

Universidade Estadual Paulista

Arnaldo José Simedo

ADEQUAÇÃO ÀS LEIS DO PONTO
ELETRÔNICO EM UMA EMPRESA DO
SETOR SUCROENERGÉTICO: UMA
ANÁLISE SEGUNDO A TEORIA DOS
CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Jaboticabal-SP

2020

ARNALDO JOSÉ SIMEDO

ADEQUAÇÃO ÀS LEIS DO PONTO
ELETRÔNICO EM UMA EMPRESA DO
SETOR SUCROENERGÉTICO: UMA
ANÁLISE SEGUNDO A TEORIA DOS
CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Dissertação apresentada à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como
exigência parcial para obtenção do grau de
Mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão de Organizações
Agroindustriais

Discente: Arnaldo José Simedo

Orientador: Prof. Dr. Nelson José Peruzzi

Coorientador: Prof^a. Dr^a. Ana Claudia Giannini Borges

Jaboticabal

2020

S589a Simedo, Arnaldo José
Adequação às leis do ponto eletrônico em uma empresa do setor
sucroenergético : uma análise segundo a teoria dos custos de transação /
Arnaldo José Simedo. -- Jaboticabal, 2020
121 p. : il., tabs., fotos

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal
Orientador: Nelson José Peruzzi
Coorientadora: Ana Claudia Giannini Borges

1. Custos. 2. Tecnologia da informação. 3. Gestão de pessoas. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências
Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

ARNALDO JOSÉ SIMEDO – nascido em 09 de março de 1989, na cidade de Catanduva, SP. Graduado em Processamento de Dados pela Faculdade de Tecnologia (FATEC) – Taquaritinga, SP em 2011. Possui mais de 13 anos de experiência na área de Tecnologia da Informação. Atualmente, é gerente de projetos, responsável pela implantação de diversos projetos em todo território nacional e também fora do país. Em setembro de 2018 ingressou no Programa de Pós-Graduação em Administração (Mestrado) pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Jaboticabal.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa e futura doutora, Mariana, por me inspirar e incentivar a percorrer esse caminho.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Nelson José Peruzzi, pela enorme atenção, pronto atendimento e grande conhecimento transferido durante toda essa jornada.

À minha coorientadora, Prof^a. Dr^a. Ana Claudia Giannini Borges, peça-chave nesse trabalho, pela grande contribuição prestada.

À minha esposa, por toda dedicação e carinho.

Aos meus pais, pela educação e cuidados.

Ao Fernando e Ângela, por terem permitido que tudo isso acontecesse.

Ao David, Carlos Alberto (Carlinhos) e José Carlos, pelo enorme auxílio que prestaram durante todo o desenvolvimento desse trabalho.

Aos professores Giba, Louzada e Elton pelas dicas e contribuições.

“... porque esse desafio é um que estamos dispostos a aceitar, um que não estamos dispostos a adiar, e um que pretendemos vencer e os outros também”.

John F. Kennedy

ADEQUAÇÃO ÀS LEIS DO PONTO ELETRÔNICO EM UMA EMPRESA DO SETOR SUCROENERGÉTICO: UMA ANÁLISE SEGUNDO A TEORIA DOS CUSTOS DE TRANSAÇÃO

RESUMO - O setor sucroenergético ocupa uma posição de grande impacto na economia brasileira pela movimentação financeira e geração de empregos. Devido ao grande número de empregados e à criação de leis específicas para o registro eletrônico de ponto, foram necessárias adequações nesse procedimento. Nesse contexto, o presente trabalho buscou identificar e analisar o processo de adequação às leis do ponto eletrônico realizado por uma empresa do setor sucroenergético. Para tanto, realizou-se uma breve caracterização das empresas do setor quanto às formas de registro de ponto e opções de legislação. A partir disso, foi realizado um estudo de caso em uma empresa que optou pela terceirização da solução com tecnologia biométrica. Utilizou-se a pesquisa documental e entrevista para obtenção dos dados primários. Por meio dos dados coletados, foi possível entender o processo, seus custos e alterações geradas na empresa. As horas extras e o absenteísmo justificado diminuíram, ao contrário do absenteísmo não justificado, que aumentou. Foram identificados e classificados todos os custos de transação incorridos no processo. O trabalho contribui gerencialmente fornecendo um material de apoio para estudo de viabilidade de um projeto semelhante, tendo relevância para as áreas de gestão de pessoas e tecnologia. Por meio da Teoria dos Custos de Transação, uma base teórica pouco utilizada para explicar o fenômeno da terceirização na área da Tecnologia da Informação, o trabalho contribuiu no preenchimento dessa lacuna. Por fim, ressalta-se a relevância de realizar, em um único trabalho, a análise do impacto do sistema de registro eletrônico de ponto biométrico nos componentes da folha de pagamento.

Palavras-chaves: Custo de Transação; Terceirização; Biometria; Ponto Eletrônico; Legislação.

ADAPTATION TO THE ELECTRONIC TIME-CARD LAWS IN ONE COMPANY OF SUGAR-ENERGY SECTOR: AN ANALYSIS ACCORDING TO THE THEORY OF TRANSACTION COSTS

ABSTRACT - The sugar-energy sector occupies a great impact position on the Brazilian economy due to the financial movement and job creation. Due to the large number of employees and the creation of specific laws for electronic time-card system, adjustments were necessary in this procedure. In this context, the present work sought to identify and analyze the process of adaptation to the electronic time-card laws performed by a company in the sugar-energy sector. Therefore, a brief characterization of the companies in the sector was carried out regarding the method of time-card and options for legislation. From this, a case study was carried out in a company that opted to outsource the solution with biometric technology. Documentary research and interviews were used to obtain primary data. Through the collected data, it was possible to understand how the process went, its costs and changes generated in the company. Overtime and justified absenteeism decreased, in contrast to unjustified absenteeism, which increased. All transaction costs incurred in the process were identified and classified. The work contributes managerially by providing support material for the feasibility study of a similar project, having relevance to the areas of people management and technology. Through the Theory of Transaction Costs, a theoretical base little used to explain the phenomenon of outsourcing in the area of Information Technology, the work contributed to fill this gap. Finally, the relevance of carrying out, in a single work, the analysis of the impact of the electronic biometric point registration system on the payroll components is emphasized.

Keywords: Transaction cost; Outsourcing; Biometry; Electronic Time-Card; Legislation.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE QUADROS.....	xiii
LISTA DE TABELAS	xiv
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Problema de pesquisa.....	17
1.2 Objetivos do estudo	17
1.3 Justificativa do estudo	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 Biometria	19
2.1.1 Funcionamento da tecnologia de reconhecimento biométrico	23
2.1.2 Utilização da biometria	25
2.2 Legislação trabalhista e do ponto eletrônico.....	29
2.2.1 Consolidação das Leis do Trabalho.....	30
2.2.2 Portaria 1510/09 do MTE.....	32
2.2.3 Portaria 373/11 do MTE.....	36
2.2.4 Portarias 1979/11 e 2686/11 do MTE	37
2.2.5 Portarias do Inmetro	37
2.3 Custos de Transação.....	38
2.3.1 Racionalidade limitada e oportunismo	41
2.3.2 Terceirização da tecnologia da informação.....	42
2.3.3 Relações trabalhistas sob a ótica da teoria dos custos de transação	46
3 MÉTODO DE PESQUISA	48
3.1 Etapa 1: contextualização e primeira coleta de dados primários	50
3.2 Etapa 2: segunda coleta dos dados primários	52
3.2.1 Pesquisa documental	52
3.2.2 Entrevistas	55
3.3 Etapa 3: análise dos dados	56
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1 Cenário atual do setor	57
4.1.1 Legislação por região	59

4.1.2	Tecnologia por região.....	60
4.1.3	Tecnologia por características das empresas.....	61
4.2	Estudo de caso.....	63
4.2.1	Características da empresa	63
4.2.2	Empregados.....	66
4.2.3	O projeto de implantação do registro de ponto biométrico	67
4.2.4	Resultados obtidos.....	76
4.2.4.1	Horas extras.....	76
4.2.4.2	Hora extra 50%.....	80
4.2.4.3	Hora extra 100%.....	80
4.2.4.4	Adicional noturno.....	82
4.2.4.5	Absenteísmo	84
4.2.4.6	Faltas não justificadas	87
4.2.4.7	Atrasos não justificados	88
4.2.4.8	Atrasos e faltas justificadas	89
4.2.5	Compêndio do processo de adoção do sistema de REP	91
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	95
5.1	Contribuições acadêmicas e gerenciais.....	96
5.2	Limitações e sugestões de novos trabalhos.....	96
	REFERÊNCIAS	98
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS	
	108
	APÊNDICE B – COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS DE empregados ESTUDADOS	109
	APÊNDICE C – PLANILHA ELETRÔNICA DE ARMAZENAMENTO DOS DADOS	
	111
	APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTAS.....	112
	ANEXO A - PORTARIA Nº 1.510, DE 21 DE AGOSTO DE 2009	114
	ANEXO B - PORTARIA Nº 373, DE 25 DE FEVEREIRO DE 2011.....	119
	ANEXO C- PORTARIA Nº 1.979, DE 30 DE SETEMBRO DE 2011.....	120
	ANEXO D - PORTARIA Nº 2.686, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2011	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFD	Arquivo de Fonte de Dados
AMIS	Agricultural Market Information System
BMC	Brihanmumbai Municipal Corporation
CGD	Center for Global Development
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CUT	Central Única dos Trabalhadores
DP	Departamento Pessoal
ERP	Enterprise Resource Planning
FMI	Fundo Monetário Internacional
IDEA	International Institute for Democracy and Electoral Assistance
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NSR	Número Sequencial de Registro
REP	Registrador Eletrônico de Ponto
RG	Registro Geral
RH	Recursos Humanos
RIM	Relação Instantânea de Marcações
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
Setrerj	Sindicato das Empresas de Transportes Rodoviários do Rio de Janeiro
Siamig	Associação das Indústrias Sucreenergéticas de Minas Gerais
SREP	Sistema de Registro de Ponto
TCT	Teoria dos Custos de Transação
TI	Tecnologia da Informação
TSE	Tribunal Superior Eleitoral
TST	Tribunal Superior do Trabalho
UDOP	União Nacional da Bioenergia
Unica	União da Indústria de Cana-de-Açúcar

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modalidades biométricas	20
Figura 2 - Processos da utilização de um sistema biométrico por digital.....	24
Figura 3 - Utilização de biometria no mundo.....	26
Figura 4 - Etapas do registro eletrônico de ponto no REP	35
Figura 5 - Processo de terceirização de serviços de TI	44
Figura 6 - Relacionamento empregado e empregador perante o registro de ponto.....	47
Figura 7 - Fluxo do levantamento de dados para contextualização do setor.....	51
Figura 8 - Estrutura administrativa.....	64
Figura 9 - Organograma da empresa	65
Figura 10 - Registro de ponto na empresa.....	69
Figura 11 - Nuvem de palavras com base nas entrevistas	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Legislação x Tecnologia	58
Gráfico 2 - Legislação por região	59
Gráfico 3 - Tecnologia por região	61
Gráfico 4 - Média anual de empregados por grupo	66
Gráfico 5 - Média de horas extras por ano	77
Gráfico 6 - Média de horas extras por ano e setor	78
Gráfico 7 - Comparativo das horas extras antes e depois da implantação do projeto	79
Gráfico 8 - Horas extras 50% por grupo e ano	80
Gráfico 9 - Horas extras 100% por ano	81
Gráfico 10 - Horas extras 100% por grupo e ano	81
Gráfico 11 - Adicional noturno por grupo e ano	82
Gráfico 12 - Adicional noturno por ano	83
Gráfico 13 - Comparativo do adicional noturno antes e depois da implantação do projeto....	84
Gráfico 14 - Índice anual de absenteísmo	85
Gráfico 15 - Índice de absenteísmo por grupo e ano	86
Gráfico 16 - Índice anual de faltas.....	87
Gráfico 17 - Comparativo do índice de faltas antes e depois do projeto.....	88
Gráfico 18 – Comparativo dos atrasos não justificados antes e depois do projeto	89
Gráfico 19 - Índice de absenteísmo justificado por ano	90
Gráfico 20 - Absenteísmo justificado antes e depois do projeto	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos básicos para identificação biométrica	20
Quadro 2 - Avaliação dos tipos de identificação biométrica.....	21
Quadro 3 - Utilização da biometria de acordo com o tipo	22
Quadro 4 - Leis relacionadas ao ponto eletrônico	29
Quadro 5 – Verbas trabalhistas.....	32
Quadro 6 - Requisitos do REP definidos no artigo 4	34
Quadro 7 - Requisitos do REP definidos no artigo 10	34
Quadro 8- Esquema simplificado para cálculo dos custos de transação	39
Quadro 9 - Pressupostos comportamentais e atributos da transação	41
Quadro 10- Pesquisa bibliográfica sobre TCT e TI.....	45
Quadro 11 - Matriz do projeto de pesquisa	49
Quadro 12 - Parâmetros analisados	52
Quadro 13 - Grupos de empregados	54
Quadro 14 - Distribuição dos relógios de ponto.....	68
Quadro 15 - Detalhe das entrevistas	70
Quadro 16 - Classificação das atividades	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Respondentes por região do país	57
Tabela 2- Total geral de empresas por tecnologia e legislação	58
Tabela 3 - Legislação por região	59
Tabela 4 - Tecnologia por região.....	60
Tabela 5 - Percentual de respostas do questionário	61
Tabela 6 - Características das empresas de acordo com a tecnologia utilizada	62
Tabela 7 - Variação de empregados antes e depois da implantação.....	67
Tabela 8 – Dados da produção de 2010 a 2018.....	67
Tabela 9 - Custo da solução por ano.....	75
Tabela 10 - Comparativo de redução de horas extras com outro estudo	79
Tabela 11 - Comparativo entre as horas extras antes e depois do projeto.....	82
Tabela 12 - Comparativo entre os estudos sobre absenteísmo	86
Tabela 13 - Comparativo entre absenteísmo justificado e não justificado	90
Tabela 14 - Comparativo dos parâmetros analisados	92

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio ocupa um lugar de destaque na economia mundial, sendo base para geração de riquezas e desenvolvimento econômico e social de determinada região (AMIS, 2019). No Brasil, esse setor foi responsável por, aproximadamente, 21% do PIB nacional em 2019 (CNA, 2020). Neste cenário, o setor sucroenergético exerce grande importância socioeconômica no país por meio de 380 unidades produtoras (MAPA, 2019). Segundo dados da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA, 2017), tais empresas foram responsáveis por mais de 800 mil empregos diretos no setor produtivo e 70 mil produtores de cana de açúcar independentes, sem considerar os arrendadores de terras. Além disso, movimenta, anualmente, mais de US\$ 150 bilhões, sendo o maior exportador mundial de açúcar e o segundo maior produtor de etanol do mundo.

Com base nesses dados, obtêm-se uma média de, aproximadamente, 2.100 empregados por empresa do setor. Companhias com tal número de empregados são definidas como grandes, segundo classificação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Sebrae (2013), que estabelece esse porte a empresas com mais de 500.

Levando em consideração o volume de empregados, os locais de trabalho distantes da administração geral e a necessidade de controle das atividades, o registro da jornada de trabalho pode ser considerado um processo importante dentro das organizações. Além disso, o pagamento dos salários da maioria dos empregados está diretamente relacionado à quantidade de horas trabalhadas, devendo ocorrer, no máximo, até o quinto dia útil subsequente ao mês vencido, conforme artigo 459 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) (BRASIL, 1943).

Nesse contexto, conforme o artigo 74 da CLT, as empresas possuem três formas de realizar o registro de ponto: manual, mecânico e eletrônico (BRASIL, 1943), tendo este último, regras específicas para sua utilização, criadas a partir do ano de 2009 por meio das portarias 1.510 (ANEXO A) e 373 (ANEXO B) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)¹, publicadas, respectivamente, em agosto de 2009 e fevereiro de 2011. O registro eletrônico de ponto passou a ser regulamentado, estabelecendo-se a utilização de um novo equipamento para essa finalidade (BRASIL, 2009; 2011a).

As novas regulamentações apresentaram vários requisitos a serem cumpridos pelos relógios de ponto e *softwares* de tratamento, como impressão de comprovante, memória permanente inviolável, proibição de alteração dos horários registrados, entre outros (BRASIL,

¹ Ministério extinto por meio da lei nº 13.844, de 18 de junho de 2019 (BRASIL, 2019a), tendo suas atribuições divididas entre o Ministério da Economia, Ministério da Cidadania e o Ministério da Justiça e Segurança Pública.

2009; 2011a). Tais implementações foram criadas com o objetivo de evitar fraudes no registro de ponto, uma vez que os temas relacionados à jornada de trabalho são os mais recorrentes nos processos trabalhistas. Segundo dados do Tribunal Superior do Trabalho (TST, 2019), desde o ano de 2017, as horas extras ocupam o primeiro lugar no número de processos, além de outros assuntos relacionados, tal como registro da intrajornada, também estarem entre as primeiras posições.

Em virtude das determinações das novas leis (Portaria 1.510/09 e 373/11), a continuidade do registro eletrônico de ponto dependeu de investimentos dos empregadores para aquisição de equipamentos homologados. Em meio a esse cenário e a um ambiente tecnológico no qual a identificação biométrica se popularizava no país (COSTA-ABREU; SMITH, 2017), empresas optaram pela aquisição de equipamentos com tal tecnologia.

A utilização do registro de ponto por biometria traz como uma das principais vantagens para o empregador a necessidade da presença física do trabalhador no local de trabalho, pois não há possibilidade de compartilhamento como ocorre com sistemas tradicionais de cartões e senhas, evitando assim, o chamado *buddy punching*, ação na qual um empregado registra o ponto no lugar de outro (VERMA; KHAN, 2016). Para Jain, Flynn e Ross (2008, p 495), “empresas que utilizam o registro de ponto por cartão, tendem a monitorar o local com câmeras para poder avaliar se tal prática ocorre”.

Por isso, muitos empresários estão utilizando sistemas de identificação biométrica, tendo em vista que além de melhorar a segurança, também melhora o processo de apuração do ponto, gerando precisão nos dados e, conseqüentemente, economia de tempo e recurso (JAIN; FLYNN; ROSS, 2008; VERMA; KHAN, 2016).

Os locais de trabalho descentralizados, como nas usinas de cana-de-açúcar, e trabalhos em turno facilitam a prática de ações oportunistas (JAIN; FLYNN; ROSS, 2008), pressuposto comportamental abordado pela Teoria dos Custos de Transação (TCT), pois não há ferramentas de monitoramento, como câmeras de segurança, ou recursos de controle de acesso, como catracas.

Para Kupfer (2002), os custos de transação são gastos gerados com a negociação, redação e garantia do cumprimento dos contratos quando os agentes econômicos recorrem ao mercado. Esse processo ocorreu nas empresas que utilizavam soluções próprias de registro do ponto, quando precisaram recorrer a fornecedores especializados em equipamentos e softwares devido as muitas exigências técnicas, inviabilizando o desenvolvimento interno.

Na visão de Williamson (1985), a transação tem como pressupostos comportamentais a racionalidade limitada e o oportunismo e três atributos que caracterizam a transação: a

especificidade de ativos, a frequência e a incerteza. Souza, Meurer e Schmidt (2013) e Amorim (2017), trazem esses comportamentos e atributos para as relações trabalhistas, de forma que o empregado e o empregador exercem papéis de agentes. Sendo assim, o empregado pode não cumprir todas as tarefas delegadas a ele, bem como o empregador pode se aproveitar do trabalho de seus empregados além do estipulado.

Tendo em vista esse cenário de incertezas, as legislações do ponto eletrônico, por meio de suas exigências, trazem ao empregado maior segurança sobre manipulação nos registros de sua jornada de trabalho, enquanto a tecnologia biométrica garante ao empregador a presença do empregado nos locais de trabalho, equilibrando assim as garantias dentro do processo.

Para melhor organizar a apresentação deste trabalho, o texto foi estruturado em mais quatro seções. As subseções seguintes apresentam o problema da pesquisa, seguido pelos objetivos e justificativa do estudo. A Seção dois apresenta o referencial teórico que embasará o estudo, abordando a tecnologia biométrica, legislações vigentes e a teoria dos custos de transação. A Seção três traz os materiais e métodos que permitiram a realização da pesquisa, cujos resultados são apresentados e discutidos na quarta seção. As conclusões e implicações deste trabalho serão abordadas na quinta seção. Os demais elementos pós textuais (referências e anexos) encerram o trabalho.

1.1 Problema de pesquisa

Levando em consideração a necessidade do controle de ponto por parte das empresas sucroenergéticas, motivada pela dinâmica das operações, bem como o cumprimento das leis vigentes e o cenário tecnológico favorável, o presente trabalho pretende responder a seguinte questão de pesquisa: “Como o setor sucroenergético se adequou às mudanças de registro de horário de seus empregados?”

1.2 Objetivos do estudo

O objetivo geral, deste trabalho, é identificar e analisar o processo de adequação às leis do ponto eletrônico realizado por uma empresa do setor sucroenergético. Para se alcançar o objetivo geral da pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Realizar contextualização das empresas do setor sucroenergético quanto a forma de controle utilizada e as leis atendidas;
- b) Identificar os custos de transação envolvidos no processo de aquisição e implantação da tecnologia;

- c) Identificar os custos de transação na manutenção do sistema;
- d) Identificar as mudanças ocorridas na composição da folha de pagamento.

1.3 Justificativa do estudo

De acordo com Lacity, Willcocks e Khan (2011) são muitos os trabalhos que abordam a terceirização da Tecnologia da Informação (TI), porém poucos os que se utilizam da TCT como base teórica. Para esses autores, a TCT fornece suporte para avaliar e justificar o processo de terceirização na área de tecnologia. Autores como Souza, Meurer e Schmidt (2013) e Amorim (2017) se utilizaram da TCT, uma teoria da área econômica, para explicar relações trabalhistas. Nesse sentido, o presente trabalho pode ser considerado relevante do ponto de vista acadêmico, pois aplicará a TCT em duas abordagens pouco exploradas.

Oliveira e Santos (2015) estudaram as publicações nacionais sobre a utilização de biometria e encontraram a maior parte da literatura concentrada em abordagens técnicas, como análises de algoritmos, ficando restrita apenas à comunidade de TI e áreas afins. Na área da administração, estudos dessa temática têm se focado em órgãos de administração pública, como de Lima (2014) e Kanashiro (2011). Este trabalho irá contribuir apresentando resultados práticos da aplicação da biometria em uma empresa privada. A pesquisa analisará, de forma unificada, diversos componentes salariais, que são estudados separadamente, diferenciando-se, assim, dos demais trabalhos.

O trabalho aborda o registro de ponto, um processo obrigatório, até então, às empresas acima de 10 empregados, recentemente alterado para 20 em função da lei 13.874, de 20 de setembro de 2019 (BRASIL, 2019b). Segundo levantamento realizado pelo Sebrae (2017), as médias e grandes empresas são responsáveis por mais de 14 milhões de empregos no Brasil. Pela grande quantidade de empregados e volume de trabalho gerado, acredita-se que a maioria dessas empresas adote sistemas eletrônicos para controle de ponto, tema central da pesquisa.

Os resultados deste trabalho poderão ser utilizados como material de apoio para estudos de viabilidade da implantação da tecnologia, pois apresentarão os resultados obtidos em uma grande empresa. Além disso, serão apresentados aspectos legais, já que os temas mais recorrentes nos processos trabalhistas estão ligados, diretamente, ao registro de ponto (TST, 2019).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

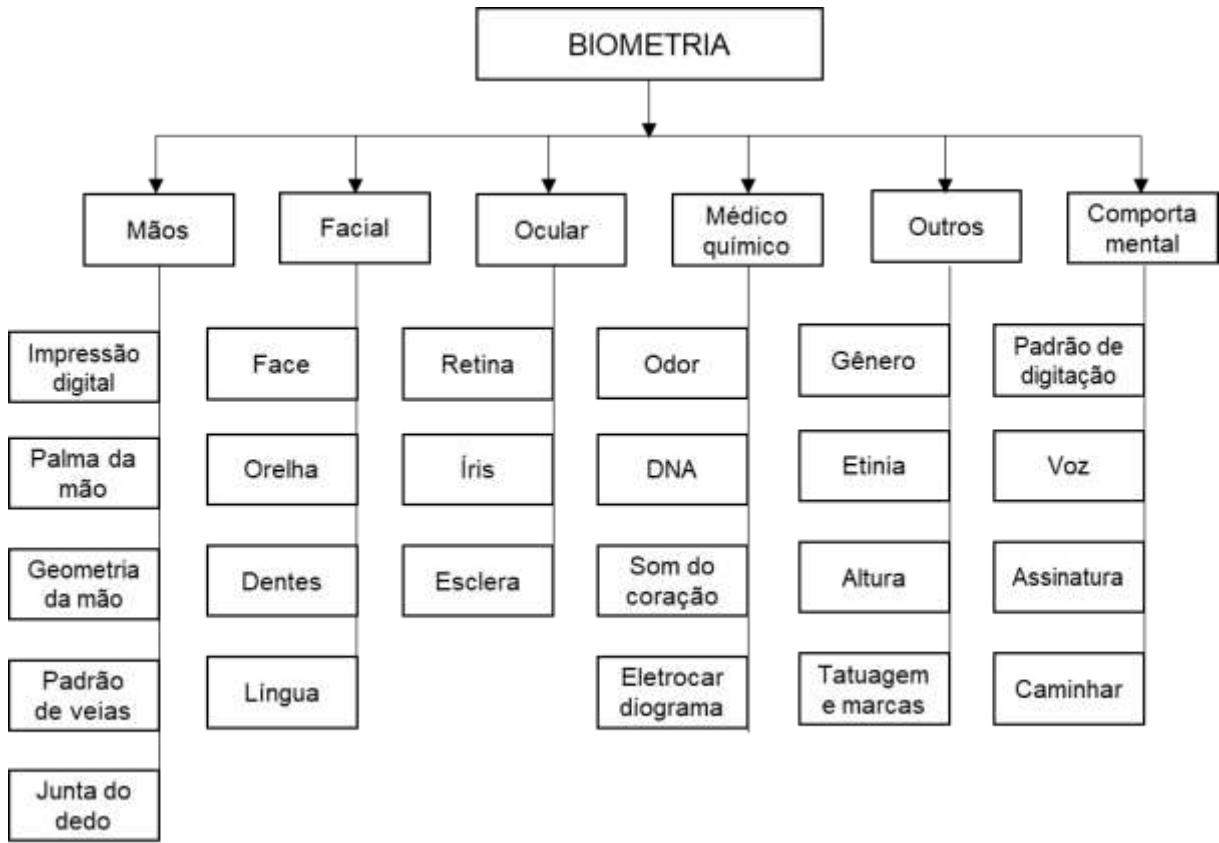
Nesta seção, são apresentados os temas que serviram de base para o desenvolvimento e a compreensão da pesquisa realizada: biometria; legislação trabalhista; leis específicas do ponto eletrônico e teoria dos custos de transação. A seção que aborda o tema biometria traz, separadamente, a introdução do funcionamento e apresenta os casos de uso nacionais e internacionais. Na subseção que discorre sobre as legislações, as leis trabalhistas estão agrupadas, enquanto as leis específicas sobre o ponto eletrônico estão separadas e ordenadas cronologicamente. A teoria dos custos de transação é dividida e abordada de formas distintas.

2.1 Biometria

Esta subseção tem por objetivo apresentar os conceitos básicos relativos à biometria, bem como suas aplicações e funcionamento geral, com apresentação de casos de uso nacionais e internacionais.

A identificação biométrica, ou simplesmente biometria, como é popularmente denominada, refere-se ao processo de reconhecimento automatizado de indivíduos, baseado em suas características comportamentais ou biológicas (JAIN; ROSS; NANDAKUMAR, 2011; JAIN; ROSS, 2015). Podemos citar como exemplos de características biológicas as impressões digitais, geometria das mãos ou palma, retina, íris e traços faciais; e atributos comportamentais: assinatura, tom de voz, padrão de pressionamento de teclas, entre outros (JAIN; ROSS; PRABHAKAR, 2004; KALUNGA; TEMBO, 2016). A Figura 1 exibe uma listagem completa de todas as modalidades biométricas disponíveis, categorizadas pelo tipo.

Figura 1 - Modalidades biométricas



Fonte: Adaptado de Unar, Seng e Abbasi (2014).

Como apresentado, existem diversas maneiras de se identificar um indivíduo, sendo algumas amplamente utilizadas e outras pouco conhecidas. Para Mordini e Massari (2008), qualquer característica biológica ou comportamental pode ser utilizada como um identificador biométrico, desde que satisfaça quatro requisitos básicos: universalidade, exclusividade, permanência e colecionabilidade. Jain, Ross e Prabhakar (2004) complementam essa ideia, adicionando mais três elementos, conforme demonstrados no Quadro 1. Durante quase um século, apenas a digital satisfaz esses parâmetros, sendo a mais aceita dentre todos os métodos (COSTA-ABREU; SMITH, 2017).

Quadro 1 - Requisitos básicos para identificação biométrica

Requisito	Descrição	Autor
Universalidade	Existência da característica em todas as pessoas	Mordini e Massari (2008) Jain, Ross e Prabhakar (2004)
Exclusividade	Característica única em cada indivíduo	Mordini e Massari (2008) Jain, Ross e Prabhakar (2004)
Permanência	Resistência ao envelhecimento	Mordini e Massari (2008) Jain, Ross e Prabhakar (2004)
Mensurabilidade	Facilidade na aquisição e posterior comparação	Mordini e Massari (2008) Jain, Ross e Prabhakar (2004)

Requisito	Descrição	Autor
Desempenho	Rapidez no reconhecimento e alta taxa de precisão	Jain, Ross e Prabhakar (2004)
Aceitabilidade	Aceitação da população	Jain, Ross e Prabhakar (2004)
Confiabilidade	Alta confiabilidade em relação à fraude	Jain, Ross e Prabhakar (2004)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Mordini e Massari. (2008) e Jain, Ross e Prabhakar (2004).

Os principais meios de identificação biométrica foram classificados por Jain, Ross e Prabhakar (2004) quanto aos seus níveis (alto, médio e baixo) em cada um dos requisitos apresentados. Nesse sentido, Unar, Seng e Abbasi (2014) também os classificaram quanto ao grau de precisão. Os dados dessas duas contribuições foram unificados, conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Avaliação dos tipos de identificação biométrica

Tipo	Universalidade	Exclusividade	Permanência	Mensurabilidade	Desempenho	Aceitabilidade	Confiabilidade	Precisão
DNA	A	A	A	B	A	B	B	99.9%
Orelha	M	M	A	M	M	A	M	>95%
Face	A	B	M	A	B	A	A	95%
Termograma facial	A	A	B	A	M	A	B	-
Digital	M	A	A	M	A	M	M	99.9%
Maneira de caminhar	M	B	B	A	B	A	M	>90%
Geometria das mãos	M	M	M	A	M	M	M	>95%
Veias das mãos	M	M	M	M	M	M	B	99%
Íris	A	A	A	M	B	B	B	99.9%
Padrão de digitação	B	B	B	M	M	M	M	>90%
Odor	A	A	A	B	M	M	B	-
Palma da mão	M	A	A	M	M	M	M	>95%
Retina	A	A	M	B	B	B	B	99%
Assinatura	B	B	B	A	A	A	A	>90%
Voz	M	B	B	M	A	A	A	>90%

Fonte: Adaptado de Jain, Ross e Prabhakar (2004) e Unar, Seng e Abbasi (2014).

As informações compiladas no Quadro 2 demonstram que nenhum tipo de biometria supera as outras em todos os aspectos avaliados, sendo necessária uma análise para definição da opção mais adequada a cada ambiente operacional. Dessa forma, é certo dizer que não existe um tipo melhor que o outro, mas sim, um tipo mais adequado à finalidade proposta. É

importante ponderar que, em algumas modalidades, o percentual de precisão pode ser de até 10% menor em comparação aos métodos mais precisos.

Em termos de uso, a aplicação da biometria pode ser dividida em três grupos principais: comercial, governamental e forense (JAIN; ROSS; PRABHAKAR, 2004). Nesse sentido, Unar, Seng e Abassi (2014) identificaram onde cada modalidade biométrica é empregada, conforme o resumo demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3 - Utilização da biometria de acordo com o tipo

Tipo	Controle de fronteira	Identificação criminal	Controle de acesso	Autenticação em computadores	Autenticação em smartphones	E-commerce	Programas sociais do governo	Ident. de pessoas desaparecidas	Emissão de passaportes	Ponto eletrônico
Orelha			X	X		X				X
Face	X	X	X	X	X		X	X	X	
Digital	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caminhar		X								
Geometria das mãos			X	X	X	X				X
Veias das mãos			X	X	X	X				
Íris	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Padrão de digitação				X	X					
Palma da mão			X	X		X				X
Retina	X	X	X							
Assinatura			X	X		X				
Voz			X	X	X	X				

Fonte: Adaptado de Unar, Seng e Abassi (2014).

O sucesso do reconhecimento biométrico na área forense, juntamente com as crescentes preocupações relacionadas à segurança eletrônica, controle de imigração e fraudes financeiras têm gerado grande interesse na utilização de impressões digitais, bem como outras características, para identificação de pessoas. Por isso, é cada vez mais comum ver a biometria permeando vários segmentos da sociedade como: segurança de smartphone, sistemas bancários, acesso a áreas restritas e registro civil (JAIN; ROSS, 2015).

Sua popularidade também pode ser explicada pelo fato dos traços biométricos, como impressão digital e a característica da íris permanecerem os mesmos durante a vida, além de não poderem ser perdidos como cartões ou esquecidos e adivinhados como senhas (MODAK; JHA, 2019; TROCCHIA; AINSCOUGH, 2006).

Essa diversidade de utilização pode justificar a familiaridade da população em geral com esse tipo de tecnologia. Em sua pesquisa, Al-Alawi, Al-Faresi e Abdel-Razek (2016) obtiveram um total superior a 95% de entrevistados que afirmaram ter familiaridade com o reconhecimento biométrico por meio da digital.

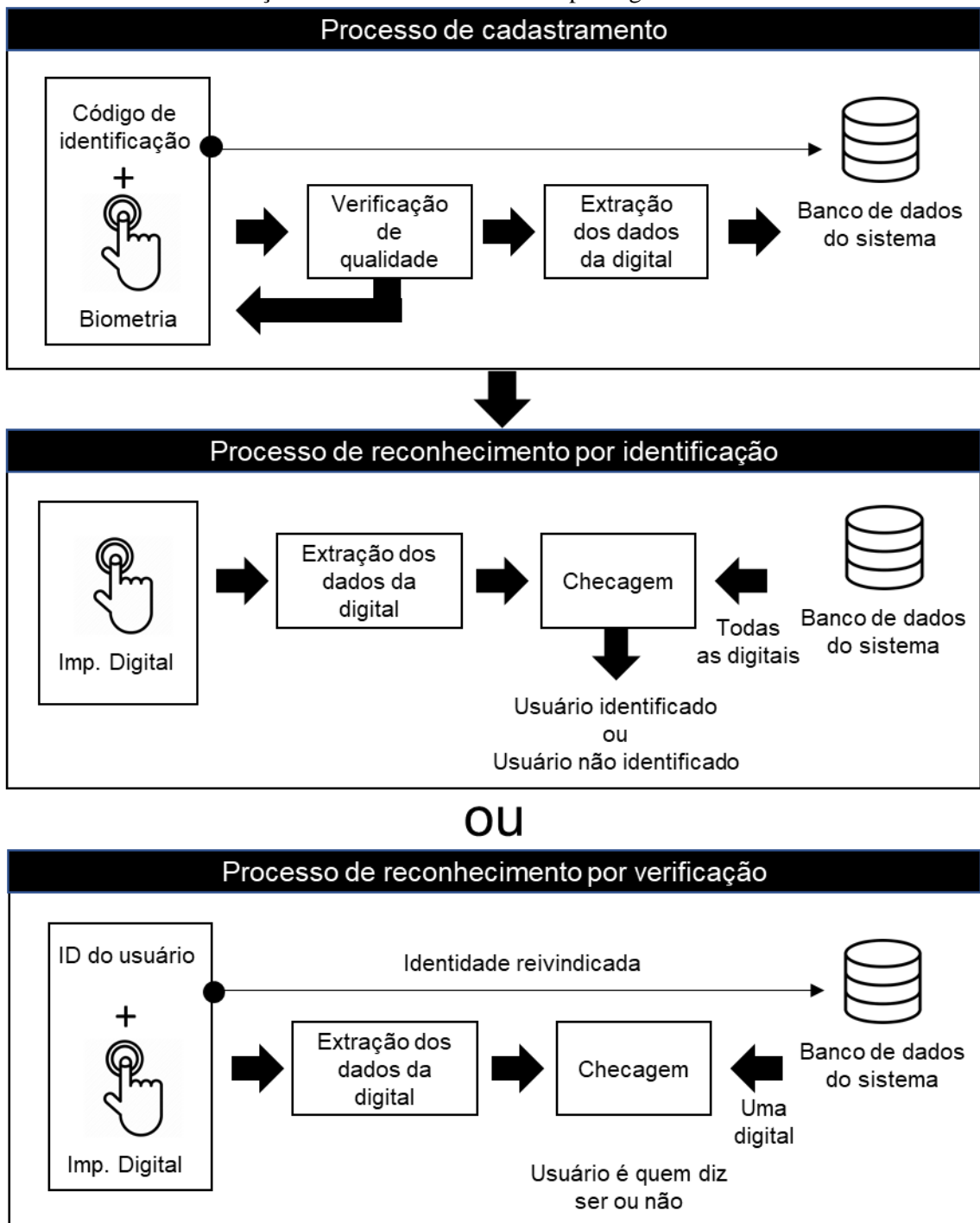
2.1.1 Funcionamento da tecnologia de reconhecimento biométrico

Para se utilizar um sistema de reconhecimento biométrico, é necessário, primeiramente, realizar o cadastramento dos indivíduos que farão uso de tal sistema. Deve-se informar um código de identificação que será relacionado à digital do empregado para gravação no banco de dados. Antes dos registros serem gravados, é executado o processo de checagem da qualidade da amostra fornecida, para garantir que o usuário conseguirá ser identificado posteriormente (JAIN; ROSS; PRABHAKAR, 2004).

Dependendo do contexto da aplicação, um sistema biométrico pode operar em dois modos distintos: verificação e identificação (UZOKA; NDZINGE, 2009). No método de verificação, o usuário reivindica uma identidade, geralmente por meio de um código, e o sistema realiza a comparação da amostra capturada na leitura com os dados armazenados de quem o usuário diz ser. No método de identificação, o sistema reconhece o indivíduo pesquisando em todos os dados armazenados, portanto é realizada uma comparação de 1:N (um para muitos) a fim de se estabelecer a identidade do usuário (PRABHAKAR; JAIN, 2002; JAIN; ROSS; PRABHAKAR, 2004).

A Figura 2 demonstra o processo completo da utilização de um sistema biométrico por digital, apresentando os passos da etapa de cadastramento e comparando os dois modos de reconhecimento de um indivíduo.

Figura 2 - Processos da utilização de um sistema biométrico por digital



Fonte: Adaptado de Jain, Ross e Prabhakar (2004).

Esses sistemas biométricos automatizados só se tornaram disponíveis nas últimas décadas, devido aos avanços da tecnologia da informação, no entanto, são baseados em ideias que foram concebidas centenas de anos atrás. O desenvolvimento no campo da biometria é crescente, deixando as tecnologias cada vez mais confiáveis e baratas. (VERMA; KHAN, 2016)

Muitos empresários estão adotando sistemas de identificação biométrica, pois eles podem evitar fraudes como o *buddy punching*, termo em inglês utilizado para definir a ação de

um empregado registrar o ponto no lugar de outro, além de melhorar a segurança do ambiente e o processo de apuração do ponto, gerando precisão nos cálculos, reduzindo custos com a folha de pagamento e, conseqüentemente, economizando dinheiro, tempo e recursos (JAIN; FLYNN; ROSS, 2008; VERMA; KHAN, 2016) . Para Akinduyite e colaboradores (2013), outra vantagem da biometria é a eliminação do custo com aquisição de cartões.

No processo manual, é necessário manter grandes quantidades de arquivos em papel para registrar os horários de cada um dos empregados. A manutenção nesse tipo de registro pode ser demorada e ineficiente, gerando significativo trabalho no fechamento da folha de pagamento. A recuperação dos dados também pode ser lenta, principalmente, quando informações importantes são solicitadas por gerentes ou pelos responsáveis pela folha de pagamento (VERMA; KHAN, 2016).

A eliminação de processos manuais reduz a carga de trabalho da equipe, fazendo com que haja mais espaço para execução de atividades estratégicas ao invés de operacionais. Para Moraes, Terence e Escrivão Filho (2004), a TI passou a ser um importante componente competitivo para as empresas, sendo a tecnologia apresentada como um elemento chave na busca de particularidades que possam trazer vantagem às empresas, diferenciando-as de seus concorrentes.

2.1.2 Utilização da biometria

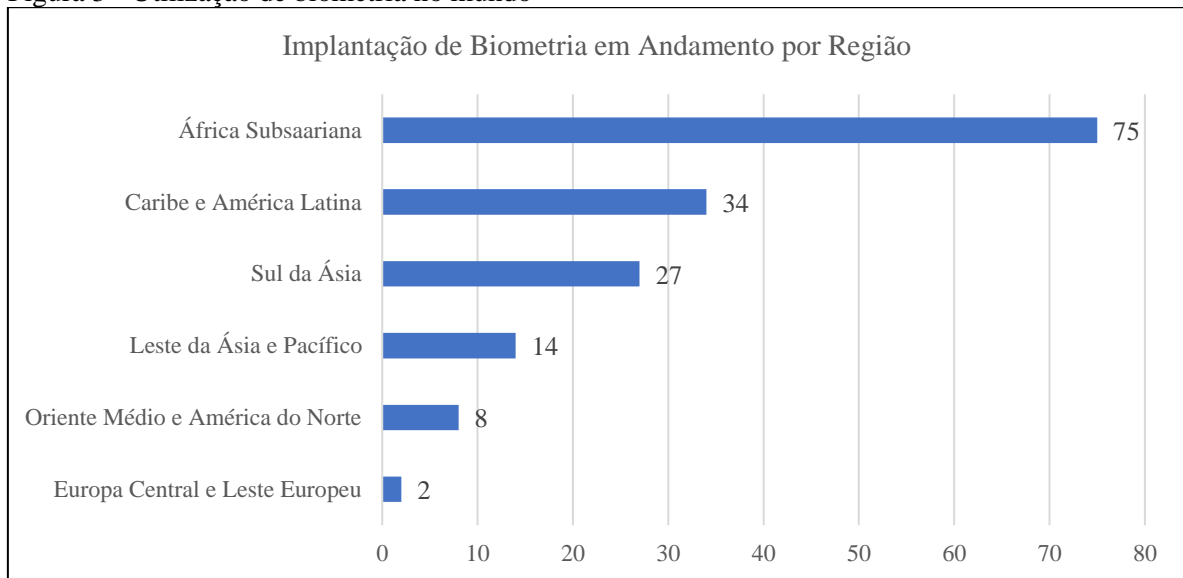
Para *Center for Global Development* (CGD, 2013a), existem diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento quanto à finalidade da implantação da biometria. Segundo o CGD, há evidência empírica de que países desenvolvidos implementam projetos com utilização de tecnologia biométrica para fins de vigilância, em especial, nas aplicações relacionadas à segurança, como emissão de passaportes e controle de fronteira. Por outro lado, observa-se que projetos de países em desenvolvimento têm a finalidade de autenticação, principalmente no registro da população, identificação de eleitores, cadastro de servidores públicos, entre outros.

Destarte, esta subseção tem por objetivo apresentar as diversas formas de utilização da biometria no mundo, juntamente com os resultados obtidos, comparando-os com os casos de uso nacionais.

Em 2013, o CGD realizou um trabalho de análise das iniciativas mundiais de uso da tecnologia biométrica. Como resultado, foi possível confirmar 160 casos em 73 países

diferentes, excluindo as aplicações com objetivo de segurança, conforme demonstrado na Figura 3 (CGD, 2013a).

Figura 3 - Utilização de biometria no mundo



Fonte: CGD (2013a).

Dos casos internacionais identificados, são destacados os principais, onde pôde-se obter os resultados, ainda que parciais, devido ao tempo necessário para implantação total do projeto.

A Agência de Serviço Público da Libéria iniciou, no ano de 2008, um projeto para realizar o cadastro biométrico de todos empregados do governo, criando assim o primeiro banco de dados nacional do serviço público, cujo objetivo era eliminar empregados fantasmas (FRIEDMAN, 2010). Na imprensa africana, o resultado apresentado foi de que aproximadamente 2.055 pessoas foram removidas da folha de pagamento, resultando em uma economia de 1,6 milhões de dólares (FRONT PAGE AFRICA, 2018).

A Índia introduziu um programa de identificação com cobertura de mais de 240 milhões de pessoas e contribuiu para a rápida redução de custo da nova tecnologia (TANDON, 2005). No ano de 2011, foram lançados dois projetos, sendo o primeiro no estado de Maharashtra, onde em todas as universidades, os professores passariam a registrar o ponto biometricamente a fim de coibir a ausência durante o período de aula. O segundo projeto visava a substituição do cartão de ponto manual pelo biométrico na Brihanmumbai Municipal Corporation (BMC), responsável pela infraestrutura e administração em Mumbai (CGD, 2013b). Por isso, tende a ser uma referência importante para qualquer projeto que envolva biometria. (de LIMA, 2014).

A República da Guiné Bissau concluiu, em agosto de 2009, o cadastramento biométrico dos empregados da administração pública e dos setores de defesa e segurança. Como resultado,

houve uma redução aproximada de 17% no quadro total, sendo eliminados 3.919 dos 22.360 empregados. (FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL – FMI, 2010).

A agência nacional de identificação paquistanesa implementou um sistema para identificar com segurança quem possui direito de receber o fundo de socorro resultante das inundações ocorridas em 2010, evitando desvio da verba destinada às vítimas (JACOBSEN, 2015).

Nesse mesmo sentido, com intuito de evitar fraudes, no Brasil também houve implementações de uso da biometria. Em 2004, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) iniciou o controle biométrico de frequência de 230 mil alunos de 350 escolas públicas em seis municípios. O monitoramento da frequência auxiliava no controle de alguns benefícios sociais como o “Bolsa Família” (KANASHIRO, 2011), cujo um dos requisitos é manter os filhos em idade escolar frequentando as aulas. Crianças e adolescentes com idades entre 6 e 15 anos devem ter, no mínimo, 85% de presença nas aulas. Para jovens de 16 a 17 anos, a frequência mínima exigida é de 75% (SECRETARIA ESPECIAL DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2019).

Assim também, em 2014, o Sindicato das Empresas de Transportes Rodoviários do Rio de Janeiro (Setrerj) iniciou um projeto de verificação biométrica, através das digitais, dos beneficiários de gratuidade do transporte público no leste da Região Metropolitana, especificamente, nos sistemas municipais de Itaboraí, Maricá, Niterói e São Gonçalo. Após, aproximadamente, um ano de operação, foram reduzidos em mais de 66% os benefícios de gratuidade concedidos a pessoas portadoras de necessidades especiais. O resultado foi de encontro à motivação principal do Setrerj e das empresas locais que desejavam reduzir o número de fraudes na utilização dos cartões de gratuidades (RAMÍREZ, 2015).

A biometria também é utilizada em serviços para o atendimento geral da população. A África do Sul já utiliza tecnologia biométrica por mais de 20 anos em transferências e caixas eletrônicos para o pagamento de aposentadorias e outros subsídios sociais (WALL *et al.*, 2015). No Brasil, a identificação por meio da biometria também está presente no cotidiano dos cidadãos. A identificação por meio da biometria já é utilizada na emissão da maioria dos documentos como Carteira Nacional de Habilitação (CNH), Registro Geral (RG), Passaporte e Título de Eleitor. Para a CNH, desde 2008, a biometria é aplicada na fiscalização de todo o processo de formação, além de reciclagem de condutores, renovação e alterações de categorias (KANASHIRO, 2011).

Mais recentemente, em 2017, o governo do Distrito Federal criou o programa pequeno cidadão a partir da lei 5.804 de 26 janeiro de 2017. Tal programa consiste na coleta da impressão

da palma dos recém-nascidos e relacionamento com os dados dos pais ou responsáveis, com o objetivo de evitar trocas na maternidade e servir como ferramenta para prevenção ao tráfico de pessoas. O projeto servirá como piloto para futura expansão no território nacional (DISTRITO FEDERAL, 2017).

O uso de sistemas biométricos também pode ser encontrado em países bem desenvolvidos, como os membros da União Europeia (CALDWELL, 2015) e Estados Unidos da América (FARRELL, 2016). Em 2010, os Estados Unidos e o Reino Unido desenvolveram sistemas biométricos para identificar pessoal não autorizado e como resultado foi criado o programa *Fidge Factor* que através de biometria comportamental determinava se o entrevistado era hostil ou não para os Estados Unidos (GOLD, 2010). No ano seguinte, em 2011, o Reino Unido criou um sistema de vigilância e gerenciamento de identidade para emitir autorização de residência no país, incluindo acadêmicos visitantes, empresários, profissionais, investidores e trabalhadores domésticos (WARREN; MAVROUDI, 2011).

Nesse sentido, o Brasil também buscou a utilização da biometria como ferramenta de segurança. De acordo com Kanashiro (2011), uma das primeiras medidas para utilização da biometria foi, em 2002, a proposição de criação de uma lei para aumentar a segurança dos presídios por meio de câmeras e reconhecimento facial. Apesar de não ser transformado em lei, o sistema passou a ser utilizado.

Diante dos exemplos já apresentados, o Brasil é conhecido por introduzir várias formas diferentes de utilização de tecnologias baseadas em biometria para autenticação. Outro exemplo de aplicação biométrica que, inclusive, está sendo implementada no país, é o sistema de votação. O Tribunal Superior Eleitoral (TSE) lançou, em 2008, um projeto piloto de voto biométrico, que foi aprovado e utilizado de forma oficial nas eleições seguintes (COSTA-ABREU; SMITH, 2017).

De acordo com o TSE (2020), 79,53% dos eleitores, ou seja, mais de 119 milhões de pessoas já estão com a digital cadastrada, com previsão de conclusão no ano de 2022. Depois que esse banco de dados estiver completo, será o maior sistema de identificação biométrica do mundo, baseado em impressões digitais (COSTA-ABREU; SMITH, 2017). Juntamente com a digital, são coletadas fotos e assinaturas do eleitor, com o objetivo de aumentar ainda mais a segurança, evitando que uma pessoa consiga votar no lugar de outra (TSE, 2020).

A utilização de dados biométricos para votação não é uma exclusividade do Brasil. De acordo com estudo realizado pelo *International Institute for Democracy and Electoral Assistance* (IDEA, 2017), 23 países utilizam sistema de votação eletrônica, dos quais 12 possuem identificação por meio da biometria.

A biometria, na forma de impressão digital, está sendo adotada em vários segmentos industriais e de serviços, como no processo de controle de ponto, para registro da entrada e saída de empregados (OLIVEIRA; SANTOS, 2011). Como exemplo de empresas do setor industrial, pode-se citar as usinas de açúcar e álcool, objeto de estudo deste trabalho.

No setor da agricultura, um dos pilares da economia nacional, a implementação de modalidades biométricas requer um planejamento adequado e a superação de algumas dificuldades: o reconhecimento facial é dificultado pela queimadura solar e envelhecimento precoce do rosto dos trabalhadores; a identificação da digital precisa superar os danos à pele causados pelo trabalho manual; e no caso da caligrafia, existe uma grande taxa de analfabetismo (COSTA-ABREU; SMITH, 2017).

O setor sucroenergético é marcado pela dinâmica e avanço nas áreas tecnológicas e empresarias (FARINA *et al.*, 2019). Para Jain, Flynn e Ross (2008), empresas que investem em tecnologias biométricas podem evitar horas extras não autorizadas, gerando redução de custo. Nesse sentido, reforçando tal afirmação, os autores apresentam a estatística informada, em 2002, pela *American Payroll Association* na qual mais de 5% da folha de pagamento bruta dos Estados Unidos é fraudulenta. Na visão dos autores, tais fraudes podem ser solucionadas com a implantação de um controle biométrico.

2.2 Legislação trabalhista e do ponto eletrônico

Entre os anos de 2009 e 2015, o MTE e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) criaram portarias direcionadas ao registro eletrônico de ponto. O objetivo desta seção é explorar os principais aspectos de cada uma delas, além de abordar as leis trabalhistas contidas na CLT e, complementarmente, assuntos relacionados contidos na Constituição Federal.

De forma sintética, o Quadro 4 exhibe, em ordem cronológica, o tema principal de cada lei.

Quadro 4 - Leis relacionadas ao ponto eletrônico

Número	Publicação	Tema Principal da Portaria
1510	25/08/2009	Disciplinar o registro eletrônico de ponto e a utilização do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto
373	28/02/2011	Permissão para utilização de equipamentos alternativos
1979	03/10/2011	Prorrogação da portaria 1510
2686	28/12/2011	Definição da data de vigência da portaria 1510 com base no ramo de atividade da empresa
510	13/10/2015	Definir a data de comercialização dos equipamentos homologados pelo Inmetro

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2.1 Consolidação das Leis do Trabalho

Conforme o artigo 4º da CLT, é considerado como serviço efetivo o período em que o empregado está à disposição do empregador executando ordens, ou mesmo, aguardando-as (BRASIL, 1943). Nesse sentido, para Delgado (2017, p. 977) “a jornada de trabalho é o lapso temporal diário em que o empregado se coloca à disposição do empregador em virtude do respectivo contrato”. Ela mede a principal obrigação do empregado no contrato: o tempo de prestação de trabalho ou, pelo menos, de disponibilidade perante o empregador.

A ideia de jornada de trabalho, seja de duração semanal ou mensal do tempo trabalhado ou à disposição da empresa, é o critério básico de cálculo do salário, independentemente do volume de produção alcançado pelo trabalhador. Sendo assim, o salário por unidade de tempo pode ser mensal, diário ou horário (DELGADO, 2017). Nesse aspecto, o artigo 459 da CLT prevê que o salário não poderá ser calculado através de parâmetro superior a um mês, embora possa ser pago por dia ou hora.

Além do salário por unidade de tempo, que é a forma mais comum, existe também o salário por unidade de obra, cujo cômputo é realizado pelo parâmetro da produtividade. A produção realizada é o critério base para o cálculo do salário pactuado, independentemente do tempo de trabalho ou à disposição do empregador. (DELGADO, 2017). Esse é o caso dos cortadores de cana, um dos grupos de trabalhadores estudados nessa pesquisa.

O parágrafo 2º do artigo 74 da CLT, alterado pela lei nº 13.874/19, determina que, em empresas com mais de 20 empregados (anteriormente 10), deve o empregador manter o registro diário dos horários de trabalho realizados pelos empregados. O apontamento pode ser realizado de forma manual (livro de ponto), eletrônico (registro eletrônico) ou mecânico (relógio de ponto cartográfico) (BRASIL, 2019b). Conforme artigo 62 da CLT, estão dispensados do controle de jornada de trabalho apenas os seguintes empregados: cuja atividade seja incompatível com fixação de horário de trabalho; exercentes de cargo de gestão equiparados à diretores e chefes de departamento (BRASIL, 1994); em regime de teletrabalho (BRASIL, 2017).

Em concordância com Verma e Khan (2016), é razoável considerar que em empresas de médio ou grande porte, o registro manual de ponto se torna inviável devido ao grande volume de trabalho necessário para realizar o fechamento de folha de pagamento. Além disso, deve-se atentar ao fato de que está previsto no artigo 459 da CLT o pagamento do salário até o quinto dia útil do mês subsequente ao vencido.

O mesmo pode se dizer dos equipamentos mecânicos, tendo em vista que não são interligados a nenhum sistema. Nesse sentido, pode se inferir que o registro de ponto eletrônico

é uma realidade da maioria das empresas de grande e médio porte, pois não seria possível cumprir os prazos legais no processo manual.

O registro fiel das informações da jornada de trabalho é importante pois, afetam diretamente o valor dos salários dos empregados. De acordo com o inciso XIII do artigo 7º da Constituição Federal, a duração do trabalho normal não deve ser superior a oito horas diárias e 44 semanais (BRASIL, 1988). No artigo 59 da CLT, é previsto o acréscimo de até duas horas extras à jornada normal de trabalho, cuja remuneração será de, pelo menos, 50% superior à da hora normal (BRASIL, 1943). Trabalhos realizados em dias de feriado deverão ser remunerados em dobro, conforme artigo 7º da lei 605/49 (BRASIL, 1949).

Está prevista no artigo 58 da CLT, uma tolerância de até 10 minutos, onde não serão descontadas nem computadas como jornada extraordinária as variações de horário no registro de ponto não excedentes a esse tempo. Dessa maneira, caso um empregado tenha se atrasado menos de 10 minutos no dia, não sofrerá descontos, assim como um que trabalhar até 10 minutos além do expediente não receberá hora extra. Ultrapassado o limite da tolerância, o desconto ou acréscimo é integral, ou seja, os minutos da tolerância também são contabilizados (BRASIL, 1943).

Os reflexos das ausências no trabalho podem ser observados na concessão das férias. A quantidade de dias de férias que o empregado tem direito está diretamente ligada a quantidade de faltas não justificadas dos últimos 12 meses. De acordo com o artigo 130 da CLT, caso o empregado tenha entre seis e 14 ausências não justificadas, perderá o direito de seis dias de suas férias. Esse número de dias descontados aumenta na medida em que o empregado falta.

Nem todas as ausências são passíveis de desconto. A CLT, em seu artigo 473 prevê uma série de casos onde o empregado poderá deixar de comparecer ao serviço sem prejuízo de salário, tais como: casamento, nascimento de filho, falecimento de cônjuge, entre outros. O artigo 6º da lei nº 605/49 complementa tais casos, como doença devidamente comprovada e também acrescentando a situação onde o empregador opte por paralisação.

Apesar das horas superiores e inferiores à jornada de trabalho incidirem em acréscimos e descontos, a CTL permite a flexibilização da quantidade de horas trabalhadas por meio do banco de horas, estabelecido no parágrafo 2º do artigo 59, conforme alteração dada pela lei 13.467 de 2017. Desse modo, o excesso de horas em um dia pode ser compensado pela diminuição em outro, desde que em um período de um ano e, não ultrapassem a quantidade de horas máximas previstas.

A compensação das horas deverá ocorrer em até, no máximo, seis meses e em caso de rescisão do contrato de trabalho, o empregado terá o direito ao recebimento das horas extras

não compensadas (BRASIL, 1943). Essa é uma abordagem permitida às empresas que não desejam pagar horas extras em dinheiro, compensando os trabalhadores com folgas.

Porém, não só a quantidade total de horas trabalhadas, mas o horário da jornada de trabalho também exerce influência sobre o valor recebido pelo trabalhador. No inciso IX do artigo 7º da Constituição Federal, é determinado que a remuneração do trabalho noturno seja superior ao diurno (BRASIL, 1988). O artigo 73 da CLT prevê um acréscimo mínimo de 20% sobre a hora diurna, sendo considerado período noturno o trabalho executado entre as 22 horas de um dia e as 5 do dia seguinte (BRASIL, 1943). Esse acréscimo é conhecido como adicional noturno.

Além das horas extras e adicional noturno, existem outras verbas salariais abordadas na CLT que afetam a remuneração do trabalhador. Por não ser o foco deste estudo, não terão seu conteúdo aprofundado, sendo apenas apresentado no Quadro 5 um resumo das principais.

Quadro 5 – Verbas trabalhistas

Verba	Art.	Texto
Adicional Insalubridade	192	O exercício de trabalho em condições insalubres, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho, assegura a percepção de adicional respectivamente de 40% (quarenta por cento), 20% (vinte por cento) e 10% (dez por cento) do salário-mínimo da região, segundo se classifiquem nos graus máximo, médio e mínimo
Adicional Periculosidade	193	§ 1º - O trabalho em condições de periculosidade assegura ao empregado um adicional de 30% (trinta por cento) sobre o salário sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participações nos lucros da empresa.
Gorjetas	457	Compreendem-se na remuneração do empregado, para todos os efeitos legais, além do salário devido e pago diretamente pelo empregador, como contraprestação do serviço, as gorjetas que receber.
Adicional de transferência	469	§ 3º - Em caso de necessidade de serviço o empregador poderá transferir o empregado para localidade diversa da que resultar do contrato, não obstante as restrições do artigo anterior, mas, nesse caso, ficará obrigado a um pagamento suplementar, nunca inferior a 25% (vinte e cinco por cento) dos salários que o empregado percebia naquela localidade, enquanto durar essa situação.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na CLT (BRASIL, 1943).

2.2.2 Portaria 1510/09 do MTE

Publicada em agosto de 2009, a portaria n º 1.510 do MTE foi criada para disciplinar o registro de ponto eletrônico e a utilização do Sistema de Registro de Ponto (SREP). Em seu parágrafo primeiro, define o SREP como conjunto de equipamentos e programas informatizados destinado à anotação por meio eletrônico da entrada e saída dos trabalhadores da empresa (BRASIL, 2009).

Com o objetivo de inibir possíveis fraudes por parte do empregador, o artigo 2º aborda a autenticidade das informações que o SREP deverá promover por meio da proibição de:

- a) restrições de horário à marcação do ponto;
- b) marcação automática por meio de horário predeterminado;
- c) exigência de autorização paga registro de hora extra;
- d) dispositivo que possibilite a alteração dos dados registrados pelo empregado.

Dessa maneira, o SREP é abrangente e não diz respeito somente aos softwares envolvidos no processo, mas também aos equipamentos registradores de ponto, definidos como equipamentos de automação exclusivos para registro de jornada de trabalho e com capacidade de emitir documentos fiscais (BRASIL, 2009, art. 3º).

O fabricante do equipamento precisa se cadastrar junto ao MTE para, em seguida, conseguir a certificação de seus equipamentos que será emitida por um dos órgãos credenciados. Qualquer alteração no equipamento após a certificação, ocasionará um novo processo, sendo necessário passar por todas as etapas de homologação novamente (BRASIL, 2009). De acordo com o MTE (2018), existem 62 empresas fabricantes de Registrador Eletrônico de Ponto (REP) homologadas.

Tanto o fabricante do programa de tratamento de ponto quanto o do relógio de ponto devem emitir um documento denominado “Atestado Técnico e Termo de Responsabilidade”, assinado pelo responsável técnico e representante legal da empresa, afirmando que o produto fornecido atende às determinações apresentadas na portaria 1.510/09 e declarando ciência de todas as consequências legais, cíveis e criminais quanto à qualquer falsidade (BRASIL, 2009).

Uma vez optado pela utilização do REP para o controle de tempo de trabalho, são vedados outros meios para esse controle, sendo necessário o uso do equipamento no local de prestação dos serviços, conforme previsto no artigo 3º da Portaria 1.510. O empregador deverá cadastrar no portal do MTE seus dados, equipamentos e softwares utilizados (BRASIL, 2009).

Existem vários requisitos, apresentados pela legislação, que o REP precisa atender, diferenciando-o assim dos relógios de ponto convencionais. Para que sejam compreendidas essas diferenças entre os REP e os modelos de equipamentos convencionais, foram criados os Quadros 6 e 7.

Quadro 6 - Requisitos do REP definidos no artigo 4

Requisitos do REP (texto da lei)	Comentários
Relógio interno de tempo real com precisão mínima de um minuto por ano com capacidade de funcionamento ininterrupto por um período mínimo de 1440 horas na ausência de energia elétrica de alimentação	O relógio do REP pode atrasar no máximo 1 minuto por ano e precisa trazer a hora correta mesmo que fique desligado por 60 dias consecutivos
Mostrador do relógio de tempo real contendo hora, minutos e segundos	Deve apresentar um <i>display</i> para exibir a hora atual, incluindo os segundos
Disponer de mecanismo impressor em bobina de papel, integrado e de uso exclusivo do equipamento, que permita impressões com durabilidade mínima de cinco anos	Deve possuir uma impressora exclusiva do relógio para emitir os comprovantes de registro de ponto
Meio de armazenamento permanente, denominado Memória de Registro de Ponto - MRP, onde os dados armazenados não possam ser apagados ou alterados, direta ou indiretamente	A memória do equipamento onde os registros de ponto são gravados não pode permitir nenhum tipo de ajuste
Meio de armazenamento, denominado Memória de Trabalho - MT, onde ficam armazenados os dados necessários à operação do REP	Os dados secundários, como cadastro de empregados e outros parâmetros devem ser armazenados em outra memória, separada dos pontos.
Porta padrão USB externa, denominada Porta Fiscal, para pronta captura dos dados armazenados na MRP pelo Auditor- Fiscal do Trabalho	O REP deve conter uma entrada USB exclusiva para processo de auditoria por parte do MTE
Para a função de marcação de ponto, o REP não deve depender de qualquer conexão com outro equipamento externo	O registro do ponto não pode depender de outros equipamentos, como <i>modem</i> para, por exemplo, transmissão de dados
A marcação de ponto fica interrompida quando for feita qualquer operação que exija a comunicação do REP com qualquer outro equipamento, seja para carga seja para leitura de dados	O registro de ponto deve ser desabilitado quando o equipamento estiver em comunicação, como na coleta dos dados ou manutenção do cadastro de empregados

Fonte: Elaborado pelo autor com base na Portaria 1.510 (BRASIL, 2009).

O Quadro 6 apresenta os requisitos obrigatórios que devem estar presentes no *hardware* do equipamento. O Quadro 7 exibe outros requisitos complementares aos quais o equipamento deve atender, não somente relacionado ao *hardware*, mas também ao *software* e operacional.

Quadro 7 - Requisitos do REP definidos no artigo 10

Requisitos que o REP deve atender	Observações
Não permitir alterações ou apagamento dos dados armazenados na Memória de Registro de Ponto	Mesmo requisito descrito no item quatro do quadro anterior
Ser inviolável de forma a atender aos requisitos do art. 2º	Mantém a mesma ideia descrita no item anterior, onde são abordadas as proibições de manipulação dos registros
Não possuir funcionalidades que permitam restringir as marcações de ponto	O REP não deve possuir nenhum recurso que proíba o empregado de registrar o ponto, com, por exemplo, uma senha ou escalas determinadas
Não possuir funcionalidades que permitam registros automáticos de ponto	O equipamento não deve possuir mecanismo que gera o registro automático, ou seja, todo evento de registro de ponto deve ser iniciado pelo empregado

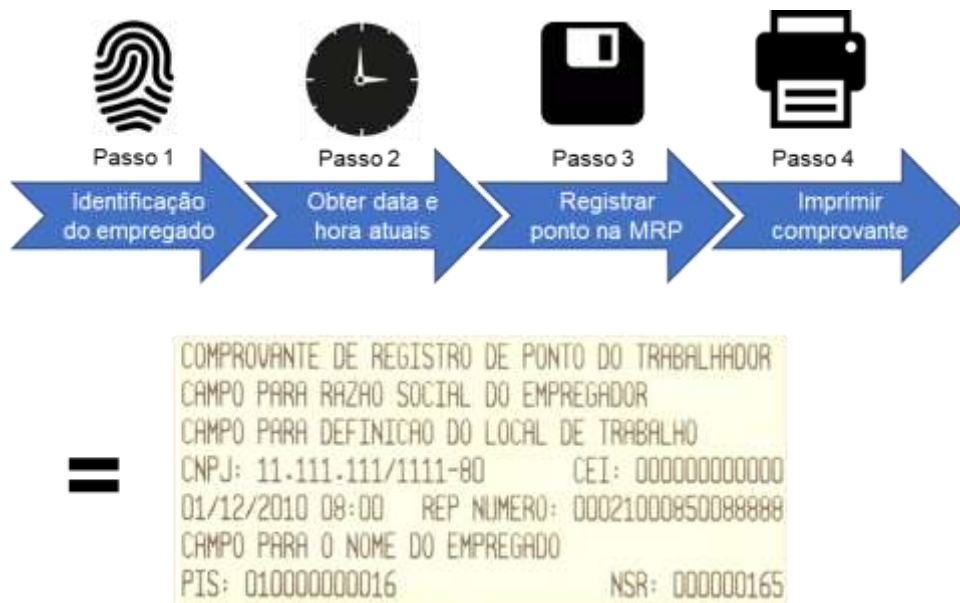
Requisitos que o REP deve atender	Observações
Possuir identificação do REP gravada de forma indelével na sua estrutura externa, contendo CNPJ e nome do fabricante, marca, modelo e número de fabricação do REP	Todo equipamento precisa ter seus dados e de seu fabricante exibidos externamente, como em uma placa metálica afixada no aparelho

Fonte: Elaborado pelo autor com base na Portaria 1.510 (BRASIL, 2009).

Analisando os requisitos abordados nos dois quadros anteriores, nota-se a ênfase aplicada na fidelidade dos dados e na não restrição do registro do ponto. Nesse sentido, o registro de ponto e todas as operações envolvendo o equipamento são mantidas, tais como: alteração nos dados do empregador, dados do empregado e data e hora. Com o intuito de facilitar o rastreamento das informações, cada registro gravado na memória tem um Número Sequencial de Registro (NSR), consistindo em numeração sequencial em incrementos unitários, iniciando-se em um (BRASIL, 2009).

Para manter todos os equipamentos padronizados, o processo de registro do ponto, bem como os dados gravados e impressos no comprovante devem seguir as mesmas especificações descritas nos artigos 7º e 8º e esquematizadas na Figura 4.

Figura 4 - Etapas do registro eletrônico de ponto no REP



Fonte: Elaborado pelo autor.

A sequência para registro do ponto deve obedecer aos quatro passos descritos na Figura 4. O comprovante impresso deve trazer obrigatoriamente os seguintes campos: título fixo; razão social e endereço do empregador; CNPJ, no caso de pessoa jurídica ou CEI, no caso de pessoa

física; data e hora da gravação do ponto; número de fabricação do relógio; nome e PIS do empregado; e o número sequencial do registro (BRASIL, 2009).

A fim de facilitar o processo de auditoria, os equipamentos devem dispor de uma entrada USB, denominada USB Fiscal, onde o auditor do MTE irá retirar todos os dados contidos na memória do relógio, desde o NSR até o último registro. O REP também deve possuir um recurso de emissão da relação instantânea de marcações, o qual imprime uma listagem de todos os registros de ponto realizados nas últimas 24 horas precedentes (BRASIL, 2009).

2.2.3 Portaria 373/11 do MTE

Publicada em 28 de fevereiro de 2011, a Portaria 373 do MTE flexibilizou o registro de ponto definido pela Portaria 1.510, possibilitando a adoção de sistemas alternativos de controle da jornada de trabalho, desde que autorizados por Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho (BRASIL, 2011a).

Conforme o artigo 2º, as empresas que optarem por métodos alternativos devem disponibilizar aos empregados, até o momento do pagamento da remuneração referente ao período em que está sendo aferida a frequência, a informação sobre qualquer ocorrência que ocasione alteração de sua remuneração (BRASIL, 2011a). Como exemplo de tais ocorrências, podemos citar os parâmetros analisados por este trabalho: horas extras, adicional noturno, faltas e atrasos.

Os sistemas alternativos também devem proibir os quatro itens igualmente apresentados no artigo 2º da portaria 1.510 e já detalhados na seção anterior. Além disso, o artigo 3º da portaria 373 apresenta os seguintes requisitos para fins de fiscalização: equipamento disponível no local de trabalho; permitir a identificação de empregado e empregador; e através da central de dados, possibilitar a extração eletrônica e impressa do registro fiel das marcações realizadas pelo empregado. (BRASIL, 2011a).

Apesar da emissão do comprovante impresso, assim como outros itens anteriormente previstos pela Portaria 1.510 não serem mais exigidos, a nova Portaria ainda mantém a essência de sua antecessora quanto à não restrição ao registro e à autenticidade das informações.

Por fim, além de regulamentar o uso de sistemas alternativos de controle de ponto, a Portaria 373 alterou a data inicial da utilização obrigatória do REP para 1º de setembro de 2011, anteriormente prevista para agosto de 2010, doze meses após publicação da portaria 1.510 (BRASIL, 2011a).

2.2.4 Portarias 1979/11 e 2686/11 do MTE

Programado para entrar em vigor no dia 1º de setembro de 2011, o uso dos REPs foi novamente adiado devido ao número de solicitações encaminhadas ao Governo Federal. A nova prorrogação, definida pela Portaria 1.979 (ANEXO C), transferiu a data de início para o dia 1º de janeiro de 2012, quatro meses após o prazo anterior (BRASIL, 2011b).

Devido a dificuldades operacionais para implantação do REP em alguns segmentos de empresas, um novo prazo para início da obrigatoriedade de uso dos equipamentos foi definido de acordo com o setor das companhias (BRASIL, 2011c). Através da Portaria 2.686 (ANEXO D), publicada em 28 de dezembro de 2011, foram determinadas as seguintes datas:

- a) 2 de abril de 2012 para empresas do setor industrial, comércio e serviços;
- b) 1º de junho de 2012 para empresas do agronegócio;
- c) 3 de setembro de 2012 para microempresas e empresas de pequeno porte.

2.2.5 Portarias do Inmetro

O MTE e o Inmetro realizaram um acordo de cooperação que atribuiu formalmente ao Inmetro as atividades de projetar, desenvolver e colocar em prática o Programa de Avaliação da Conformidade dos Registradores de Ponto Eletrônico (BRASIL, 2013). A função de homologar os equipamentos, anteriormente realizada por órgãos credenciados pelo MTE (BRASIL, 2009), passou a ser responsabilidade exclusiva do Inmetro a partir de dezembro de 2013, com a publicação dessa nova Portaria.

Por meio das Portarias 480/2011 (BRASIL, 2011d), 494/2012 (BRASIL, 2012) e 595/2013 (BRASIL, 2013), foram aprimorados os requisitos técnicos exigidos ao REP. As principais mudanças em relação aos relógios da primeira geração foram:

- a) o relógio de ponto homologado pelo Inmetro deve conter o novo selo de identificação em conformidade com os novos padrões estabelecidos;
- b) os botões exclusivos de Relação Instantânea de Marcações (RIM) que emitem documento com as marcações de ponto efetuadas nas 24 horas anteriores e o “i” de impressão da chave pública devem estar presentes no REP, identificados pelas cores vermelha e azul, respectivamente;
- c) nos dados do REP deve constar a assinatura digital de todas as saídas geradas, como o Arquivo Fonte de Dados (AFD), o Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador e a Relação Instantânea de Marcações;

O novo cenário gerou maior impacto aos fabricantes de equipamentos do que aos usuários em questão, devido à grande quantidade de novos requisitos técnicos relativos à segurança. Os REP fabricados e comercializados antes de entrarem em vigor as determinações do Inmetro não precisam ser substituídos, podendo ser utilizados durante toda vida útil (BRASIL, 2015). A Portaria 510/2015 definiu as seguintes datas para encerramento do modelo antigo:

- a) 31 de março de 2017 – encerramento da fabricação;
- b) 30 de setembro de 2017 – encerramento da comercialização por parte dos fabricantes;
- c) 31 de março de 2018 – encerramento da comercialização por parte das revendas;

2.3 Custos de Transação

Nesta subseção, são abordados os conceitos da Teoria dos Custos de Transação (TCT) no que diz respeito às transações interorganizacionais, focando os pressupostos comportamentais - racionalidade limitada e oportunismo. Além disso, as relações trabalhistas também serão abordadas sob a ótica dessa teoria, difundida pelo ganhador do Prêmio Nobel, Ronald Coase.

Coase (1937), em seu trabalho precursor sobre a natureza da firma, entendeu que os custos de transação não poderiam ser ignorados. Para o autor, o mercado e a firma não se relacionam somente por sistema de preços, mas pelo contrato, o qual, muitas vezes têm a similaridade dos contratos firmados entre empresa e trabalhadores, visão que é abordada nas próximas subseções.

As indagações realizadas por Coase foram retomadas, apenas, a partir da década de 1960 por autores, também ganhadores do Prêmio Nobel de Economia, como Williamson e North. Desde então, o tema vem despertando interesse não só em pesquisadores internacionais, mas também em autores nacionais, como Zylbersztajn, Farina, entre outros.

Pondé, Fagundes e Possas (1997) e Azevedo (2000) definem os custos de transação como gastos para projetar, ajustar e inspecionar as relações entre os agentes, ao assegurar que a execução das cláusulas contratuais se cumpra de forma apropriada para as partes envolvidas. Estimativas sugerem que tais custos possam representar de 35% a 40% dos custos associados à atividade econômica mundial (NORTH, 1990).

Esses custos podem ser classificados de duas maneiras diferentes em relação a quando ocorrem: *ex-ante*, antes da efetivação da transação e *ex-post*, após a concretização da transação. Estão englobados nos custos *ex-ante*, a elaboração e registro do contrato, negociações e qualquer artifício necessário para resguardar as partes. Os custos *ex-post* surgem da necessidade de ajustes nos contratos, seja por falhas, erros, omissões ou situações inesperadas (WILLIAMSON, 1981), sendo essas, fruto da racionalidade limitada.

Para facilitar a compreensão e o cálculo dos custos de transação, Oliveira Júnior e colaboradores (2019) elaboraram um esquema simplificado com base na divisão em quatro níveis proposta por Farina, Azevedo e Saes (1997) e no modelo de Cabral (2011). O Quadro 8 apresenta o esquema, demonstrando o nível, a fase e a discriminação do custo.

Quadro 8- Esquema simplificado para cálculo dos custos de transação

Nível	Fase	Discriminação
N1	Custo de preparação, negociação e elaboração do contrato	Custos cartoriais (taxas etc.);
		Pagamento de honorários advocatícios e outros especialistas envolvidos;
		Despesas com levantamento de informações de mercado e de outras formas;
		Despesas administrativas de elaboração;
		Custos de oportunidade do uso de horas de gerentes, executivos e proprietários.
N2	Custos de medir e monitorar o contrato	Custos para deslocamento e hospedagem para visitação a áreas produtivas e outros locais necessários;
		Opera�o e manuten�o de equipamentos de análise;
		Despesas administrativas e de comunica�o (fax, fone, internet, etc.);
		Horas de técnicos, gerentes e executivos que monitoram e auditam as transa�oes.
N3	Custos de cumprimento do contrato	Honorários advocatícios;
		Despesas administrativas e processuais;
		Custos de oportunidade (desperdício de alternativa não aproveitada);
		Multas e outras puni�oes por quebra de contratos;
N4	Custos de adapta�o às mudanças ambientais	Outras despesas.
		Despesas de adapta�o a novas leis etc.;
		Mudanças de orienta�o de projeto e mudanças de cenários do ambiente;
		Outras despesas de adapta�o.
CUSTOS DE TRANSA�O = N1 + N2 + N3 + N4		

Fonte: Adaptado de Oliveira Júnior *et al.*(2019).

No nível 1 estão concentrados todos os custos *ex-ante*, relacionados à elabora o do contrato. Nesse ponto, de acordo com Oliveira Júnior e colaboradores (2019), há grande

envolvimento da área jurídica e alta gerência da empresa. Os níveis subsequentes trazem os custos *ex-post*, que se referem ao monitoramento, execução e adaptação do contrato firmado. As mudanças e o cumprimento do contrato estão relacionados ao processo de monitoramento.

Em concordância e complemento ao esquema de Oliveira Júnior (2019), Stall, Delgado e Nicholson (1997) consideram, de forma simplificada, como custos de transação, todos os valores gastos com: a) seleção e negociação com fornecedor; b) elaboração de contrato; c) transporte de produto, quando objeto de negociação; d) monitoramento e cumprimento de contrato; e) readequação de contrato.

Enquanto existem diversos procedimentos metodológicos para se mensurar os custos de produção, existem poucas propostas para mensurar os custos de transação, muitas vezes criadas para situações específicas que dificultam sua utilização de forma genérica (BÁNKUTI; SOUZA FILHO; SHIAVI BÁNKUTI, 2008). Para Marshall (2013) e McCann e colaboradores (2005), essa dificuldade pode ser minimizada através da categorização dos fatores de custos primário, fazendo com que a avaliação dos custos de transação considere e foque os itens mais relevantes.

Nesse sentido, McCann e colaboradores (2005) definiram seis classes de custos de transação, dentre os quais se encontram os custos de transição tecnológica, que dizem respeito aos custos incorridos nas mudanças tecnológicas.

De acordo com Benham e Benham (1998), caso a pesquisa busque a mensuração dos custos de transação, deve seguir uma metodologia padrão, que tem início na identificação das transações. Após identificadas, deve-se mensurar o custo do tempo e o dinheiro empregado para a efetivação de tais transações. A obtenção das informações deve ser realizada, preferencialmente, por meio de questionários ou entrevistas, devido à dificuldade de se obter tais dados de outras maneiras. McCann e colaboradores (2005) consideram que muitas pesquisas sobre custo de transação têm sido realizadas de forma qualitativa ao invés de quantitativa.

Para Williamson (1985, 1991), as transações são específicas para cada caso e sua análise deve considerar dois pressupostos comportamentais, bem como as características de cada transação que dependem de três atributos. Na visão desse autor, os atributos transacionais são as especificidades de ativos, a frequência e a incerteza.

Em outra abordagem, pelo ponto de vista de Milgrom e Roberts (1992), são apontados cinco atributos dos custos de transação: especificidade; frequência; incerteza e complexidade; custos de avaliação da performance e conexão da transação com outras transações.

Devido ao enfoque do trabalho, o Quadro 9 apresenta um resumo de todos os pressupostos e atributos segundo a definição de Williamson, sendo aprofundados os assuntos relativos apenas aos aspectos comportamentais, na sequência.

Quadro 9 - Pressupostos comportamentais e atributos da transação

Pressupostos e atributos	Descrição
Frequência	Caracteriza a regularidade com que os agentes se relacionam. Está vinculada ao número de vezes que as transações ocorrem.
Especificidades dos ativos	Diz respeito a elementos que não podem ser reutilizados ou realocados a outras atividades sem que ocorram perdas de valor em sua nova modalidade de uso. Está relacionado à restrição do uso. Quanto maior as especificidades, maiores serão os problemas e riscos.
Incerteza	Está relacionado ao ambiente e pode ser denominado como risco, em que se considera a distribuição de probabilidades dos distúrbios.
Oportunismo	É um comportamento aético no qual os indivíduos têm atitudes oportunistas, visando o benefício próprio em detrimento da(s) outra(s) parte(s).
Racionalidade limitada	Está associada a dificuldade de o agente identificar as contingências envolvidas na transação, como a imprevisibilidade das atitudes dos agentes, de forma a não permitir garantir o que ocorrerá no futuro.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Williamson (1985, 1991) e Rocha Jr (2004).

2.3.1 Racionalidade limitada e oportunismo

Williamson (1985), aponta a existência da racionalidade forte e fraca, além da limitada. Para o autor, a racionalidade forte, abordada pela teoria econômica neoclássica, presume que todos os custos expressivos nas transações são conhecidos. Na racionalidade fraca, adota-se que os gestores são incapazes de estabelecer estruturas para reduzir custos com falha de mercado, uma vez que não conseguem lidar com problemas de antecipação às contingências (WILLIAMSON, 1985).

A utilizada pela economia de custos de transação e que é a mais difundida na literatura, é a racionalidade limitada, se dá pela limitação da capacidade de agir de forma racional, recebendo, tratando e prevendo todas as situações possíveis (ZYLBERSTAJN, 1995), o que é amplificado pela complexidade do ambiente no qual as empresas operam, sendo impossível a criação de um contrato perfeito. Essas falhas podem ser exploradas para a execução de ações oportunistas por uma das partes (WILLIAMSON, 2007).

Mesmo com esforços dos agentes para a redução contínua da assimetria de informação, não conseguem eliminar, por completo, as incertezas sociais (LAZZARINI; MILLER; ZENGER, 2008). Nesse contexto, Williamson (1993) aponta a necessidade de vigilância para que os atores se previnam de comportamentos oportunistas ou inadequados e, eventualmente, utilizem-se de sanções e iniciativas para recuperação de perdas decorrentes de tais

comportamentos. Williamson (1985) denomina como custos de monitoramento (*ex-post*) os gastos associados ao controle da transação.

Em complemento, há o pressuposto comportamental oportunismo, que é a busca do auto interesse avidamente, em que se busca o benefício próprio em detrimento do benefício do outro agente (ZYLBERSTAJN, 1995). Este comportamento, também, é identificado na corrente de Economia da Informação, a partir da seleção adversa que está relacionada a omissão de informações *ex-ante* e o risco moral (*moral hazard*) que compreende a mudança de comportamento (*ex-post*) de agente participante da transação.

Nessa corrente, deve-se destacar também a Teoria da Agência. Este conceito está associado à administração da empresa, sendo assim, relacionado aos mais altos níveis da hierarquia. Assim, Jensen e Meckling (1976) definem um relacionamento de agência como um acordo sob o qual uma ou mais pessoas (diretores) contratam outra pessoa (agente) para executar, em seu próprio nome, um trabalho que envolve a delegação de poder de escolha para o agente. Nesse sentido, O' Reilly e Main (2010) afirmam que caso haja interesse diferente entre eles, o agente poderá agir conforme seus próprios interesses, gerando assim o conflito de agência.

Lambert (2007), aponta as seguintes razões para a existência de conflitos de agência: agentes evitando trabalhos mais difíceis; agentes desviando recursos para uso próprio; divergência de visão entre o agente e a diretoria; e agente optando pela decisão mais segura, mesmo indo contra os objetivos da companhia, para manter sua posição dentro da empresa.

Com base nos autores apresentados, é possível afirmar a existência de lacunas em todas as transações, independentemente do nível hierárquico onde elas ocorram. Seja no chão de fábrica ou na alta administração, custos de transação são inevitáveis para redução dos riscos, evitando a prática de ações que visem benefício próprio em detrimento da outra parte.

2.3.2 Terceirização da tecnologia da informação

Os custos de transação são gerados pelos relacionamentos entre agentes, promovidos pela troca de produtos ou serviços, esses se modificam conforme a evolução da empresa e a dinâmica do mercado. Assim, quando se considera o processo de terceirização, parte desses custos podem ser repassados a outra empresa, bem como podem ser incorporados à empresa proponente desse processo, alterando suas atividades e conjunto de custos de transação.

Brasil (1993) define a terceirização como um processo de transferência de funções que poderiam ser executadas dentro da empresa para outras organizações. No mesmo sentido, Quinn

e Hilmer (1994), acrescentam ainda que quando ela ocorre em atividades de apoio, permite que a companhia se concentre em suas atividades principais, mantendo o foco no que é realmente importante.

Prahalad e Hamel (1990), afirmam que para uma atividade ser caracterizada como principal em uma organização, ela deve satisfazer ao menos uma das três características: deve ser difícil para empresas concorrentes copiá-la; precisa contribuir para que o cliente perceba os benefícios do produto final e permitir acesso à variedade de mercados.

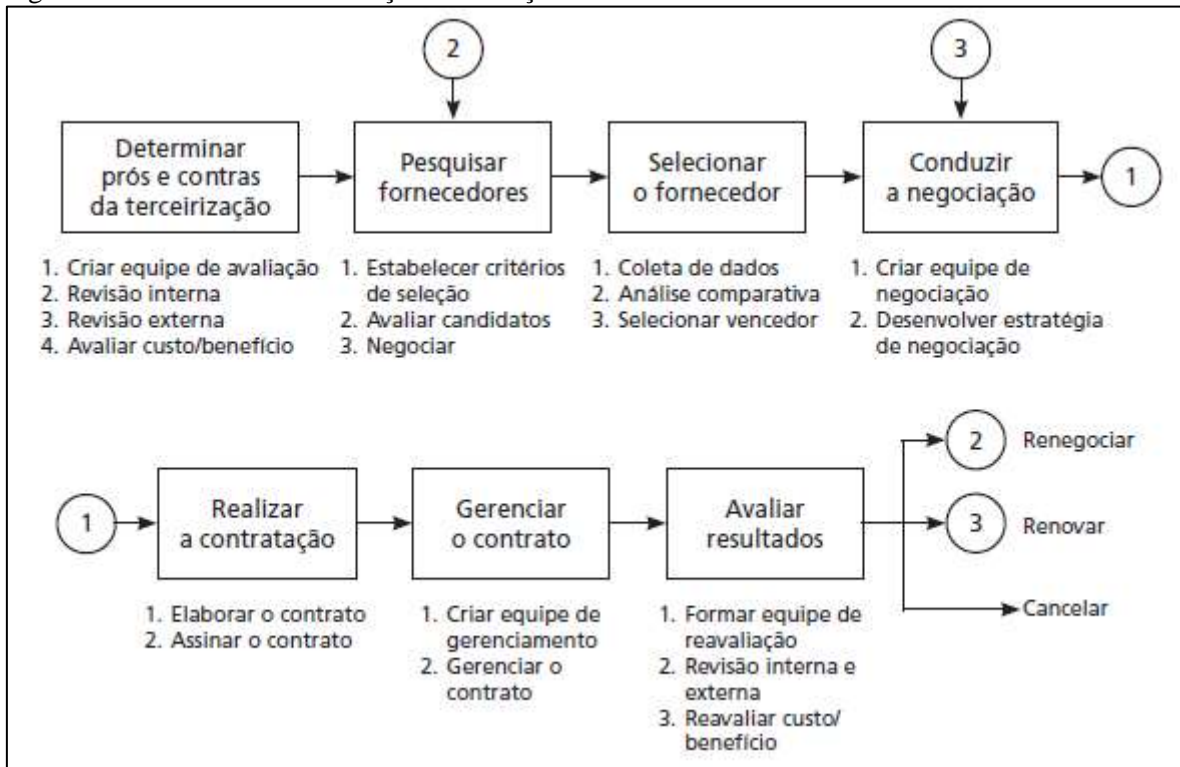
O processo de terceirização pode ocorrer em três etapas do sistema produtivo: cadeia produtiva, atividades de apoio e atividades complementares (REZENDE, 1997). Pode ser classificada como *outsourcing*, quando a empresa parceira é do mesmo país, ou como *offshoring*, quando o fornecedor pertence a outro país (BASSO 2008). Custos de transação serão gerados, independentemente da etapa ocorrida ou qual processo seja terceirizado.

A terceirização foi uma das opções às empresas que mantinham soluções próprias para o controle de ponto. Pelas muitas exigências impostas, tanto para os equipamentos quanto para os *softwares* de tratamento de ponto, manter soluções internas tornou-se inviável, tendo em vista que o registro de ponto é apenas um processo de apoio dentro das organizações. Tal processo gerou custos de transação tecnológica às empresas, conforme classificação de McCann e colaboradores (2005).

A transferência de responsabilidades para fornecedores permite uma redução na estrutura organizacional da empresa (BRASIL, 1993). Terceirizar a solução de registro de ponto permite diminuir a equipe TI, uma vez que a responsabilidade de manutenção não está mais dentro da empresa. Caso surjam novos requisitos a serem implementados, o fornecedor é quem se responsabiliza pelo desenvolvimento.

Perez e Zwicker (2005) definiram um modelo para terceirização dos serviços de TI, considerando as especificidades da área, conforme demonstrado pela Figura 5. Nessa abordagem, o processo de seleção é iniciado pela procura de potenciais fornecedores e termina com a escolha do vencedor.

Figura 5 - Processo de terceirização de serviços de TI



Fonte: Perez e Zwicker (2005, p. 167).

Os custos para identificar um parceiro apropriado, bem como os de negociar, contratar e monitorar podem inviabilizar os benefícios potenciais da terceirização, diminuindo a rentabilidade em relação àquelas que optaram por operar internamente, sem a cooperação de outras empresas (DOH, 2000). Por isso, cada processo precisa ser criteriosamente analisado.

Nesse sentido, Coase (1937) procurou entender o porquê de alguns recursos serem obtidos por intermédio do mercado, e outros serem realizados internamente na organização. O autor concluiu que, apesar de importante, somente o preço não serve de base para respaldar esse procedimento, devendo considerar também os pressupostos comportamentais e os atributos envolvidos em cada transação.

A terceirização da TI têm sido objeto de estudo de diversos autores. Nesse sentido, Hanafizadeh e Zareravasan (2019) realizaram uma revisão da literatura, estudando um total de 2.304 artigos entre os anos de 1988 e 2018. Diversos autores têm abordado a temática da TCT para avaliação do uso de tecnologias nas empresas, bem como a utilização dos conceitos dessa teoria no processo de seleção de fornecedores para a área de TI.

Para Hanafizadeh e Zareravasan (2019) a TCT tem sido a estrutura teórica mais frequentemente utilizada pelos autores para analisar as decisões de terceirização de TI. O Quadro 10 sintetiza o resultado de uma pesquisa bibliográfica sobre tal tema, trazendo as conclusões obtidas em cada uma das pesquisas.

Quadro 10- Pesquisa bibliográfica sobre TCT e TI

Autor/Ano	Abordagem	Área	Conclusões
Ang e Straub (1998)	Estudo dos determinantes econômicos da terceirização de sistemas de informação	Sistemas de Informação	Concluiu-se que os custos de transação têm papel na decisão de terceirização na área de sistemas de informação
Santos (2003)	Análise dos impactos da TI nas organizações, segundo a TCT	Administração de empresas	Concluiu-se que a utilização da TI causou impacto nas relações internas e externas das organizações, reduzindo assimetria de informações e possibilidade de comportamentos oportunistas.
Aubert, Rivard e Patry (2004)	Explicar o fenômeno da terceirização de TI utilizando os conceitos da TCT	Administração de empresas	Concluiu-se que os conceitos da TCT são capazes de explicar o fenômeno da terceirização na área de TI
Tagnin (2004)	Análise do retorno econômico pela utilização de TI segundo a TCT	Economia	Concluiu-se que a tecnologia juntamente com às mudanças organizacionais melhoraram a lucratividade
Perez e Zwicker (2005)	Análise dos processos de avaliação e escolha de fornecedores de TI	Administração de empresas	Concluiu-se que a seleção de fornecedores na área de TI é realizada por procedimentos de avaliação, com critérios bem definidos
Chen e Bharadwaj (2009)	Análise das estruturas contratuais de terceirização de serviços de TI utilizando a TCT	Sistemas de informação	Desenvolveu-se uma estrutura base considerando quatro dimensões principais: monitoramento, resolução de disputas, proteção de direitos de propriedade e cláusulas de contingência
Thouin, Hoffman e Ford (2009)	Análise da baixa especificidade dos ativos na terceirização de TI	Sistemas de informação	Concluiu-se que os serviços terceirizados geraram uma economia que elevou o lucro em 25%. O autor indica a terceirização
Silveira e Rathmann (2011)	Análise da redução de custo de transação após implantação de um sistema de informação	Administração de empresas	Concluiu-se que o sistema foi capaz de gerar redução de custos de transação para a organização, comparando o ano anterior com o posterior à implantação
Correia (2001)	Utilização dos conceitos de custo de transação na seleção de fornecedores	Engenharia de produção	Concluiu-se que os conceitos da TCT contribuem para o processo de seleção de fornecedores, pois introduzem fatores relevantes de avaliação, comparado aos tradicionalmente utilizados como preço, prazo e quantia
Fim (2015)	Desenvolvimento de uma metodologia para mensurar e avaliar os custos de transação nas compras do setor público	Administração pública	Concluiu-se que a TCT contribui não só para as empresas privadas, como também para a administração pública. O autor identificou e mensurou os custos de transação relacionados ao processo de compra da organização
Hanafizadeh e Zareravasan (2019)	Pesquisa bibliográfica sobre a temática da terceirização da TI	Tecnologia da informação	Categorizou-se os fatores que afetam a decisão de terceirização e identificou-se as estratégias empregadas pelas organizações

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.3.3 Relações trabalhistas sob a ótica da teoria dos custos de transação

A Teoria dos Custos de Transação aborda as relações interorganizacionais, ou seja, quando se recorre ao mercado para aquisição de um bem ou serviço. Como colocado por Coase (1939), essas relações se assemelham, muitas vezes, aos contratos estabelecidos entre empresa e empregado. Nessa perspectiva, essa teoria tem sido utilizada por autores como Souza, Meurer e Schmidt (2013) e Amorim (2017), para embasar as relações trabalhistas, expandindo assim o conceito para relacionamentos interorganizacionais.

Conforme detalhamento das subseções anteriores, devido à existência de racionalidade limitada, não existe um instrumento que seja completo o suficiente, capaz de resguardar as partes de um relacionamento em todos os aspectos possíveis. Sendo assim, sempre existirá uma lacuna decorrente da complexidade dos processos e limitação do ser humano. Essas especificidades podem ser aproveitadas para execução de ações oportunistas por agentes que queiram tirar proveito de determinada situação (ROCHA JÚNIOR, 2004).

Nesse sentido, Zylbersztajn (1995) ressalta que nem todos os indivíduos têm atitudes oportunistas, mas basta um deles ter esse comportamento para ser necessária a utilização de mecanismos para monitoramento, demandando custo e tempo.

No contexto das empresas do setor sucroenergético, em que a fiscalização das atividades em campo é inferior às áreas industrial e administrativa, o registro da jornada de trabalho, se realizado de forma manual ou por meio de crachá, está suscetível a atitudes oportunistas, nas quais um empregado pode registrar presença para outro que não trabalhou, em conformidade com Verma e Khan (2016).

Na visão de North (1990, 1991), ao longo da história, os seres humanos criaram restrições informais, por meio de sanções, costumes, tradições ou códigos de conduta e também regras formais, por meio de leis, constituições, entre outros. Todos esses instrumentos têm o objetivo de estabelecer ordem e reduzir incerteza entre as partes. Embora esses sirvam para limitar o oportunismo e minimizar a 'limitação' da racionalidade, não há garantias de que eles sejam eficientes nesse intuito. Perante a isso, é importante que os indivíduos tentem compreender os procedimentos e regras a fim de simplificar todo o processo.

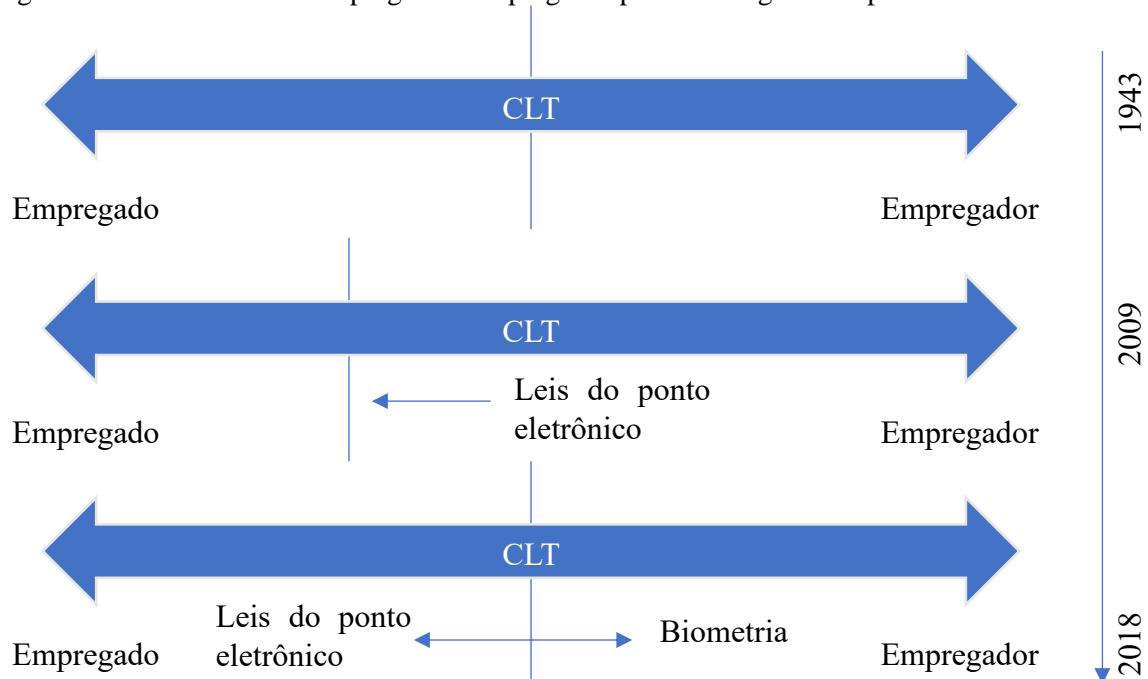
Coincidindo com a dinâmica das relações entre empregador e empregado, Milgrom e Roberts (1992) destacam que os custos de transação incluem os gastos com coordenação, ou seja, monitoramento, planejamento e decisão do que deve ser feito, além de custos de motivação, que estão relacionados à avaliação de desempenho e incentivos para se manter o comprometimento.

Para Caleman (2010), a abertura para execução de atitude oportunista vem da dificuldade de se observar ou mensurar a ação do agente, no caso, o empregado. O tipo de incentivo para alinhar a conduta do agente com os interesses da organização possui um papel importante na construção de uma relação de cooperação. A grande dificuldade está na formulação de um modelo adequado à relação, como pagamento de premiação fixa, bônus, incentivo, entre outros.

Fazendo uma ligação entre a TCT e as relações trabalhistas, conforme Amorim (2017) e Souza, Meurer e Schmidt (2013), esses custos podem ser classificados como *ex-post*, pois incorrerão somente após a contratação do empregado, enquanto todos os custos de seleção, como entrevistas, podem ser classificados como *ex-ante*. Nessa abordagem, o registro do ponto pode ser caracterizado como um custo *ex-post*, por se tratar de um gasto com monitoramento.

A criação das leis do ponto eletrônico reduziu a margem para práticas oportunistas dos empregadores, uma vez que os registros de ponto não podem ser alterados, ficando ainda uma prova impressa em posse do empregado, caso seja utilizado o REP, de acordo com a portaria 1.510 (BRASIL, 2009). Em contrapartida, valendo-se do novo investimento a ser realizado, parte dos empregadores optou por implantar a biometria, reduzindo assim as oportunidades de práticas oportunistas dos empregados e equilibrando novamente o nível de confiança do processo. Esse cenário é demonstrado pelo esquema apresentando na Figura 6.

Figura 6 - Relacionamento empregado e empregador perante o registro de ponto



Fonte: Elaborado pelo autor.

3 MÉTODO DE PESQUISA

A definição da abordagem metodológica de um projeto de pesquisa se faz necessária para que todas as etapas de sua realização sejam conduzidas com um controle rigoroso e maior delimitação, a fim de se manter o foco obter resultados confiáveis (GIL, 2002). Nesse sentido, este capítulo descreve todas as etapas realizadas para elaboração do trabalho, trazendo as justificativas para as escolhas dos processos utilizados e as informações obtidas.

O método adotado pelo trabalho é o estudo de caso, pois permite a observação de evidências pela replicação do fenômeno (YIN, 2001). Ainda segundo o mesmo autor, o estudo de caso é uma investigação empírica e abrangente, com lógica de planejamento, coleta e análise de dados, podendo ser incluído em abordagens de pesquisas quantitativas e qualitativas.

Coraiola e colaboradores (2013) afirmam que o estudo de caso é a principal estratégia metodológica para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas na área da administração, sendo adequada para abordagem de problemas práticos. Nesse sentido, Yin (2005), afirma que esse método é apropriado para temas que envolvam área de gestão de pessoas.

Para atender os objetivos específicos estabelecidos pelo trabalho e, conseqüentemente, o objetivo geral, além do levantamento bibliográfico, a pesquisa foi dividida em três etapas sequenciais:

- a. contextualização das leis em conformidade e equipamentos adotados pelas empresas do setor sucroenergético;
- b. coleta dos dados na empresa estudada;
- c. tratamento, análise e interpretação dos dados.

Os métodos empregados apresentam-se relacionados com os respectivos objetivos no Quadro 11, seguindo a proposta de matriz de projeto de pesquisa elaborada por Choguill (2005).

Quadro 11 - Matriz do projeto de pesquisa

Objetivo geral	Objetivos específicos	Teorias envolvidas	Abordagem da teoria	Dados	Instrumento de coleta	Ref. teórico instrumento
Analisar o processo de adequação às leis do ponto eletrônico em uma empresa do setor sucroenergético	Realizar contextualização das empresas do setor sucroenergético quanto a forma de controle utilizada e as leis atendidas	Tecnologia biométrica	Funcionamento da tecnologia biométrica e suas aplicações práticas.	Listagem das empresas com suas características (ano de fundação, quantidade de empregados, capital e administração) e suas respectivas tecnologias utilizadas e leis atendidas	Contato telefônico e Survey	Brasil (2009, 2011); Perez (2005)
		Legislação do ponto eletrônico	Principais aspectos das leis			
	Identificar os custos de transação envolvidos no processo de aquisição e implantação da tecnologia	Terceirização	Definição, caracterização e discussão sobre o processo de terceirização	Detalhes do processo de aquisição da tecnologia e de como ocorreu a implantação. Custos de transação decorrentes da aquisição e implantação do projeto	Entrevista semiestruturada com empregado do departamento de compras, jurídico, TI e gestão de pessoas	Perez e Zwicker (2005); Oliveira Júnior <i>et al.</i> (2019); das Dores Filho (2019)
		Teoria dos Custos de Transação	Pressupostos comportamentais como motivação para implantação do controle. Custos (<i>ex-ante</i>) envolvidos no processo de aquisição.			
	Identificar os custos de transação na manutenção do sistema	Teoria dos Custos de Transação	Custos (<i>ex post</i>) no processo de manutenção da solução	Detalhes do processo de manutenção do sistema. Custos de transação decorrentes da manutenção do projeto	Entrevista semiestruturada com empregado do departamento de compras, jurídico, TI e gestão de pessoas	Valeretto Júnior(2005); Oliveira Júnior <i>et al.</i> (2019)
				Custos quantificáveis de manutenção		
	Identificar as mudanças ocorridas na composição da folha de pagamento	Legislação trabalhista	Principais aspectos da Consolidação das Leis do Trabalho e leis complementares	Parâmetros componentes da folha de pagamento	Análise documental: relatórios do sistema ERP	Silva (2014); Cheres <i>et al.</i> (2014); CUT (2006)
		Teoria dos Custos de Transação	Efeitos econômicos sobre os gastos com pagamento de salários			

Fonte: Elaborado pelo autor com base no modelo de Choguill (2005).

3.1 Etapa 1: contextualização e primeira coleta de dados primários

Com o objetivo de criar uma contextualização das empresas do setor sucroenergético perante as tecnologias disponíveis e leis vigentes, gerando parâmetros de comparação com a empresa estudada, foram seguidas quatro etapas detalhadas nesta seção:

- a) identificar as empresas do setor sucroenergético do Brasil;
- b) identificar as empresas que utilizam meio eletrônico de registro de ponto;
- c) identificar o método de reconhecimento do empregado para registro de ponto nas empresas que utilizam meio eletrônico;
- d) identificar em qual das portarias vigentes o equipamento eletrônico se enquadra;

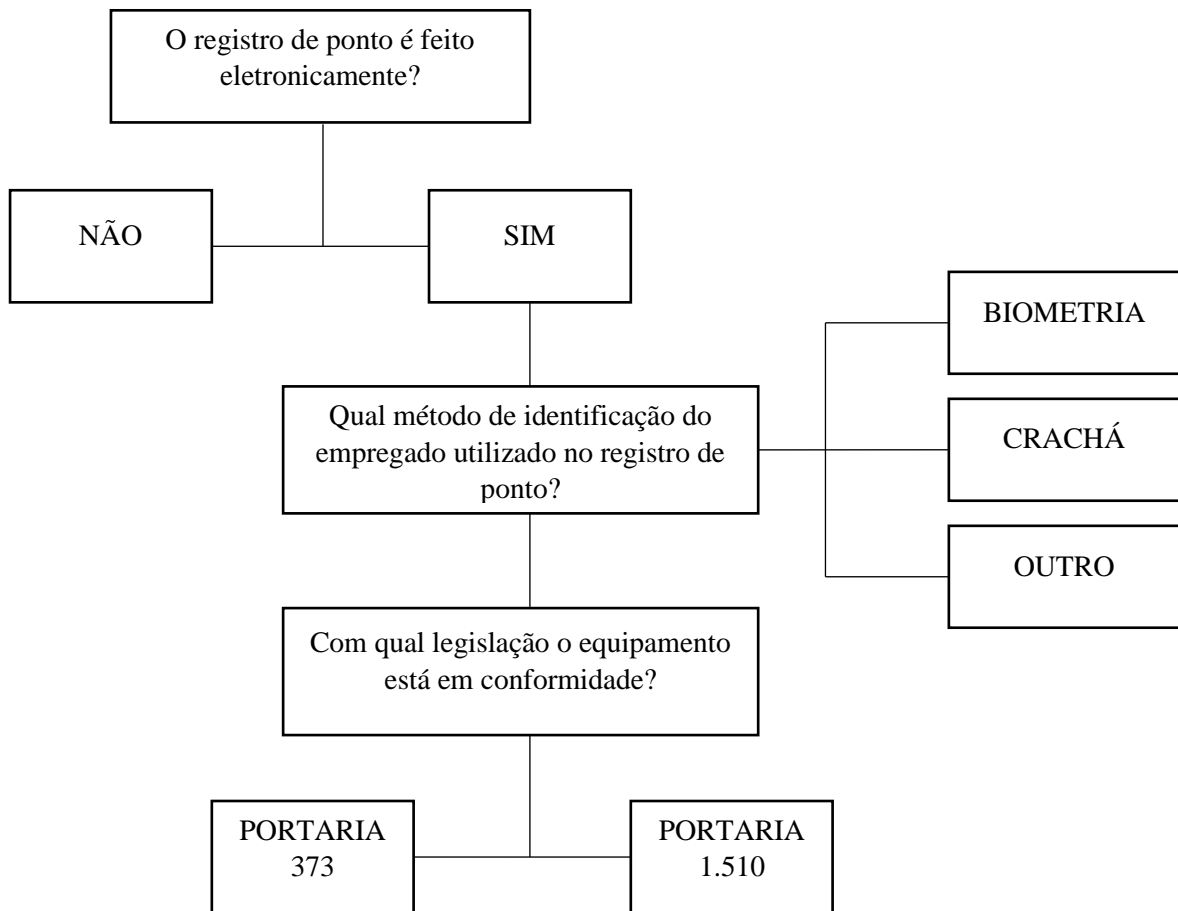
Foi realizado, em janeiro de 2019, um levantamento das empresas do setor sucroenergético por meio da base de dados cadastral do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2019), e também das informações disponibilizadas no portal da empresa Nova Cana (2019), veículo especializado em informações do setor sucroenergético.

Tendo a lista com o nome e localização de todas as empresas do setor, obteve-se o número de telefone de contato por meio de pesquisa nos sites das principais associações: União das Indústrias de cana-de-açúcar (UNICA), União Nacional da Bioenergia (UDOP) e Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais (Siamig).

Por meio de contato telefônico com o responsável pelo tratamento de ponto da empresa, foi identificada a forma de registro de ponto utilizada e legislação a qual o método estava em conformidade. Em parte das empresas, o responsável pelo registro de ponto estava alocado no setor de Recursos Humanos (RH) e no Departamento Pessoal (DP). Para tornar a amostra mais abrangente, selecionou-se, aleatoriamente, empresas de todas as regiões do país.

Considerou-se o número total de empresas cadastradas na base de dados do MAPA, no dia 23 de janeiro de 2019. Foram realizados contatos com 193 empresas (50,79% do total) entre o período de janeiro e março de 2019. Do total de empresas contatadas, 139 responderam as informações solicitadas, representando, aproximadamente, 72% de respondentes e 37% do universo total de empresas do setor sucroenergético. Foram realizadas três perguntas, apresentadas no esquema ilustrado pela Figura 7.

Figura 7 - Fluxo do levantamento de dados para contextualização do setor



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além das questões, foi solicitado aos respondentes um e-mail para contato posterior. Entre os dias 01/04/2020 e 05/04/2020, foi enviado por e-mail um questionário (APÊNDICE A) aos 139 respondentes. Após 30 dias, foi enviado um novo e-mail aos que não responderam à chamada inicial. Coletou-se as respostas até o dia 11/05/2020, obtendo-se um total 47,48% de respostas válidas, um número expressivo se comparado à média de 25% definida por Marconi e Lakatos (2005).

O questionário buscou caracterizar as empresas através de informações básicas como o número de colaboradores, seguindo fragmentos do instrumento utilizado por Perez (2003). As informações fornecidas foram armazenadas em uma planilha eletrônica e serviram de base para seleção da empresa participante do estudo.

Devido aos objetivos da pesquisa, foram filtradas apenas as empresas que informaram utilizar biometria e dentre essas, selecionou-se uma das que aceitaram participar da pesquisa. Buscou-se uma empresa cuja quantidade de empregados estivesse próxima à média das empresas do setor (2.100).

3.2 Etapa 2: segunda coleta dos dados primários

Para esta etapa da pesquisa foram obtidos dados através de duas fontes diferentes (documentos e pessoas envolvidas no processo), por meio de pesquisa documental e entrevista semiestruturada.

3.2.1 Pesquisa documental

A pesquisa documental permite produzir ou reelaborar conhecimentos, criando formas de compreender fenômenos (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009). Yin (2001), ressalta que, para muitos estudos de caso, os registros em arquivos, geralmente em forma computadorizada, podem ser muito importantes e acabam se transformando no objeto de uma ampla análise, assim como nesta pesquisa.

Rampazzo (2005, p. 52) reforça que “documentos particulares, mesmo sendo de acesso mais restrito, constituem uma rica fonte de conhecimento, complementando as vantagens desse método”. Para o autor, algumas pesquisas realizadas a partir de documentos são importantes não pelo fato de responderem definitivamente a um problema, mas sim por proporcionar uma melhor visão desse problema.

Em conformidade com o autor supracitado, uma parcela dos dados primários dessa pesquisa foi extraída a partir de relatórios gerados pelo Módulo de Tratamento de Ponto do *Software Enterprise Resource Planning* (ERP) e do documento técnico de implantação do projeto. Foram gerados relatórios dos parâmetros demonstrados no Quadro 12, referentes ao período de 2010 a 2018:

Quadro 12 - Parâmetros analisados

Tipo	Parâmetro	Definição	Trabalhos relacionados
Horas extras	Horas extras 50%	Quantidade de horas extras pagas com adicional de 50% sobre o valor normal	Panzer (2004), CUT (2006) e Guerin <i>et al.</i> (2013)
	Horas extras 100%	Quantidade de horas pagas com adicional de 100% sobre o valor normal	
Adicional	Adicional noturno	Quantidade de horas pagas com adicional noturno. Horas trabalhadas entre o período das 22h às 05h	Cheres <i>et al.</i> (2014)
Absentismo	Faltas não justificadas	Quantidade de empregados ausentes (não comparecimento). Cada ausência é contabilizada como uma unidade e não em horas	Silva (2014), Riboldi (2008) e Fuzinato, Nascimento e Dalbosco (2017)
	Atrasos não justificados	Quantidade de horas aquém da jornada, geradoras desconto de pagamento ao empregado. Ex: empregado se atrasou e trabalhou 25 minutos a menos do que a jornada diária padrão	

	Atrasos e faltas justificadas	Quantidade de horas de ausência justificadas, não geradoras de desconto aos empregados. Estão inclusas as ausências parciais (atrasos) e totais (não comparecimento)	
--	-------------------------------	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

A escolha dos parâmetros se justifica pelo fato de serem as variáveis básicas que impactam o salário (WALTER, 1983; FERRARI *et al.*, 2018) e também por estarem diretamente relacionadas ao registro de ponto, pois sofrem influência direta da quantidade de horas trabalhadas. Existem outras verbas como adicional de periculosidade e insalubridade que não foram estudadas, pois não possuem relação com a jornada de trabalho, conforme Brasil (1943). Gratificações, prêmios e bônus podem ser influenciados pelo registro de ponto, como no aspecto de assiduidade, por exemplo, porém também não foram estudadas por não serem obrigatórias, cabendo a cada empresa adotar políticas próprias, também em conformidade com Brasil (1943).

O intervalo de tempo entre os anos de 2010 e 2018 foi selecionado pois, gera um volume de dados adequado à análise, resultando em 108 meses de dados, os quais contemplam o período anterior e posterior à implantação da tecnologia biométrica, permitindo assim estabelecer comparação entre os dois cenários. A coleta de dados na empresa objeto de estudo ocorreu durante o período de março a agosto de 2019, por isso, definiu-se 2018 como o último ano. Dados de 2019 não trariam todos os meses do ano.

Diferentemente dos trabalhos que analisaram horas extras, o presente estudo faz uma análise de forma segregada, diferenciando as horas entre 50% e 100%. Da mesma maneira, o absenteísmo será analisado de forma mais detalhada, diferenciando as faltas e atrasos justificados e não justificados.

Com o objetivo de se estabelecer comparações internas, os relatórios foram especificados por grupos de empregados, conforme definição apresentada no Quadro 13. Os cargos que compõem cada grupo estão especificados no Apêndice B.

Quadro 13 - Grupos de empregados

Grupo	Definição
Administrativo	Grupo de empregados que trabalham no escritório: analistas, coordenadores, entre outros.
Indústria	Grupo de empregados que trabalham na área industrial: caldeiraria, manutenção, laboratório, entre outros.
Operadores e motoristas	Grupo de empregados que estão registrados como motoristas: operadores de máquinas em geral, motoristas de ônibus, entre outros.
Agrícola	Grupo de empregados que trabalham externamente, fora do escritório e planta industrial, exceto cortadores de cana: irrigação, plantio manual, controle de pragas, entre outros.
Corte de cana	Todos os empregados que realizam o corte de cana manual.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A divisão por setor adotada pela empresa não se mostrou interessante, uma vez que existem muitos setores com poucos empregados. Dessa maneira, a análise seria muito fragmentada e com pouca representatividade de cada conjunto. Sendo assim, foram criados grupos com base na divisão setorial utilizada pela empresa e locais onde se realiza o registro do ponto. No grupo dos cortadores de cana, foram analisadas apenas as faltas não justificadas, uma vez que os salários são pagos por produtividade, conforme BRASIL (1943). Para esses empregados, o controle de ponto tem o objetivo apenas de registrar a presença no trabalho, não surtindo efeito no pagamento a quantidade efetiva de horas trabalhadas no dia. Não há incidência de adicional noturno na jornada desses trabalhadores, uma vez que as atividades de corte de cana são executadas em período diurno e vespertino.

Em todos os parâmetros gerados, foi considerada a quantidade de empregados do grupo em questão no primeiro dia de cada mês. Empregados demitidos tiveram seus dados desconsiderados no mês da demissão. Também foram desconsiderados, no mês da transferência, os dados de empregados transferidos entre os grupos estudados, evitando assim duplicidade.

Devido a limitações de sistema, não foi possível gerar um relatório consolidado com todos os parâmetros. Por isso, cada parâmetro e grupo foi gerado em documento separado, sendo posteriormente unificados em uma planilha eletrônica (APÊNDICE C).

Além dos parâmetros mencionados anteriormente, no mesmo período também foram coletadas, por meio de notas fiscais, informações sobre os valores gastos com a implantação, aquisições posteriores e a manutenção dos equipamentos. Também foram utilizados outros documentos como o contrato de prestação de suporte e documento técnico de implantação.

3.2.2 Entrevistas

Conforme indicado por Benham e Benham (1998), uma das formas mais adequadas para se coletar informações de custo de transação são as entrevistas. Seguindo o ponto de vista de McCann e colaboradores (2005), essa pesquisa não pretende mensurar os custos, mas sim identificá-los e classificá-los, seguindo o modelo de Oliveira Júnior e colaboradores (2019). Nesse sentido, a utilização da entrevista é a maneira mais adequada para se coletar os dados.

A entrevista é uma técnica de pesquisa já utilizada há muito tempo em pesquisas sociais (FRASER; GONDIM, 2004) e foi gradativamente sendo difundida no meio científico, em pesquisas qualitativas e também quantitativas (FONTANA; FREY, 1994; FRASER; GONDIM, 2004). Ela se propõe a extrair dados descritivos de determinada circunstância ou fenômeno, envolvendo diretamente o pesquisador com a situação estudada (CALIL; ARRUDA, 2004). Por sua flexibilidade, é adotada como técnica fundamental de investigação nos mais diversos campos (GIL, 2008).

A utilização da entrevista na pesquisa pode se dar de várias maneiras, desde uma conversa informal até um roteiro padronizado (SILVA *et al.*, 2006). Dentro de uma mesma pesquisa, podem ser utilizados vários tipos de entrevistas. Sendo assim, o grau de formalidade deve ser definido segundo o objetivo da pesquisa e o tema a ser tratado, levando em conta a cultura do grupo a ser pesquisado (BATISTA; MATOS; NASCIMENTO, 2019).

É importante frisar a diferença entre entrevista e questionário, pois são técnicas distintas (BATISTA; MATOS; NASCIMENTO, 2019). As entrevistas são constituídas de poucas questões não estruturadas e, geralmente, abertas (GIL, 2008). Em comparação ao questionário, apresenta determinadas vantagens tais como: obtenção de maior número de respostas e menor resistência do participante ser entrevistado em vez de responder um questionário (SILVA *et al.*, 2006).

Nesse sentido, o roteiro das entrevistas (APÊNDICE D) foi desenvolvido de forma que possibilite a identificação de como se deram os custos de transação no processo de adequação às leis do ponto eletrônico. As questões foram elaboradas a fim de possibilitar a classificação dos custos nos quatro níveis do modelo de Oliveira Junior *et al.* (2019), utilizando-se por base os trabalhos de Perez e Zwicker (2005), Oliveira Júnior *et al.* (2019), das Dores Filho (2019) e Valeretto Júnior(2005).

Perez (2003) identificou que no processo de terceirização de TI há o envolvimento dos setores de TI, compras e área envolvida, no caso desta pesquisa, a gestão de pessoas. Oliveira Junior (2019) também destaca o envolvimento da alta administração e departamento jurídico

nos custos de transação. Segundo Perez (2003), o processo de decisão é conjunto, porém o envolvimento de cada setor é diferente entre as empresas. Sendo assim, para se descobrir o nível de envolvimento e as responsabilidades atribuídas a cada setor, utilizou-se o mesmo roteiro de entrevistas para os empregados dos setores de TI, compras, jurídico e gestão de pessoas.

As entrevistas foram realizadas entre os dias 29/06/2020 e 03/07/2020 por telefone. As ligações foram gravadas e os áudios importados para transcrição e avaliação de conteúdo no Software Atlas.ti 8®, versão demonstração. Todos os empregados entrevistados participaram do processo de migração da tecnologia ocorrida em 2013.

Em uma segunda etapa, foi realizado novo contato telefônico com o gestor de pessoas no dia 24/07/2020 para obtenção de informações adicionais a respeito de políticas, diretrizes e possíveis mudanças relacionadas às jornadas de trabalho.

3.3 Etapa 3: análise dos dados

Na empresa estudada, foram coletados dois tipos diferentes de dados, sendo um através de entrevistas e outro por meio de documentos.

Para a análise dos dados qualitativos, obtidos através das entrevistas, foi realizada análise de conteúdo por meio do Software Atlas.ti 8®. Os dados quantitativos, obtidos por meio dos documentos, foram unificados em uma planilha eletrônica e, posteriormente, criou-se um *script* no software R® para geração dos gráficos de cada um dos parâmetros analisados. Os gráficos foram gerados por parâmetro, ano e grupo, com os valores proporcionalizados à quantidade de empregados de cada grupo.

Os valores de cada parâmetro foram divididos pela quantidade de empregados do grupo para permitir a correta comparação, considerando que cada grupo possui uma quantidade diferente de empregados e a análise baseada apenas no total resultaria em distorções da realidade. Dessa forma, os valores apresentados são as médias por funcionário.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados obtidos pela pesquisa. Primeiramente, são apresentados os dados gerais do setor, que resultam em uma visão macro sobre como as empresas do segmento sucroenergético se enquadram nas leis vigentes do ponto eletrônico e na tecnologia utilizada. Em seguida, em um estudo de caso, são apresentadas as características da empresa estudada neste trabalho, bem como os detalhes do projeto de implantação do novo registro de ponto por biometria. Por fim, os resultados obtidos são apresentados e discutidos individualmente, permitindo uma análise mais profunda a fim de se demonstrar o nível de alteração em comparação aos demais.

4.1 Cenário atual do setor

As empresas foram classificadas quanto ao tipo de tecnologia utilizada e a legislação a qual os equipamentos estavam em conformidade. A Tabela 1 apresenta a quantidade de empresas respondentes por região e suas respectivas porcentagens.

Tabela 1 - Respondentes por região do país

Região	Total Região	Contatadas		Respondentes		% universo
		Quantidade	%	Quantidade	%	
Norte	4	2	50,00	1	50,00	25,00
Nordeste	71	36	50,70	19	52,78	26,76
Centro Oeste	69	35	50,72	34	97,14	49,28
Sul	32	16	50,00	8	50,00	25,00
Sudeste	204	104	50,98	77	74,04	37,75
Totais	380	193	50,79	139	72,02	36,58

Fonte: Dados da pesquisa.

Todas as empresas contatadas informaram utilizar meio eletrônico, demonstrando a importância da tecnologia para as empresas, como já era apontado por Moraes, Terence e Escrivão Filho (2004). De um total de 139 empresas, 72 fazem uso da biometria, enquanto 67 utilizam registro por crachá. Observa-se que a maior parte das empresas utiliza biometria, o que demonstra popularidade não só no setor público, mas também nas empresas privadas, como destaca Costa-Abreu e Smith (2017).

No que diz respeito à legislação atendida, 97 empresas estão utilizando equipamentos de acordo com a portaria 1.510, cujo relógio de ponto deve emitir o comprovante do registro, enquanto 42 utilizam equipamentos alternativos, cuja impressão não é obrigatória. Tal

preferência demonstrada pela adequação à portaria 1.510 pode ser justificada pelo fato da portaria 373 necessitar de autorização do sindicato em acordo coletivo, dependendo assim não só da empresa, conforme Brasil (2011a).

Para facilitar a demonstração dos resultados, a Tabela 2 apresenta o total de empresas, agrupadas pela combinação de tecnologia e legislação.

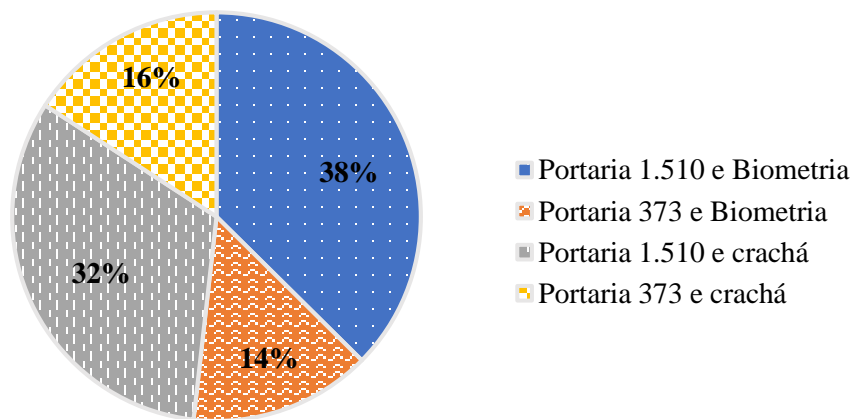
Tabela 2- Total geral de empresas por tecnologia e legislação

Legislação/Tecnologia	Biometria	Crachá	Total Legislação
Portaria 1510	52	45	97
Portaria 373	20	22	42
Total Tecnologia	72	67	139

Fonte: Dados da pesquisa.

De modo geral, a utilização da biometria em relação ao uso do crachá teve discreta superioridade, com um total de 51,8% contra 48,2%. A utilização de equipamentos em conformidade com a portaria 1.510 representou um total de 69,78% das empresas, demonstrando significativa diferença (mais que o dobro) em relação ao uso de equipamentos alternativos, com total de 30,22%. O Gráfico 1 demonstra a comparação entre os grupos.

Gráfico 1 - Legislação x Tecnologia



Fonte: Dados da pesquisa.

A utilização de equipamentos biométricos em conformidade a portaria 1.510 é a que apresenta maior quantidade de empresas, com total de 52, representando mais de um terço (37,41%). O uso de equipamentos biométricos em conformidade com a portaria 373 representa apenas 14,38% das empresas, sendo o menor grupo entre os quatro existentes.

4.1.1 Legislação por região

Esta seção traz os resultados relativos à qual legislação os equipamentos utilizados pela empresa estão em concordância, separados por região do país. A Tabela 3 exibe o total de empresas por legislação e sua respectiva porcentagem.

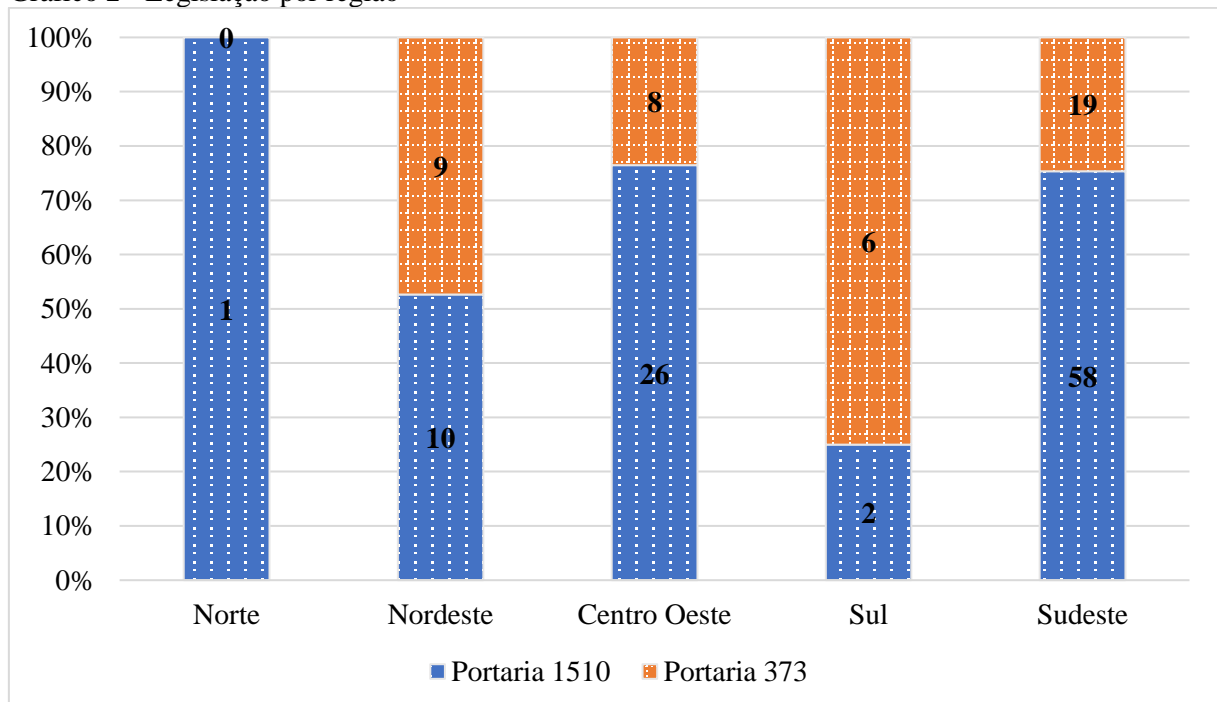
Tabela 3 - Legislação por região

Região	Empresas	Portaria 1.510		Portaria 373	
		Quantidade	%	Quantidade	%
Norte	1	1	100,00	0	0,00
Nordeste	19	10	52,63	9	47,37
Centro Oeste	34	26	76,47	8	23,53
Sul	8	2	25,00	6	75,00
Sudeste	77	58	75,32	19	24,68
TOTAL	139	97	69,78	42	30,22

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que as porcentagens têm seus valores aproximadamente distribuídos entre três proporções: 25/75, 50/50, 100/0. Para facilitar a comparação dentro de cada região, foi elaborado o Gráfico 2 que apresenta os resultados por meio de colunas empilhadas.

Gráfico 2 - Legislação por região



Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que as regiões Centro Oeste e Sudeste possuem a mesma proporção, mantendo-se tais proporções próximas da média geral (70/30%). A região Nordeste apresenta um equilíbrio entre os valores, estando muito próxima da igualdade. Na região Sul há predominância da Portaria 373, o que configura uma situação inversamente proporcional à demonstrada nas regiões Centro Oeste e Sudeste, contrariando a média geral. Por fim, como a região Norte possui apenas uma empresa, o valor apresentado foi de 100% para a Portaria 1510.

Apesar da grande superioridade da Portaria 373 no Sul e equilíbrio na região Nordeste, a média geral distancia as duas legislações devido à representatividade das empresas da região Sudeste.

4.1.2 Tecnologia por região

Esta seção traz os resultados relativos à tecnologia de identificação dos empregados utilizada nos equipamentos, separados por região do país. A Tabela 4 exibe o total de empresas por tecnologia e sua respectiva porcentagem.

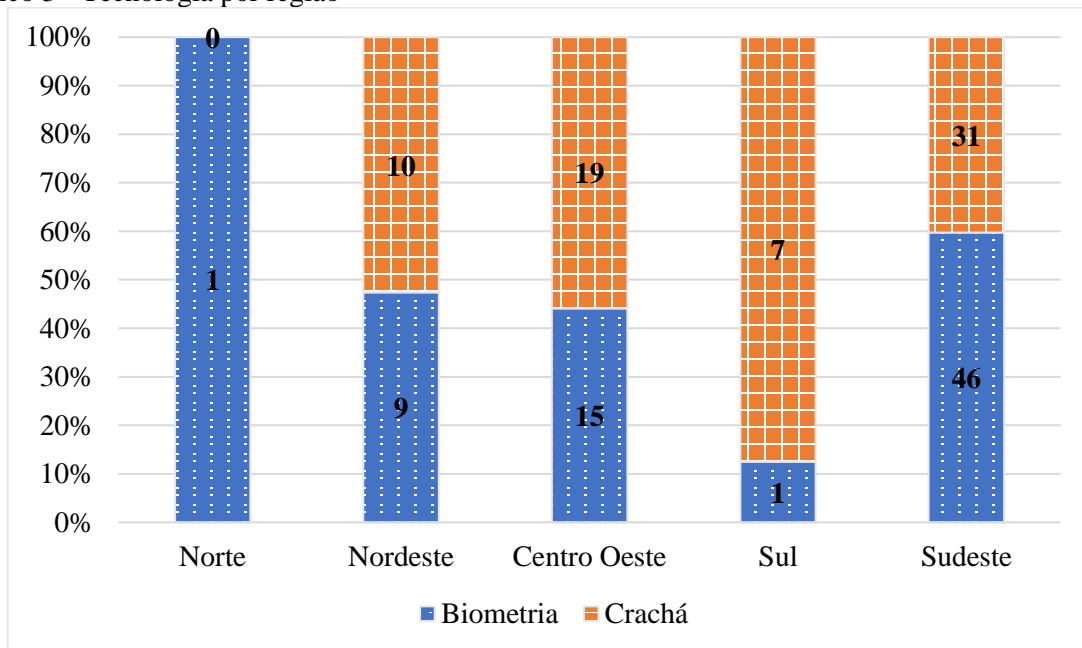
Tabela 4 - Tecnologia por região

Região	Empresas	Utiliza Biometria		Utiliza Crachá	
		Quantidade	%	Quantidade	%
Norte	1	1	100,00	0	0,00
Nordeste	19	9	47,37	10	52,63
Centro Oeste	34	15	44,12	19	55,88
Sul	8	1	12,50	7	87,50
Sudeste	77	46	59,74	31	40,26
TOTAL	139	72	51,80	67	48,20

Fonte: Dados da pesquisa.

De maneira geral, é possível observar proporções distintas nas regiões, partindo de valores distantes da média geral, como na região Sul, até números bem próximos dela, como ocorre na região Nordeste. Para facilitar a comparação dentro de cada região, foi elaborado o Gráfico 3, que apresenta os resultados graficamente por meio de colunas empilhadas.

Gráfico 3 - Tecnologia por região



Fonte: Dados da pesquisa.

Com exceção da região Norte, que possui apenas uma empresa, a utilização da biometria é maior que a do crachá apenas na região Sudeste, onde é superada a média geral (51,8%). Nas regiões Nordeste e Centro Oeste existe um equilíbrio, onde os valores ficam próximos ao 50%, com leve superioridade do uso do crachá. A região que apresenta maior desigualdade é a Sul, tendo apenas uma empresa utilizando biometria. Apesar da grande utilização de crachá na região Sul e leve vantagem nas regiões Nordeste e Centro Oeste, a média geral ainda aponta maior utilização da biometria devido à representatividade das empresas do setor Sudeste.

4.1.3 Tecnologia por características das empresas

No segundo contato, realizado por e-mail, o questionário (APÊNDICE A) foi enviado a 139 empresas, obtendo-se os retornos detalhados na Tabela 5.

Tabela 5 - Percentual de respostas do questionário

Status	Quantidade	Porcentagem
Questionários válidos	66	47,48
Questionários inválidos	6	4,31
Sem permissão para responder	19	13,67
Não responderam	48	34,53
Total	139	100,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Dos 139 questionários enviados, mais de 50% retornaram preenchidos, porém 6 foram considerados inválidos por não estarem preenchidos completamente. Do total não respondido, ou seja, 67 questionários, 19 empresas informaram não poder compartilhar as informações e 48 não responderam, mesmo após a segunda chamada.

Com base nas respostas dos 66 questionários válidos, foi criada a Tabela 6, que apresenta um resumo das características das empresas com base na tecnologia utilizada.

Tabela 6 - Características das empresas de acordo com a tecnologia utilizada

Categoria	Característica	Biometria	Cartão
Legislação	Portaria 373	5	5
	Portaria 1510	33	23
Capital	Nacional	26	25
	Estrangeiro	12	3
Administração	Familiar	16	4
	Profissional	22	24
Incorporação	Fusão	2	0
	Aquisição	8	10
Fundação	Até 1949	4	3
	Entre 1950 e 1979	5	2
	Entre 1980 e 1989	12	8
	Entre 1990 e 1999	4	1
	Entre 2000 e 2009	12	7
	Após 2009	1	7
	Até 500	0	1
Empregados	Entre 501 e 1.000	0	16
	Entre 1.001 e 1.500	15	11
	Entre 1.501 e 2.000	14	0
	Entre 2.001 e 4.000	7	0
	Acima de 4.000	2	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Aproximadamente, 85% das empresas utilizam equipamentos em conformidade com a Portaria 1.510. Tal média se mostra superior aos 69,78% obtidos no levantamento realizado com as 139 empresas iniciais, o que pode ser justificada pelo fato de depender exclusivamente da empresa, não necessitando de aprovação em acordo coletivo, conforme Brasil (2011a).

Em termos de tecnologia, o uso da biometria também se mostrou maior nesse segundo levantamento, apresentando um total de 57,57% contra 51,80%. Tais dados corroboram com o trabalho de Al-Alawi, Al-Faresi e Abdel-Razek (2016), demonstrando haver grande familiaridade com a tecnologia e também estão de acordo com as afirmações de Costa-Abreu e Smith (2017), no sentido de ampla utilização no país.

A maioria das empresas (77,27%) não possui participação de capital estrangeiro. Das empresas com capital internacional, 80% utilizam biometria. Situação semelhante também ocorre com as empresas de administração familiar, as quais apresentam o mesmo índice de utilização da biometria. A maior parte das empresas que utilizam biometria foram fundadas até o ano de 1.989, enquanto a maioria das empresas que utilizam cartão foram fundadas após esse ano.

Em relação ao número de empregados, é facilmente notada a diferença entre as tecnologias. A biometria é preferência entre as empresas com maior número de empregados, enquanto o cartão é utilizado por empresas de menor porte. Aproximadamente, 60% das empresas que utilizam cartão possuem até 1.000 empregados, enquanto 100% das empresas que utilizam biometria, possuem mais de 1.000 empregados.

Com base nos dados apresentados, a empresa estudada, juntamente com mais nove outras empresas, compõe um grupo que representa, aproximadamente, 15% da amostra pesquisada, apresentando o seguinte conjunto de característica: utilização de biometria; equipamento em conformidade com a Portaria 1.510/09; capital nacional; administração familiar e número de empregados entre 2 e 4 mil.

4.2 Estudo de caso

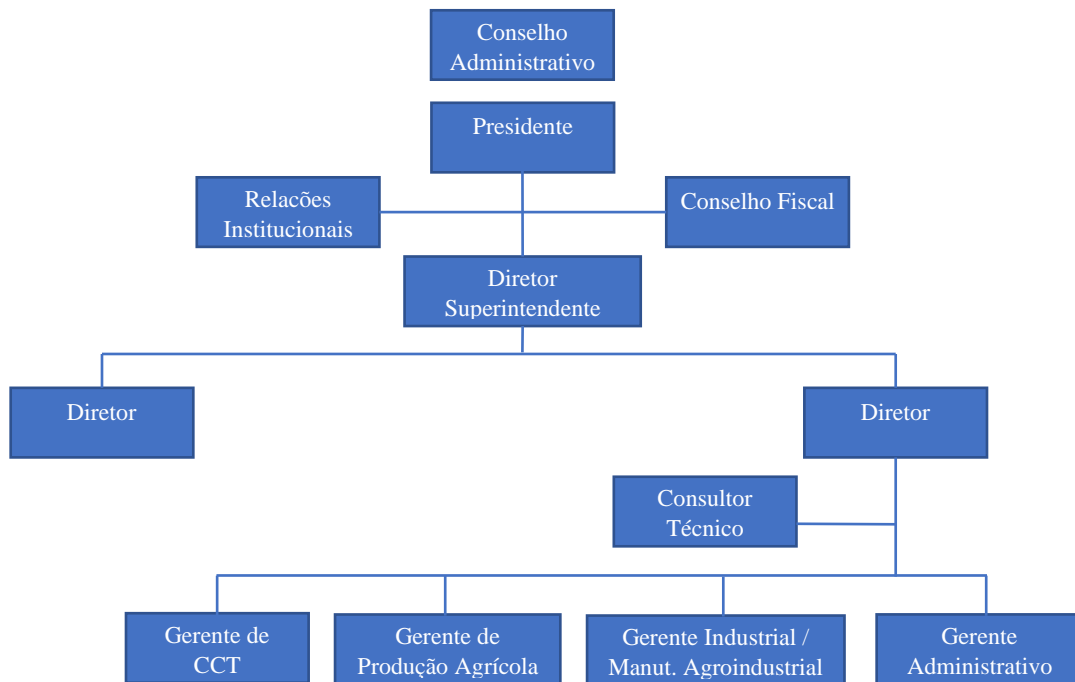
Nesta seção, são discutidos os resultados obtidos através dos dados coletados na empresa, por meio de entrevistas, relatórios e outros documentos.

4.2.1 Características da empresa

Fundada no final da década de 1940, a empresa estudada por essa pesquisa é uma produtora de açúcar e etanol no estado de São Paulo, responsável pela produção de 240 mil toneladas de açúcar e 170 milhões de litros de etanol por meio da moagem de 4,1 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. Possui quantidade de empregados próxima a média geral das empresas do setor (2.100), ultrapassando esse valor no período de safra. Suas atividades são desenvolvidas em uma área total de 47.000 hectares, distribuídos por 11 municípios.

Com capital 100% nacional, a empresa possui administração familiar, conforme estrutura administrativa apresentada pela Figura 8.

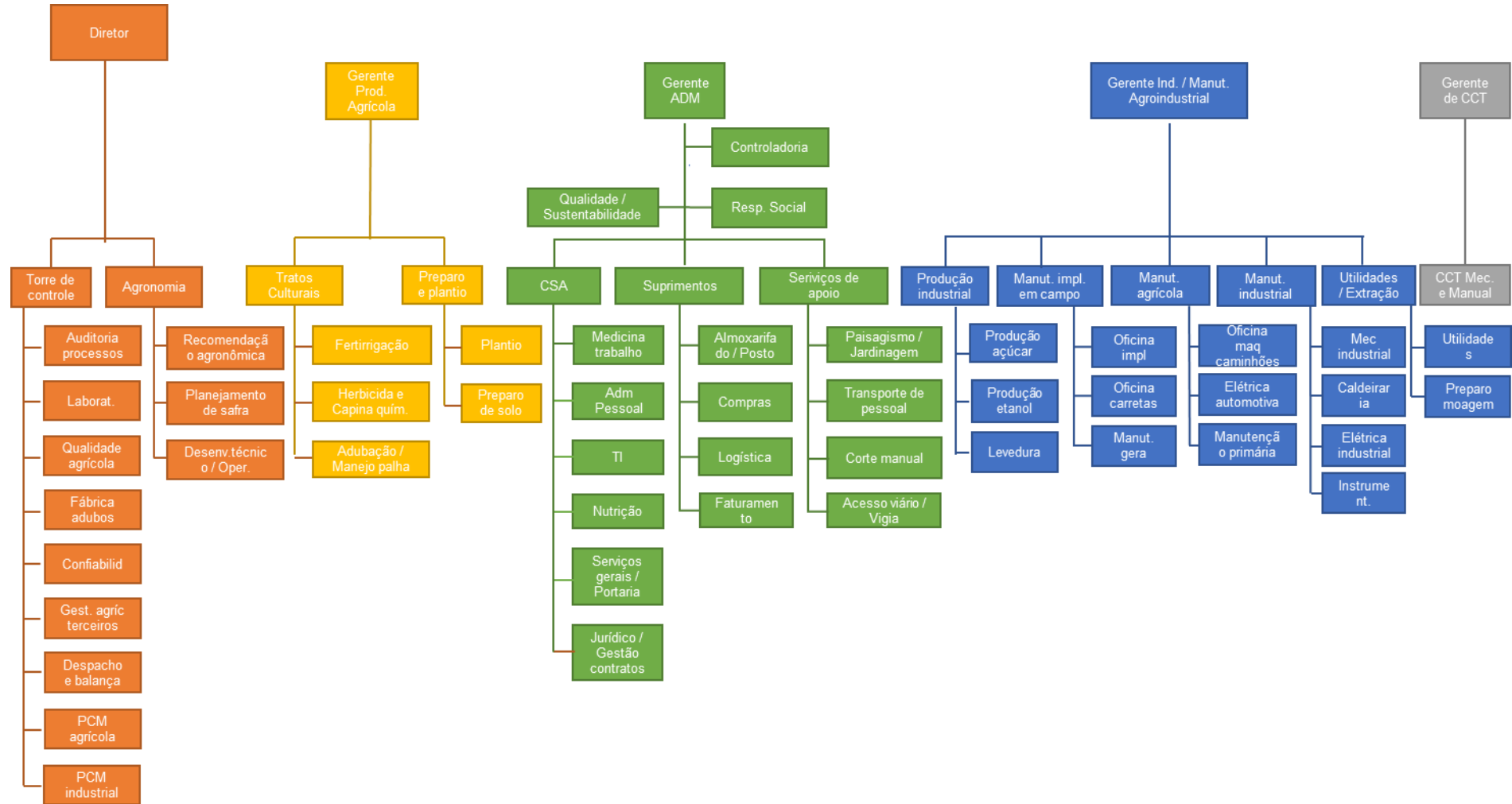
Figura 8 - Estrutura administrativa



Fonte: Dados da pesquisa.

A empresa é composta por um conselho administrativo, um presidente apoiado pelo departamento de relações institucionais e conselho fiscal, além de dois diretores que respondem diretamente ao diretor superintendente. Um dos diretores é responsável pela área agrônômica, enquanto o outro responde pelo restante da companhia. A hierarquia dos setores é apresentada por meio da Figura 9, que traz o organograma da empresa a partir do nível da gerência, desconsiderando a alta administração já apresentada.

Figura 9 - Organograma da empresa



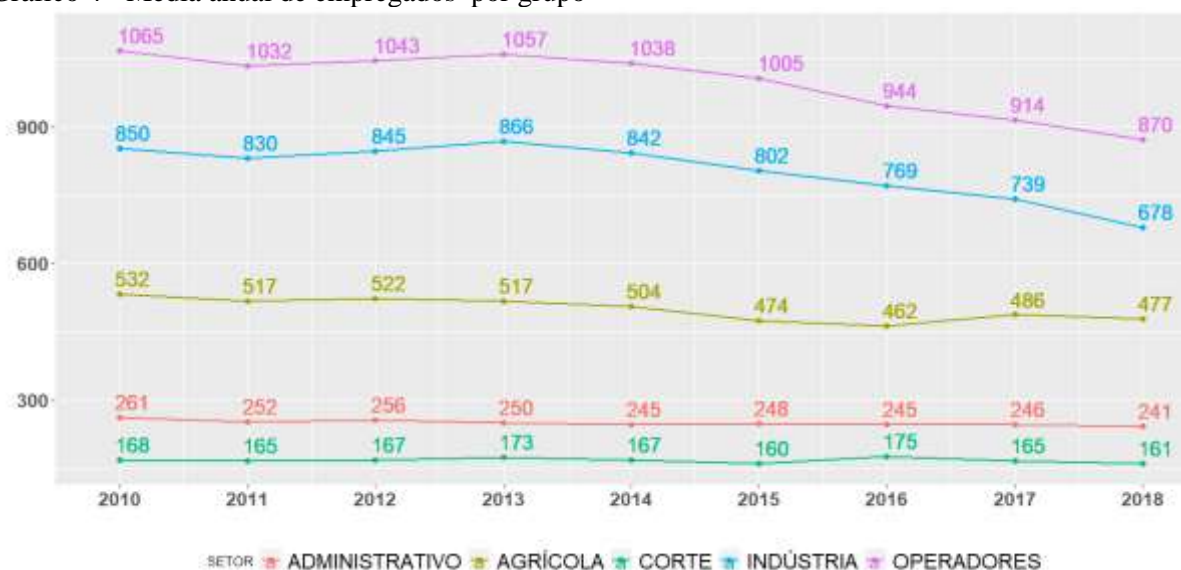
Fonte: Dados da pesquisa.

A área agrônômica responde diretamente ao diretor de agronomia, enquanto a área de controles e construção civil respondem ao diretor geral. Os demais setores respondem a quatro gerentes: administrativo, produção agrícola, industrial e CCT (corte, carregamento e transporte). A diretoria e gerência não realiza registro de ponto, sendo tal prática respaldada pelo artigo 62 da CLT, que exige o registro da jornada de trabalho para os cargos de gestão (BRASIL, 1943). O regime de banco de horas não é adotado em nenhum setor da empresa, sendo as horas extras de todos os empregados pagas integralmente, sem compensação em repouso.

4.2.2 Empregados

Os grupos de empregados foram analisados individualmente para permitir comparação dos parâmetros dentro da empresa. Todas as análises foram realizadas proporcionalmente à quantidade de empregados de cada grupo, conforme demonstrado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Média anual de empregados por grupo



Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se uma redução na quantidade de empregados ao longo do tempo. O grupo de corte de cana e administrativo foram os dois com menor variação, seguidos por agrícola, motoristas/operadores e indústria, conforme a Tabela 7, que demonstra a porcentagem de variação entre o período anterior e posterior à implantação.

Tabela 7 - Variação de empregados antes e depois da implantação

Setor	Quantidade média de empregados			% Variação
	Antes	Depois	Diferença	
Administrativo	254	245	9	3,54
Agrícola	520	484	36	6,92
Corte de cana	169	165	4	2,37
Indústria	840	776	64	7,62
Operadores e motoristas	1041	965	76	7,3

Fonte: Dados da pesquisa.

A maior variação na quantidade de empregados, ocorrida no grupo de operadores e motoristas, não chegou à 8%, mantendo-se próxima a de estudos semelhantes, como o de Guerin e colaboradores (2013) que chegou a ter variações de até 11%. A diminuição no quadro de empregados não influenciou negativamente a produção da empresa, conforme os dados das safras apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 – Dados da produção de 2010 a 2018

Produção	Safr								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Açúcar (ton)	212.594	209.000	211.835	220.290	200.704	226.661	225.788	255.215	211.039
Etanol (m ³)	127.234	110.000	124.326	144.400	141.179	160.665	130.778	144.683	142.414
Méd. Empreg	2.876	2.796	2.833	2.863	2.796	2.689	2.595	2.550	2.427

Fonte: Dados da pesquisa.

Mesmo com a redução no quadro de empregados, a produção manteve seu padrão, fato esse, atribuído pelo gestor de pessoas aos constantes investimentos em tecnologia realizados ao longo do tempo. A partir de 2013, a produção de etanol se manteve acima dos 130 mil m³. A produção de açúcar, com exceção do pico em 2017, esteve próxima à média de 219 mil toneladas. A produtividade por número de empregados aumentou ao longo dos anos.

Todos os parâmetros apresentados posteriormente estão proporcionalizados em função da quantidade de empregados dos grupos a fim de se estabelecer uma correta comparação. Tais dados referem-se às médias dos parâmetros por número de empregados.

4.2.3 O projeto de implantação do registro de ponto biométrico

Os equipamentos utilizados para registro de ponto são biométricos, em conformidade com a portaria 1.510 (BRASIL, 2009). No total, foram adquiridos 42 relógios de ponto, sendo quatro reservas. Os equipamentos também acompanham um modem, responsável pela transmissão de dados online, suporte para fixação e capa de proteção.

A implantação do projeto foi iniciada no mês de julho de 2013, no qual foi realizado o cadastramento de digitais dos empregados e criadas as integrações entre sistemas. As digitais foram coletadas no local de trabalho pelos usuários-chave do projeto que receberam o treinamento. Houve um revezamento entre os usuários para cobrir todos os turnos da empresa, inclusive o noturno.

Conforme ponderado por Costa-Abreu e Smith (2017), no setor agrícola, empregados que praticam trabalhos manuais possuem um desgaste maior nas mãos, o que dificulta o reconhecimento biométrico. Sendo assim, para conseguir identificar os empregados desse grupo, foi distribuído um cartão para cada um e utilizado o método de verificação (1:1), no qual o usuário primeiramente se identifica pelo cartão e depois confirma com a digital.

Na modalidade de verificação, a criticidade de análise é menor, uma vez que o equipamento apenas confirmará se aquela digital é realmente a associada ao cartão (PRABHAKAR; JAIN, 2002; JAIN; ROSS; PRABHAKAR, 2004; MODAK; JHA, 2019). Modak e Jha, 2019 ressaltam que o método de verificação não só facilita o processo, mas também aumenta a confiabilidade e precisão dos resultados.

Evidenciando as dificuldades apresentadas por Costa-Abreu e Smith (2017), aproximadamente, 3% dos empregados não conseguiram ser cadastrados e receberam cartões para efetuar o registro de ponto. Cada cartão possui um código interno que é enviado ao relógio sempre que aproximado do equipamento.

Após todo processo de cadastramento das digitais e configuração do software, foi realizada a instalação física dos equipamentos. Para redução de custos com horas técnicas do fornecedor, toda instalação foi realizada pela equipe da área elétrica da empresa, após treinamento prévio. A distribuição dos 42 equipamentos foi realizada conforme descrito no Quadro 14. Destaca-se que quatro equipamentos ficam de reserva.

Quadro 14 - Distribuição dos relógios de ponto

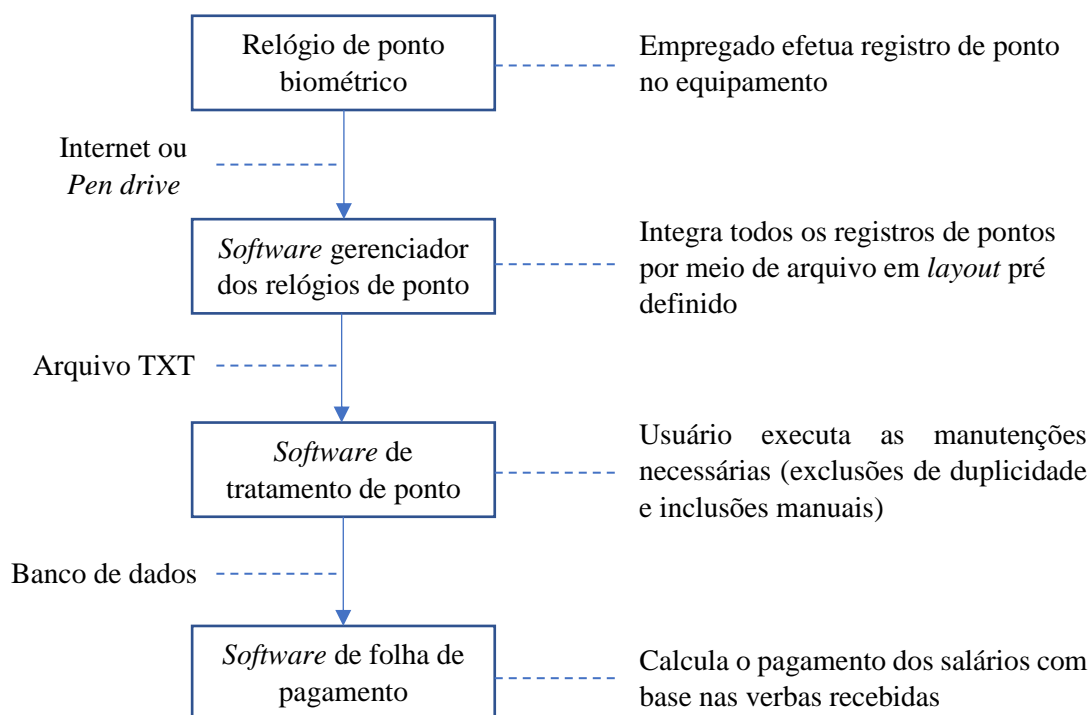
Quantidade	Grupo	Locais
2	Administrativo	Portaria principal, onde é o local de entrada para o escritório
5	Indústria	Portaria principal, portaria secundária e em áreas industriais
6	Operadores	Pátio, garagem, posto de combustível e ponto de apoio onde acontecem trocas de turnos
20	Agrícola	Veículos de transporte para o campo (ônibus, micro-ônibus, entre outros) e áreas de vivência (containers de apoio que ficam em campo para fornecer local de refeição, bebedouro, banheiro, entre outros)
5	Corte de cana	Ônibus de transporte dos empregados rurais
4	-	Equipamentos reservas

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a instalação de todos os relógios, foi realizado o treinamento com todos os líderes e coordenadores sobre como efetuar o registro de ponto. Tais empregados foram encarregados de tirar as dúvidas dos demais. No mês de agosto de 2013, foi realizado o teste da nova solução em paralelo com a antiga. O registro foi efetuado nos dois equipamentos, porém as informações da nova solução foram integradas na base de dados de teste do ERP, não servindo como dados oficiais. Essa etapa é definida por Souza e Zwicker (2003) como fase de estabilização, onde há maior carga de trabalho gerencial e técnica.

A nova solução passou a ser utilizada efetivamente a partir do mês de setembro de 2013. De maneira resumida, os processos relacionados ao registro de ponto podem ser definidos conforme esquema demonstrado na Figura 10.

Figura 10 - Registro de ponto na empresa



Fonte: Dados da pesquisa.

Após o empregado realizar o registro de ponto no relógio, os dados serão enviados automaticamente assim que o equipamento consegue obter conexão com internet, ou então, manualmente, por *pen drive*. Os dados são processados pelo aplicativo gerenciador dos relógios de ponto, desenvolvido pela empresa fornecedora do *hardware*.

Depois do processamento inicial, é realizada a integração com o software de tratamento de ponto. Nesse momento, o usuário deve realizar as manutenções nos registros, que consistem em inclusões manuais, no caso de esquecimento e exclusões, em caso de marcações duplicadas. De acordo com Brasil (2009), é vedada a alteração dos horários registrados.

Por fim, as informações tratadas são enviadas ao *software* de folha de pagamento que por sua vez faz os cálculos necessários para gerar o valor a ser pago a cada empregado. Tais cálculos devem ser realizados levando em consideração todos os aspectos legais.

Seguindo a linha de Coase (1937) e Quinn e Hilmer (1994), a nova solução substituiu o antigo projeto desenvolvido e mantido internamente pela equipe de TI, no qual o registro de ponto era realizado por meio da leitura de código de barras contido no crachá de cada empregado. Para os autores, as especificidades envolvidas e o fato de ser um processo de apoio tornam a decisão da terceirização mais indicada.

Para compreender melhor o fenômeno, foram entrevistados quatro empregados de setores diferentes, seguindo as afirmações de Perez (2003). O Quadro 15 caracteriza os entrevistados e fornece detalhes sobre cada uma das entrevistas.

Quadro 15 - Detalhe das entrevistas

Dados da entrevista			Dados do entrevistado						
Data	Horário	Duração	Idade	Sexo	Tempo na empresa (anos)	Tempo no cargo (anos)	Escolaridade	Setor	Cargo
29/06/20	17:00	00:38	38	M	10	9	Superior Completo	Jurídico	Analista Jurídico
01/07/20	16:30	00:54	58	M	22	10	Superior Completo	TI	Gerente de TI
02/07/20	15:00	00:35	42	M	9	9	Superior Completo	Compras	Comprador Sr.
03/07/20	09:00	00:58	39	M	12	10	Superior Completo	Gestão de Pessoas	Analista de Pessoal Sr.

Fonte: Dados da pesquisa.

Todos os entrevistados são do sexo masculino, possuem ensino superior completo e estão no cargo atual a mais de 9 anos. O tempo de empresa varia entre 9 e 22 anos, assim como a idade de 38 a 58. Cada entrevista ocorreu em um dia diferente, tendo durações entre 35 e 58 minutos.

Com base nos relatos obtidos pelas entrevistas, foram identificadas as atividades executadas e criada uma linha do tempo organizada conforme ordem estabelecida por Perez e Zwicker (2005). O Quadro 16 demonstra em ordem sequencial tais atividades, classificadas de

acordo com Oliveira Júnior (2019) e enquadradas nas etapas definidas por Perez e Zwicker (2005).

Quadro 16 - Classificação das atividades

Departamentos Envolvidos	Atividade	Etapas da terceirização - Modelo de Perez Zwicker (2005)	Classificação segundo Oliveira Júnior 2019		
			Tipo	Nível	Fase
Jurídico	Tomar ciência da publicação da portaria do ponto eletrônico	Determinar prós e contras da terceirização	<i>ex-ante</i>	1	Custo de preparação, negociação e elaboração do contrato
Jurídico	Análise e estudo da lei				
Jurídico	Contato com a diretoria				
Diretoria e Jurídico	Reunião para discutir a nova legislação				
Jurídico	Participação em fóruns on-line				
Jurídico e Gestão de Pessoas	Reunião para informar o setor de Gestão de Pessoas e atribuir tarefas designadas pela diretoria				
Gestão de Pessoas	Participação em fóruns on-line				
Gestão de Pessoas	Contatos com outras empresas do setor				
Gestão de Pessoas	Contato com uma empresa que implantou solução em conformidade com a lei				
Gestão de Pessoas	Contato com a diretoria				
Diretoria, TI e Gestão de Pessoas	Reunião com TI e Gestão de pessoas para atualização do tema e decisão dos passos seguintes				
TI	Pesquisa de fornecedores homologados				
Gestão de pessoas e TI	Visita à empresa que implantou a solução				
Diretoria	Convocação de reunião com TI, Gestão de pessoas e jurídico				
Diretoria, Jurídico, TI e gestão de pessoas	Reunião para tomada de decisão para qual legislação atender				
TI	Seleção de fornecedores prévios				
Compras	Levantamento de valores nos fornecedores previamente escolhidos pela área de TI				
Compras, TI e Gestão de Pessoas	Reunião para alinhamento dos testes				
TI e Gestão de pessoas	Agendamento de testes com fornecedores	Selecionar o fornecedor			

TI	Atendimento dos requisitos solicitados pelos fornecedores				
Gestão de Pessoas	Acompanhamento o projeto teste				
Diretoria, TI e Gestão de Pessoas	Reunião para seleção do fornecedor e definição das quantidades				
Compras	Negociação com fornecedor selecionado	Conduzir negociação			
Compras	Acompanhamento do processo de produção e entrega				
Jurídico	Análise e ajustes no contrato do fornecedor para prestação de suporte	Realizar contratação			
Diretoria	Leitura e assinatura do contrato				
TI	Designação de um técnico para atender a empresa contratada	Custos operacionais			
Gestão de Pessoas	Designação de usuário chave para receber o treinamento e multiplicar				
TI e Gestão de pessoas	Execução de testes				
Gestão de pessoas	Comunicação aos empregados				
Gestão de pessoas	Treinamento aos líderes e responsáveis				
Gestão de pessoas	Acompanhamento inicial				
Jurídico	Análise anual do contrato de manutenção e geração de aditivo contratual para renovação	Gerenciar o contrato	<i>ex-post</i>	4	Custos de adaptação às mudanças ambientais
Compras	Negociações periódicas dos orçamentos de assistências técnicas			1	Custo de preparação, negociação e elaboração do contrato
Compras	Compras periódicas de bobinas			1	
TI	Suporte quando necessário			2	Custos de medir e monitorar o contrato

Fonte: Dados da pesquisa.

Algumas das atividades relatadas são operacionais, sendo assim, não foram classificadas como custos de transação, mas devem ser mencionadas, pois são importantes dentro do contexto. O modelo de Perez e Zwicker (2005) determina a etapa dentro do processo de terceirização e Oliveira Júnior (2019) classifica o tipo e a etapa segundo a TCT.

Foi confirmada a identificação realizada por Perez (2003), que apontou participação do setor de compras, TI e área envolvida (Gestão de Pessoas) no processo de terceirização. Além

disso, o departamento jurídico e diretoria tiveram participação auxiliar, pelo fato de envolver legislação e investimento considerável, mas não influenciaram a escolha do fornecedor.

A decisão por terceirizar a solução para registro de ponto se deu pelas novas especificidades, um dos atributos definidos por Williamson (1985). Apesar de apenas um dos atributos ter embasado o processo de terceirização, pode-se considerar que os pressupostos comportamentais como a racionalidade limitada e oportunismo também contribuíram, uma vez a solução antiga possuía fragilidades em relação à segurança, como a possibilidade da prática de *buddy punching*², ressaltada por Verma e Khan (2016). Tal cenário colabora com as afirmações de Ang e Straub (1998) e Aubert, Rivard e Patry (2004), pois utiliza-se os conceitos da TCT para explicar o fenômeno da terceirização também na área de TI.

O processo de seleção do fornecedor se deu segundo as definições de Perez e Zwicker (2005), seguindo critérios de avaliação como a realização e comparação dos testes realizados por três fornecedores diferentes. Também foram utilizados critérios diferentes dos tradicionalmente utilizados como preço e prazo, conforme apontado por Correia (2001).

A experiência do fornecedor em atender empresas do setor sucroenergético foi levada em consideração no processo da escolha. Identificou-se que o preço não foi o fator principal, uma vez que o fornecedor selecionado não apresentou o menor valor dos três selecionados. Além disso, o primeiro requisito solicitado pela diretoria foi a biometria, dessa forma, fornecedores que não possuíam equipamentos com essa tecnologia foram desconsiderados.

Os custos *ex-ante*, em sua maioria, estão associados a horas de empregados, gastos com pesquisa de mercado, obtenção de informação, reuniões, entre outros. Também houve custos de deslocamento, como no caso da visita realizada a outra empresa. O volume de reuniões, quantidade de empregados participantes e o tempo gasto com elas merece destaque, como pôde ser observado no quadro exibido previamente e reforçado por meio da Figura 11, que representa a nuvem de palavras geradas a partir da transcrição das entrevistas.

² Ação na qual um empregado registra o ponto no lugar de outro (VERMA; KHAN, 2016).

Figura 11 - Nuvem de palavras com base nas entrevistas



Fonte: Dados da pesquisa.

A palavra reunião esteve presente no discurso de todos os entrevistados e apareceu 19 vezes no total, demonstrando ser uma atividade recorrente dentro do projeto e que necessitou de grande integração entre os setores.

Dessa maneira, reforça-se a ideia difundida por Williamson (1985) de que os custos de transação existem e não devem ser negligenciados, como até então era feito. Williamson (1985) quis demonstrar que não apenas o custo de produção deveria ser considerado, mas também os custos que envolvem a negociação.

Os custos *ex-post*, ocorrem quando há a necessidade de negociar as manutenções nos equipamentos, sendo essa uma responsabilidade do setor de compras. O departamento jurídico atua, geralmente, uma vez por ano para revalidação do contrato de manutenção e geração dos termos aditivos.

Conforme demonstrado pelos entrevistados, as interações com o fornecedor não são frequentes, configurando assim em uma baixa taxa de frequência, outro atributo da transação definido por Williamson (1985). O processo de monitorar e medir o contrato fica a cargo do setor de TI que realiza o acompanhamento do suporte técnico quando necessário, porém não há um processo formal definido para esse monitoramento. A avaliação é feita conforme percepção do empregado que interage com a empresa prestadora de serviço.

Além dos custos de transação, também foram identificados os custos com a implantação do projeto e posterior manutenção nos equipamentos, uma vez que o contrato existente é apenas para prestação de suporte relativo ao software. Todo reparo realizado nos equipamentos é pago

mediante aprovação de orçamento. Em média, são enviados dois equipamentos por mês para a assistência técnica da empresa contratada. A Tabela 9 apresenta o detalhamento dos valores.

Tabela 9 - Custo da solução por ano

	Custo por ano em R\$						Total Item
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Aquisição	137.595,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	137.595,40
Manutenção	0,00	0,00	1.890,00	20.057,10	14.158,50	14.160,00	50.265,60
Contrato Suporte	1.660,00	3.984,00	4.103,52	4.308,70	4.459,50	4.682,48	23.198,19
Bobinas térmicas	3.087,80	7.711,20	7.963,20	8.215,20	8.416,80	8.517,60	48.232,80
Total ano	146.664,20	11.695,20	13.956,72	32.581,00	27.034,80	27.360,08	259.291,99

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a aquisição inicial, em 2013, cujo valor contemplou o projeto todo, incluindo horas técnicas, softwares e demais despesas, não foram realizadas novas aquisições até o final do período analisado. Os custos com manutenções nos equipamentos começaram em 2015, ano em que se encerrou o prazo de garantia dos materiais.

Devido ao fato de o equipamento estar em conformidade com a Portaria 1.510/09 do MTE, é necessária a emissão do comprovante a cada ponto registrado, sendo assim, são necessárias, aproximadamente, 5 mil bobinas de papel por ano. Além das bobinas, também existe a recorrência das mensalidades relativas ao suporte técnico.

O valor de implantação e manutenção do projeto até o final de 2018 foi de aproximadamente R\$ 260 mil. A esse valor, devem ser somados também os custos de transação já destacados, porém, conforme McCann e colaboradores (2005), devido às complexidades metodológicas envolvidas em transformar tais custos em valores monetários, o presente trabalho não desenvolverá tal conversão.

Apesar dos custos, também deve se destacar as mudanças percebidas pelos empregados. Reforçando mais uma vez a ideia de Quinn e Hilmer (1994), o setor de TI informou ter havido redução de serviço, uma vez que a antiga solução mantida pela equipe agora foi descontinuada.

No setor de gestão de pessoas, os tratamentos de divergência foram modificados, sendo obrigatória a apresentação do comprovante do registro de ponto para contestação de qualquer irregularidade apresentada no extrato mensal de ponto fornecido aos empregados. Anteriormente, o processo de verificação de divergências era mais complexo, envolvendo o superior direto do empregado que abria a reclamação. Ficava a cargo do superior confirmar se a reclamação do empregado era válida ou não, conforme constata-se através do relato feito pelo gestor de pessoas:

O processo de fechamento do ponto mudou um pouco. Com a questão do comprovante impresso, criamos uma regra e deixamos todos avisados para guardarem seus comprovantes por pelo menos até fechar o ponto, pois só aceitaríamos reclamações com a apresentação do comprovante. Antes, quando tinha qualquer alegação de falta ou horário errado, era repassado para o supervisor da pessoa que nos dizia se realmente houve ou falha ou não e aí fazíamos a mudança no sistema.

Ressalta-se que, em casos específicos, há a necessidade da adoção de procedimentos diferenciados. Segundo o gestor de pessoas, se for identificado inconsistências e possíveis erros do software, os responsáveis foram instruídos de que:

se algum funcionário não conseguisse marcar o ponto por problema no equipamento ou porque a biometria não funcionou, deveria ser feita anotação em papel e imediatamente comunicado a nós para trocarmos o aparelho, se necessário, ou então fazer o recadastramento da digital se fosse o caso. Do resto, continuou tudo igual.

De toda forma, retomando o fato de a empresa ser um conjunto de contratos conforme Coase (1937), pode-se afirmar que os custos *ex-post* na relação entre empresa e empregado foram reduzidos, visto a maior confiabilidade do sistema implementado, que contribuiu para o melhor monitoramento desta relação. Estes benefícios identificados, segundo o gestor de pessoas, devem-se a adoção desse sistema de REP, visto que a empresa, neste período, não alterou suas políticas, recomendações ou procedimentos atrelados à jornada de trabalho dos empregados.

4.2.4 Resultados obtidos

Nesta subseção, serão apresentadas as análises das variáveis básicas que impactam o salário, segundo Walter (1983). Os parâmetros avaliados estão, diretamente, relacionados ao registro de ponto, pois sofrem influência direta da quantidade de horas trabalhadas. Os dados serão apresentados de forma a permitir comparação entre o período anterior e posterior à implantação do projeto.

4.2.4.1 Horas extras

Horas extras podem representar um custo considerável para as empresas. No trabalho de Guerin e colaboradores (2013), identificou-se que as horas extras representavam 17% de todo o gasto com empregados. Na empresa estudada por esta pesquisa, esse percentual mensal médio era de 7,66% antes da implantação e foi reduzido para 6,15% após a conclusão do projeto. Considerando o valor mensal médio da folha de pagamento no período pós implantação, que foi de R\$6.809.219,20, a redução financeira mensal foi de R\$102.819,20, correspondendo a, aproximadamente, 40% de todo valor gasto com o projeto.

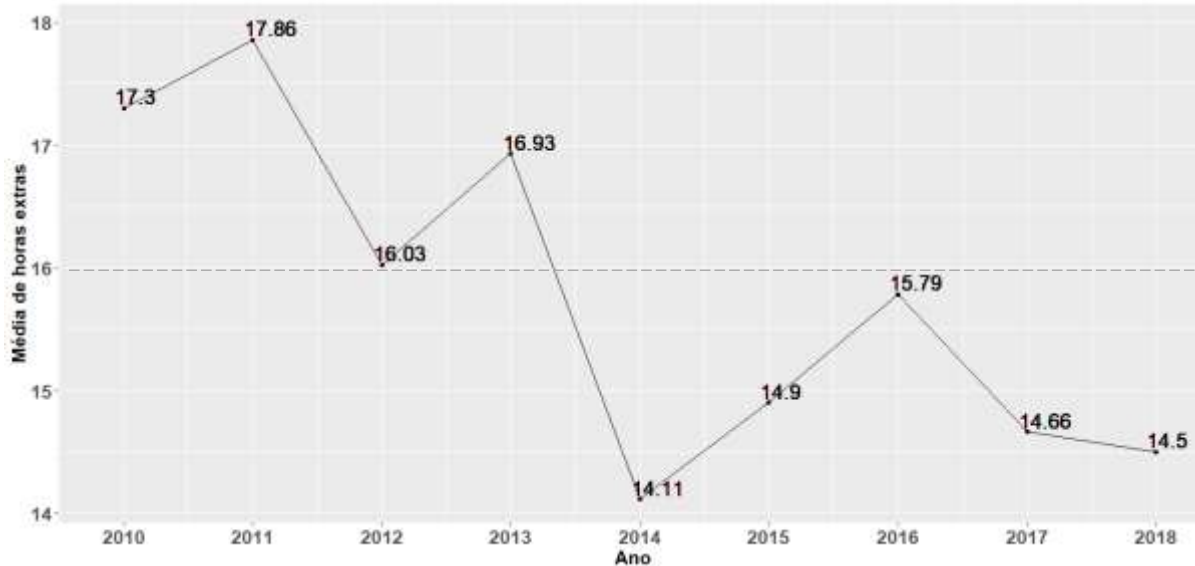
Tais achados confirmam as afirmações de Jain, Flynn e Ross (2008) e Verma e Khan (2016) a respeito da redução de custos com pagamentos por meio do uso da biometria. Nesse sentido, também corrobora com Santos (2003) em minimizar a prática de ações oportunistas.

Esses resultados se mostram na mesma direção do projeto implantado na Libéria, o qual resultou em uma economia de 1,6 milhões de dólares (FRONT PAGE AFRICA, 2018). A diferença de cifras é claramente justificada pelo fato de um projeto ser de escala nacional, enquanto o outro limita-se a uma empresa.

Segundo pesquisa realizada pela Central Única dos Trabalhadores (CUT, 2006), 80% dos trabalhadores entrevistados afirmaram realizar horas extras, reforçando a ideia de que essa é uma prática comum nas empresas nacionais. Nesta subseção, os dados de horas extras serão apresentados integralmente, sem a distinção entre 50% e 100%, seguindo o mesmo modelo de trabalhos como Guerin (2013), CUT (2006) e Panzer (2004). Nas subseções seguintes, os dados serão apresentados de forma segmentada pelo tipo (50% e 100%).

De forma geral, observa-se uma redução na quantidade de horas extras realizadas, conforme demonstrado no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Média de horas extras por ano



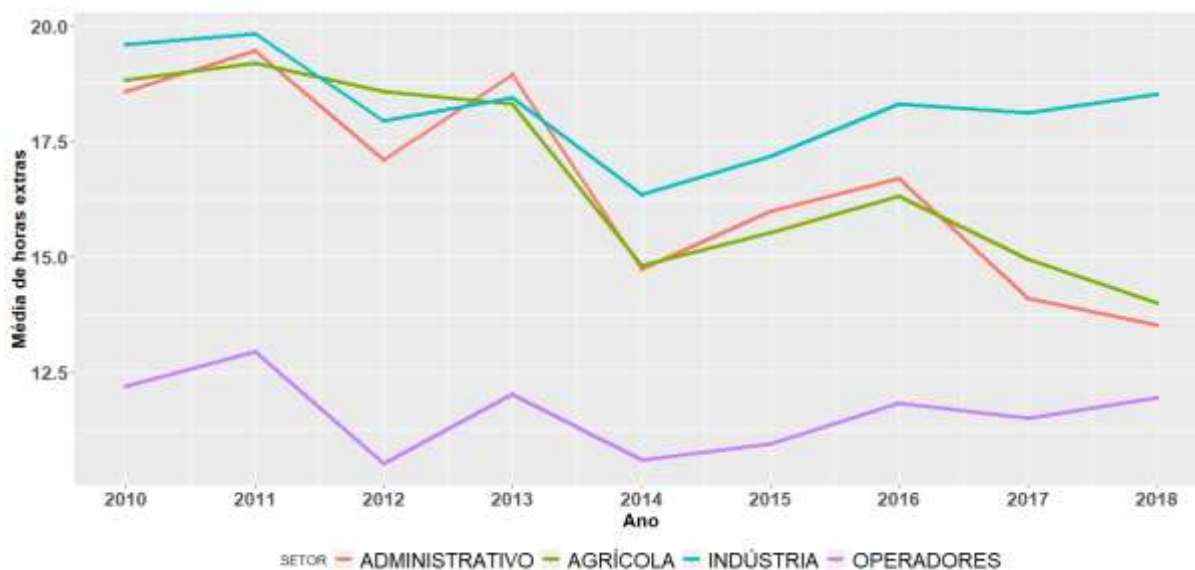
Fonte: Dados da pesquisa.

Antes da implantação do projeto, a média geral de horas extras por empregado era acima de 16, tendo ultrapassado 17 em 2010 e 2011. Após a implantação, tal número foi reduzido para, aproximadamente, 14, com exceção do ano de 2016, onde o valor chegou a 15,79.

Observa-se uma redução mais acentuada de 2013, ano da implantação do projeto, para 2014, onde diminuiu-se aproximadamente 16,66% da quantidade de horas extras.

De maneira geral, a média de horas extras por empregado foi de 15,78, valor menor que o obtido por Guerin *et al.* (2013) em uma indústria com aproximadamente 450 empregados. Panzer (2004), em uma agroindústria com mais de 1.300 empregados, obteve uma média de apenas 5,79 horas extras por empregado, o que corresponde a 36,69% do valor obtido por este estudo. Individualmente, observou-se redução maior nos setores agrícola e administrativo, conforme demonstrado no Gráfico 6, que exhibe a média de horas extras por ano e grupo.

Gráfico 6 - Média de horas extras por ano e setor

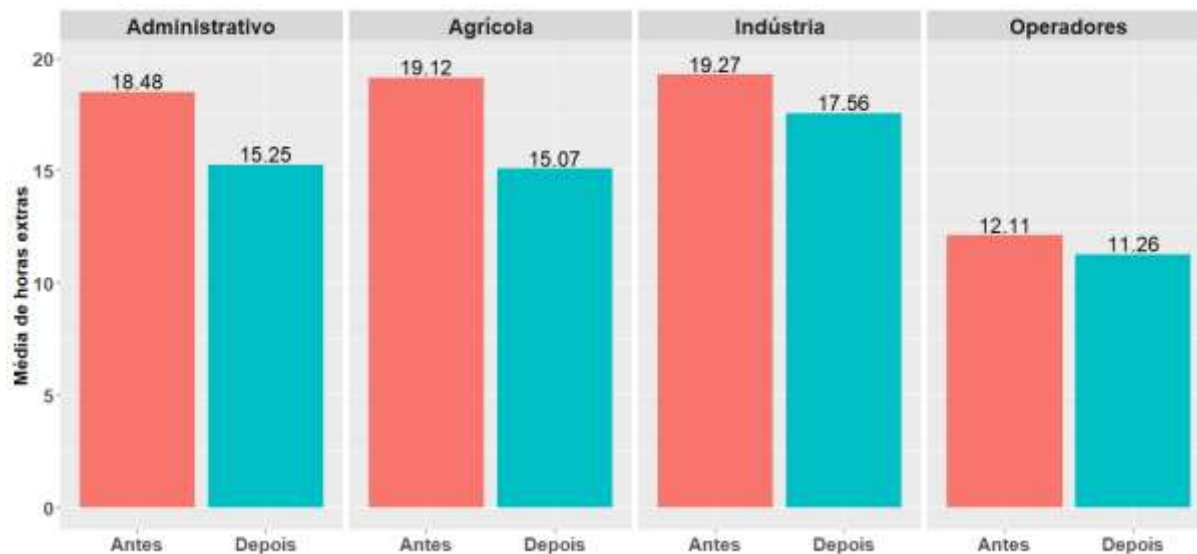


Fonte: Dados da pesquisa.

O grupo dos operadores e motoristas foi o que obteve a menor média de horas extras, seguido por administrativo, agrícola e indústria, respectivamente. No período anterior à implantação do projeto, com exceção do grupo de operadores, os valores são muito próximos, tendo em cada ano um grupo diferente com maior número de horas extras. Pós implantação, os valores dos grupos administrativo e agrícola se distanciaram dos operadores, mantendo proximidade entre si.

A proximidade de tais valores e a proporção de redução, podem ser facilmente visualizadas por meio do Gráfico 7, que demonstra o comparativo entre o período anterior e posterior ao projeto.

Gráfico 7 - Comparativo das horas extras antes e depois da implantação do projeto



Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se a similaridade nos valores de horas extras entre os grupos da indústria e agrícola no período anterior à implantação, porém a redução pós implantação é maior no grupo agrícola, sendo este o maior índice de redução dentre todos os grupos. A área administrativa apresentou maior redução que a indústria, e esta por sua vez maior que os operadores e motoristas.

Comparando os índices de redução de horas extras com o trabalho de Guerin e colaboradores (2013), observa-se que a empresa objeto de estudo dessa pesquisa apresentava média de horas extras relativamente menores antes das mudanças introduzidas no ambiente. Após as mudanças na empresa, os valores se equipararam, conforme demonstrado na Tabela 10.

Tabela 10 - Comparativo de redução de horas extras com outro estudo

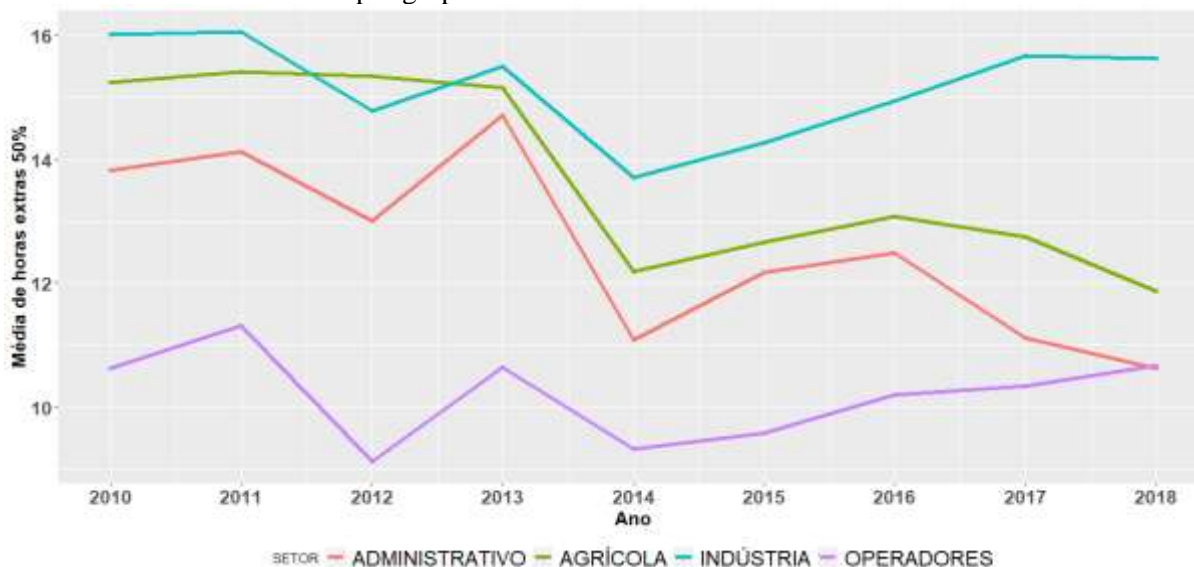
Estudo	Média de empregados na empresa	Média de horas extras por empregado		% redução
		antes	depois	
Guerin <i>et al.</i> (2013)	450	33,71	15,59	53,75
Presente estudo	2545	17,24	14,78	14,27

Fonte: Guerin *et al.* (2013) e dados da pesquisa.

4.2.4.2 Hora extra 50%

As horas extras 50% analisadas de forma geral, mantiveram variação semelhante às horas extras integrais. Diferentemente da avaliação integral, os grupos administrativo, agrícola e operadores apresentam valores mais distantes entre si, conforme demonstrado no Gráfico 8.

Gráfico 8 - Horas extras 50% por grupo e ano



Fonte: Dados da pesquisa.

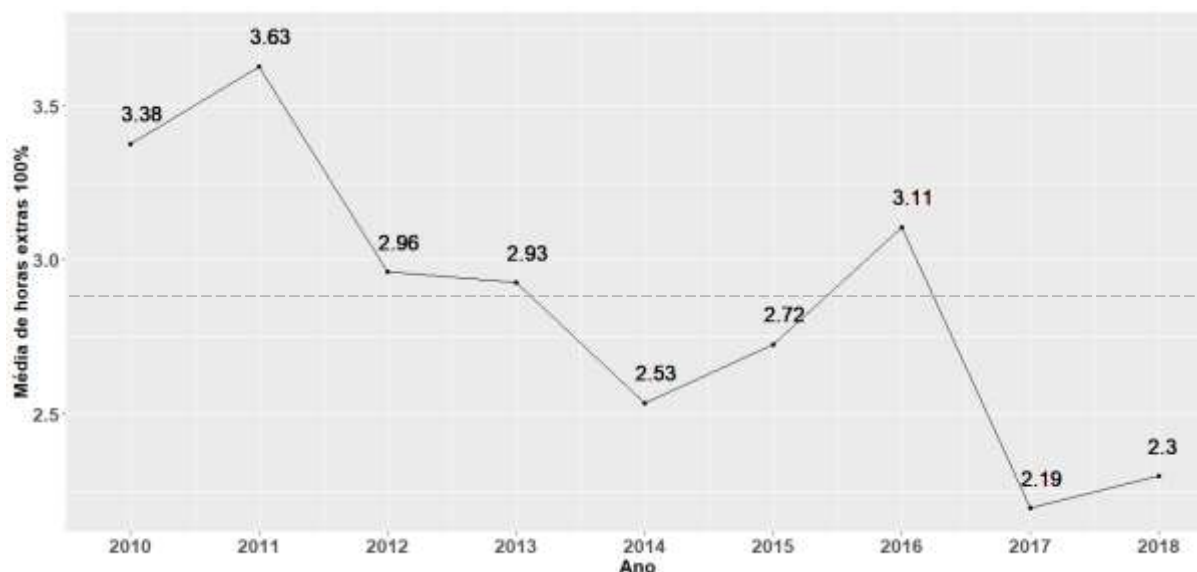
A superioridade do grupo agrícola em relação ao administrativo se mostra em todos os anos analisados, o que não ocorre quando se analisa as horas extras como um todo. O grupo dos operadores e motoristas foi o que obteve a menor média de horas extras 50%, seguido por administrativo, agrícola e indústria, mantendo mesmo comportamento apresentado na análise das horas extras como um todo. A menor média, de aproximadamente 9 horas por empregado, foi registrada em 2012 no grupo dos operadores, enquanto a maior foi de, aproximadamente, 16 em 2011 no grupo da indústria.

Ao se comparar o período anterior com o posterior à implantação, os resultados também se mostraram semelhantes aos das horas totais, com taxas de redução semelhantes.

4.2.4.3 Hora extra 100%

Quando analisadas as horas extras 100%, observa-se que elas apresentam variação, em certos pontos, semelhante às horas integrais. Porém, percebe-se que a redução de 2013 para 2014 foi menor e que o pico ocorrido em 2016, ultrapassando o ano de 2012 e 2013, contido no período anterior à implantação. Tais aspectos são demonstrados no Gráfico 9.

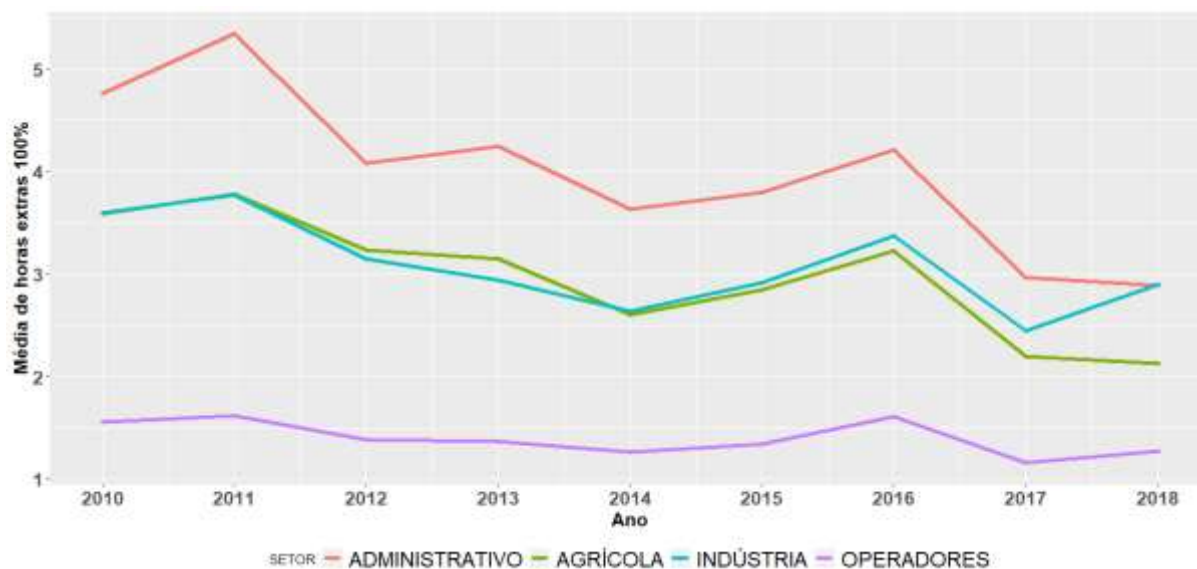
Gráfico 9 - Horas extras 100% por ano



Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar da alta ocorrida em 2016, de modo geral, houve também redução nas horas extras 100%. Ao se analisar os dados por grupo, observa-se uma inversão dos que possuem maior número de horas, conforme demonstrado no Gráfico 10.

Gráfico 10 - Horas extras 100% por grupo e ano



Fonte: Dados da pesquisa.

O grupo administrativo possui a maior média de horas extras 100%, seguido pela indústria e agrícola, com números muito parecidos, e por último, os operadores. Ao se comparar o período anterior e posterior à implantação, é possível verificar que o grupo agrícola e

administrativo foram os que obtiveram maior redução, conforme demonstrado na Tabela 11, que exibe um comparativo de todos os casos.

Tabela 11 - Comparativo entre as horas extras antes e depois do projeto

Setor	Horas Extras Totais			Horas Extras 50%			Horas Extras 100%		
	antes	depois	% redução	antes	depois	% redução	antes	depois	% redução
Administrativo	18,48	15,25	17,48	13,82	11,72	15,2	4,65	3,53	24,09
Agrícola	19,12	15,07	21,18	15,61	12,46	20,18	3,51	2,61	25,64
Indústria	19,27	17,56	8,87	15,84	14,71	7,13	3,42	2,84	16,96
Operadores	12,11	11,26	7,02	10,62	9,93	6,5	1,49	1,33	10,74
Geral	17,24	14,78	14,27	13,97	12,2	12,67	3,26	2,58	20,86

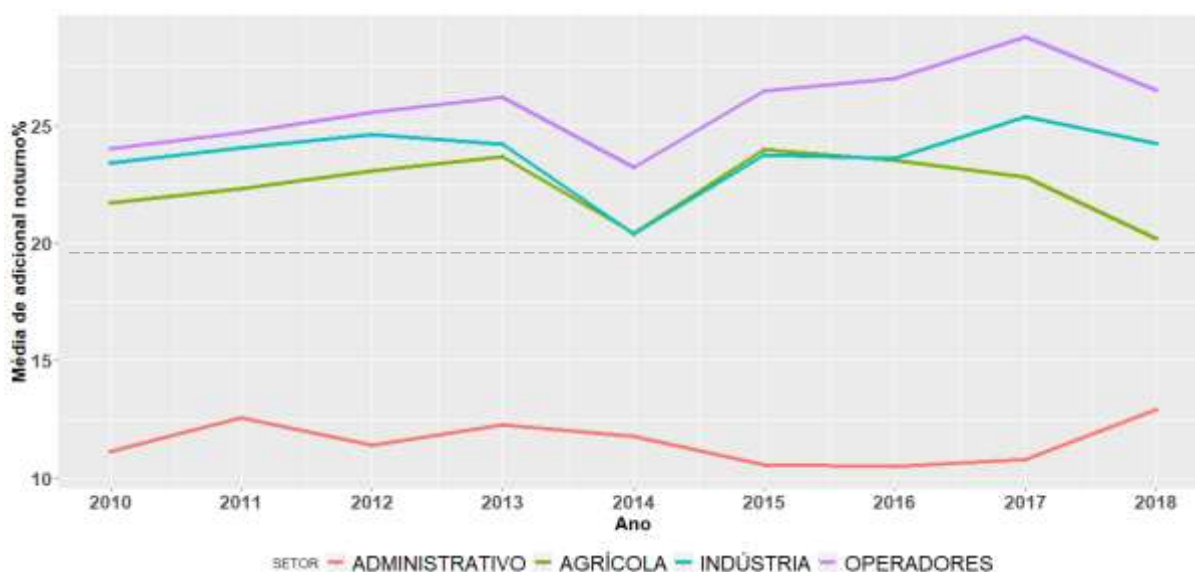
Fonte: Dados da pesquisa.

As horas extras 100% foram as que tiveram maiores níveis de redução, tendo ultrapassado 25% no grupo agrícola. A média de redução foi de, aproximadamente, 20%, valor consideravelmente maior que o índice de redução das horas extras 50%.

4.2.4.4 Adicional noturno

De acordo com a CLT, o adicional noturno é pago apenas sobre as horas trabalhadas entre o período de 22h e 05h do dia seguinte (BRASIL, 1943). Sendo assim, é uma situação que não ocorre com todos os trabalhadores, devido ao intervalo específico de horas. Por meio do Gráfico 11 é possível observar a grande diferença na quantidade de horas pagas com adicional noturno do grupo administrativo em relação aos demais.

Gráfico 11 - Adicional noturno por grupo e ano

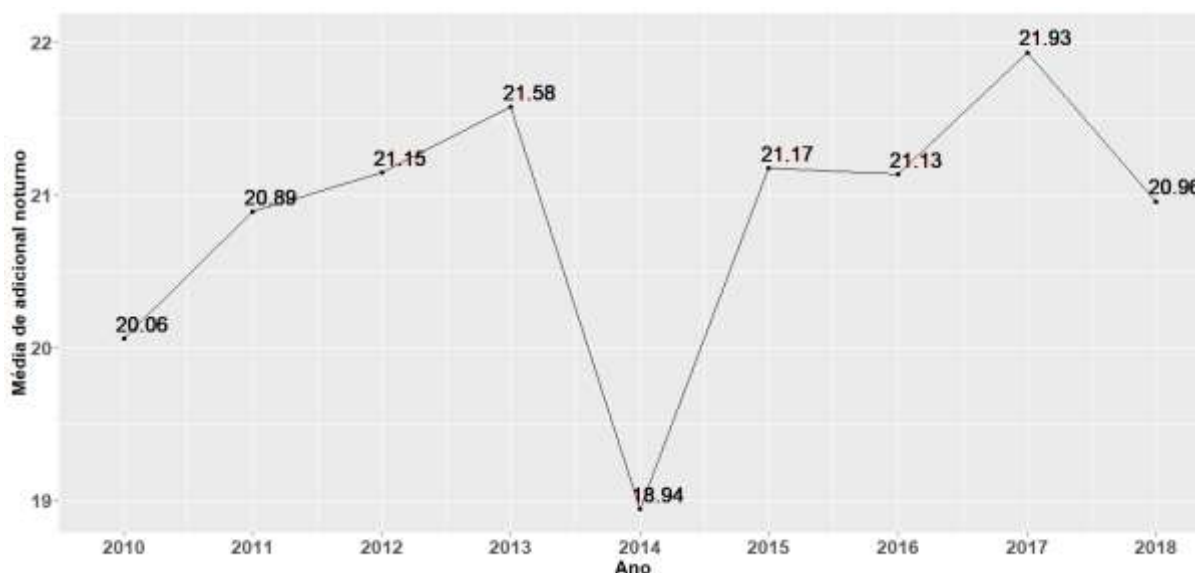


Fonte: Dados da pesquisa.

Pela característica do trabalho, o grupo administrativo é o que possui menor incidência de horas com adicional noturno, uma vez que são poucos os empregados que exercem horário noturno, como encarregados e supervisores desse turno. Para Maurice (1975), o trabalho em turnos é definido pela continuidade da produção e uma quebra da continuidade no trabalho realizado pelo trabalhador. Nesse sentido, os demais grupos possuem número maior de horas com adicional noturno pois a produção é contínua e depende das atividades desses empregados.

Pela sua especificidade, de modo geral, o adicional noturno sofreu pouca influência pela implantação do projeto. Houve uma queda de aproximadamente 12% em 2014, justificada pelo encerramento de safra prematuro, mas retornando a valores próximos dos obtidos antes do projeto. Tal variação pode ser observada pelo Gráfico 12, que demonstra a média de adicional noturno por empregado e ano.

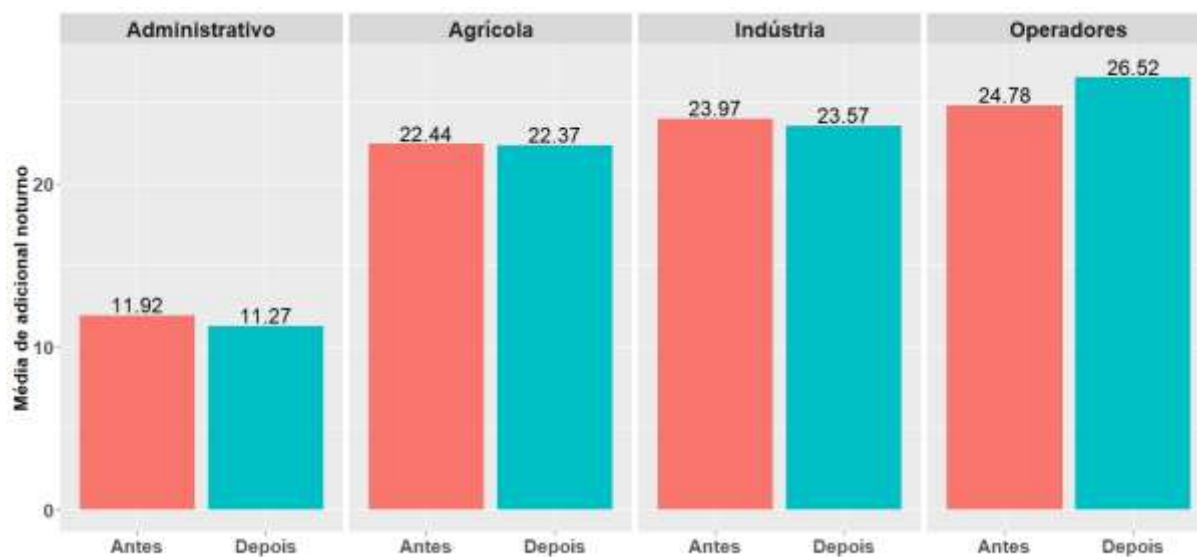
Gráfico 12 - Adicional noturno por ano



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao compararmos o período anterior e posterior à implantação do projeto, é possível observar no grupo dos operadores e motoristas um aumento do adicional noturno, enquanto nos demais grupos nota-se uma diminuição, conforme demonstrado no Gráfico 13.

Gráfico 13 - Comparativo do adicional noturno antes e depois da implantação do projeto



Fonte: Dados da pesquisa.

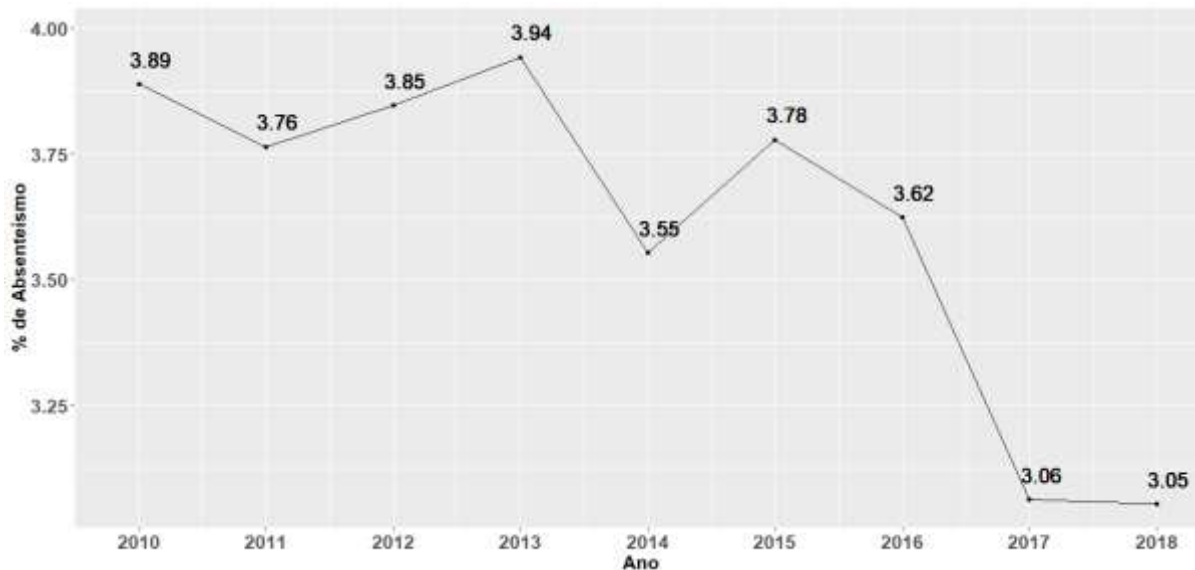
De maneira geral, o período anterior e posterior à implantação manteve a mesma média de adicional noturno por empregado, pois a redução obtida nos grupos administrativo, agrícola e indústria foi compensada pelo aumento no grupo dos operadores. Dessa forma, o custo com adicional noturno se manteve durante todo período representando, aproximadamente, 1% do gasto total com a folha de pagamento.

4.2.4.5 Absenteísmo

Para permitir uma análise mais detalhada dos dados, as informações de absenteísmo foram divididas. O absenteísmo justificado será apresentado integralmente, enquanto o não justificado foi dividido em dois tipos, sendo um quando o empregado não compareceu ao local de trabalho (índice de faltas) e outro quando o colaborador perdeu apenas parte do seu expediente. Dessa forma, esta seção trará uma visão global da taxa de absenteísmo e as seções subsequentes uma avaliação mais detalhada de cada caso.

Ao se analisar o absenteísmo como um todo, ou seja, todas as faltas e atrasos independentemente de justificativa ou não, nota-se que houve uma pequena redução ao longo do tempo, conforme demonstrado no Gráfico 14.

Gráfico 14 - Índice anual de absenteísmo



Fonte: Dados da pesquisa.

Para o cálculo do absenteísmo total, foi utilizada a fórmula proposta por Marras (2000), que considera todos os tipos de ausência, seja ela parcial ou total:

$$IA = \frac{NHP \times 100}{NHTP}$$

Onde:

IA = Índice de absenteísmo;

NHP = Número de horas perdidas; e

NHTP = Número total de horas planejadas (total de horas caso não houvesse falta)

Para o estudo das ausências de forma separada por atrasos e faltas, cujas análises são apresentadas nas próximas subseções, serão aplicadas as fórmulas propostas por Chiavenato (2004).

A média geral da taxa de absenteísmo no período total analisado foi de 3,78%, passando de 3,82% antes da implantação para 3,47% após o projeto. Em comparação ao estudo de Silva (2014), cuja taxa de absenteísmo foi de 5,08%, a empresa objeto deste estudo apresenta um índice, aproximadamente, 25% menor de perda da força de trabalho. Já em comparação a Fuzinato, Nascimento e Dalbosco (2017), que obtiveram médias acima de 10%, os valores se mostraram significativamente menores, representando, aproximadamente, um terço.

Nunes, França e Reis (2013) também realizaram um estudo comparando os índices de absenteísmo em mais de uma empresa. A Tabela 12 apresenta um resumo com comparativo entre os resultados de todos os estudos apresentados.

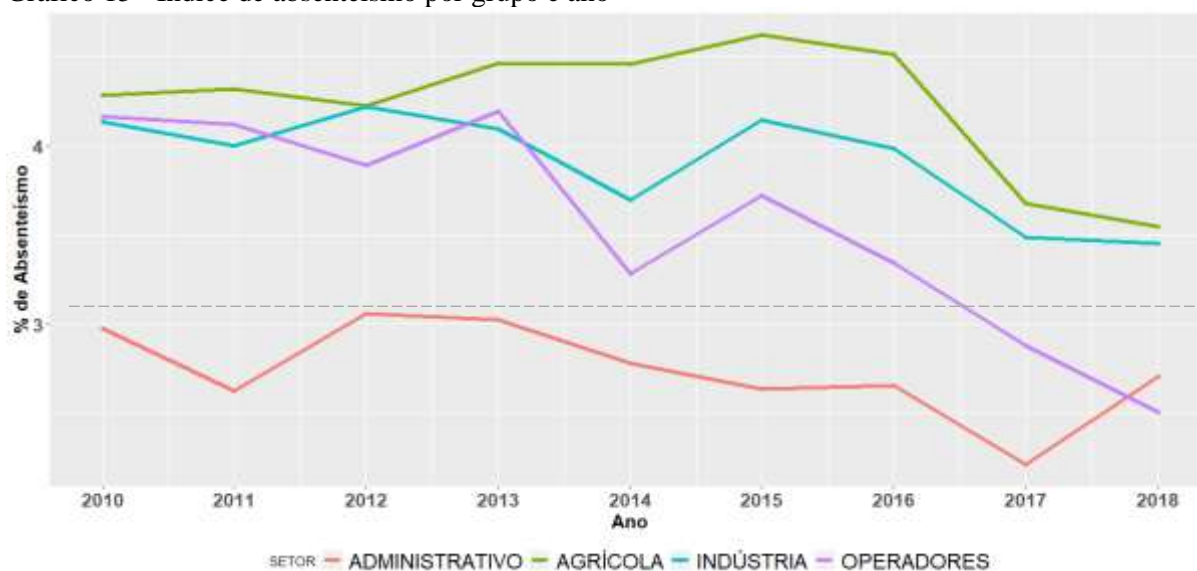
Tabela 12 - Comparativo entre os estudos sobre absenteísmo

Pesquisa	% Média de absenteísmo	Quantidade média de empregados
Riboldi (2008)	2,97	1535
Presente Estudo	3,78	2500
Nunes França e Reis (2013) – Empresa 1	4,39	193
Nunes França e Reis (2013) – Empresa 2	4,75	92
Silva (2014)	5,08	800
Fuzinato, Nascimento e Dalbosco (2017)	10,38	1500

Fonte: Riboldi (2008), Nunes; França; Reis (2013), Silva (2014), Fuzinato; Nascimento; Dalbosco (2017); dados da pesquisa.

Ao se analisar cada grupo, individualmente, observa-se variações ao longo do tempo e índices diferentes em cada um deles, conforme demonstrado no Gráfico 15.

Gráfico 15 - Índice de absenteísmo por grupo e ano



Fonte: Dados da pesquisa.

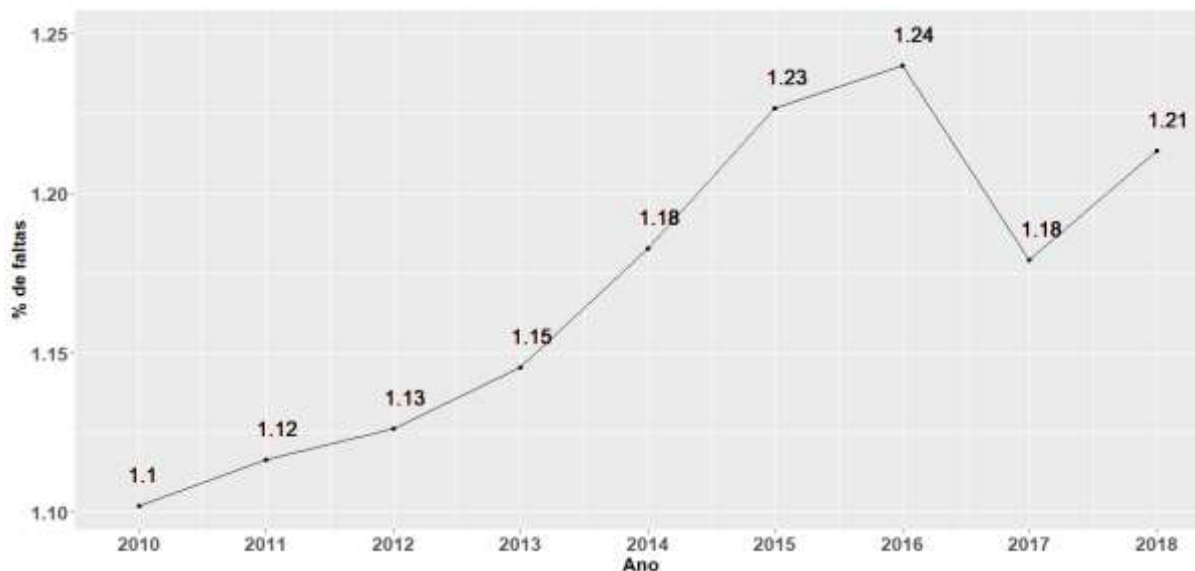
O grupo administrativo obteve, em todos os anos, índices menores que a média geral. O grupo agrícola apresenta comportamento inverso, tendo seus índices acima da média em quase todos os anos. Os grupos de operadores e indústria foram os que obtiveram valores mais parecidos entre si, ficando mais próximos da média geral. Além disso, é possível notar uma queda a partir de 2015 nos valores dos grupos agrícola, operadores e indústria.

Para compreender as variações apresentadas, as próximas análises serão realizadas de maneira individual.

4.2.4.6 Faltas não justificadas

Apesar do índice geral de absenteísmo ter diminuído, conforme demonstrado na seção anterior, a identificação do número de faltas não justificadas aumentou, conforme apresentando no Gráfico 16, que exhibe o índice médio de faltas por ano.

Gráfico 16 - Índice anual de faltas



Fonte: Dados da pesquisa.

O índice de faltas foi obtido a partir da fórmula definida por Chiavenato (2004):

$$IF = \frac{NFt}{NDT * Nfc}$$

Onde:

IF = Índice de faltas;

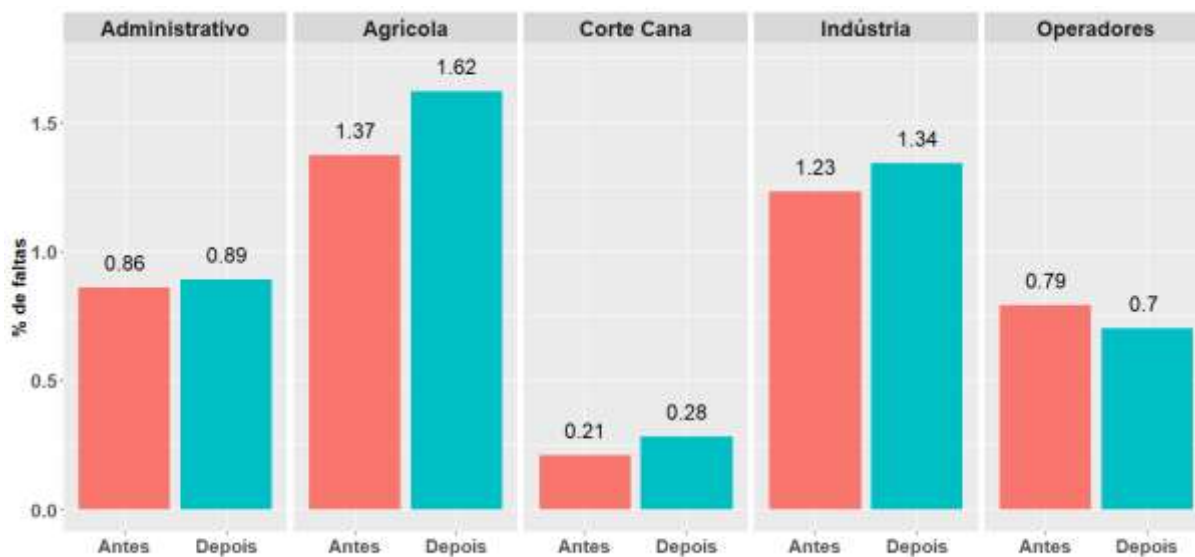
NFt = Número total de faltas;

NDT = Número de dias de trabalho; e

Nfc = Número de empregados

De forma geral, ao se comparar o período anterior ao posterior à implantação, obteve-se um aumento aproximado de 8,25%, resultando em uma mudança de 0,89 para 0,97. De forma individual, é possível observar alterações maiores em determinados grupos de empregados, conforme demonstrado no Gráfico 17.

Gráfico 17 - Comparativo do índice de faltas antes e depois do projeto



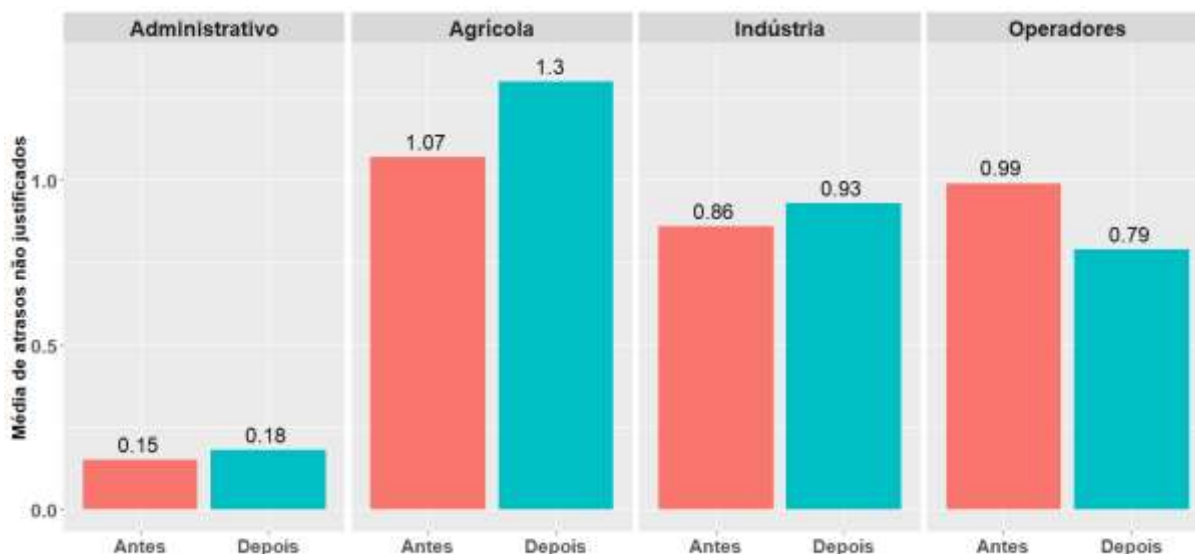
Fonte: Dados da pesquisa.

A maior variação se apresentou no setor do corte de cana, onde houve um aumento de um terço no número de faltas não justificadas. No setor agrícola, segunda maior variação, houve um incremento de, aproximadamente, 15%. Nos grupos administrativo e indústria, o aumento foi menor que 10%, enquanto o grupo dos operadores foi o único que demonstrou redução, diminuindo, aproximadamente, 12% do número de faltas não justificadas.

4.2.4.7 Atrasos não justificados

Assim como as faltas, a identificação dos atrasados não justificados também aumentou pós implantação, porém, de maneira geral, o incremento não se mostrou elevado, sendo de, aproximadamente, 3,75%. Já, ao se analisar os dados por grupos, pode-se observar variações significativas em cada um, conforme demonstrado no Gráfico 18.

Gráfico 18 – Comparativo dos atrasos não justificados antes e depois do projeto



Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados apresentaram o mesmo comportamento das faltas não justificadas, tendo redução no grupo dos operadores e aumento nos setores administrativo, agrícola e indústria. O grupo do corte de cana não é analisado neste item, pois não é contabilizada jornada de trabalho tais empregados, uma vez que recebem por produção e não por hora. O registro de presença para esse grupo é importante para garantir que somente haja registro de produção quando houver presença, evitando recebimento sem o efetivo trabalho.

4.2.4.8 Atrasos e faltas justificadas

Por limitações de *software*, o absentéismo justificado foi analisado integralmente, sem a divisão de atrasos e faltas, como realizado nos casos não justificados. Dessa forma, quando um empregado faltou o dia todo, foi computada a quantidade total de horas de sua jornada de trabalho diária em vez de uma unidade de falta.

De acordo com a CLT, as ausências justificadas não acarretam descontos aos empregados (BRASIL, 1943), sendo o empregador responsável por absorver tais custos diretos e indiretos, advindos de tais ausências.

O índice geral de absentéismo justificado foi de 2,06%, valor menor que 2,52% obtido por Silva (2014), em uma empresa do ramo de atomatados com 800 empregados, e maior que 1,37% obtido por Panzer (2004). No trabalho de Silva (2014), o absentéismo justificado se mostrou menor que o não justificado, ou seja, a maior parte das ausências dos empregados não tinha uma justificativa legal apresentada. Na presente pesquisa, tal cenário demonstra-se de

forma inversa, tanto antes quanto depois do projeto, conforme resultados apresentados na Tabela 13.

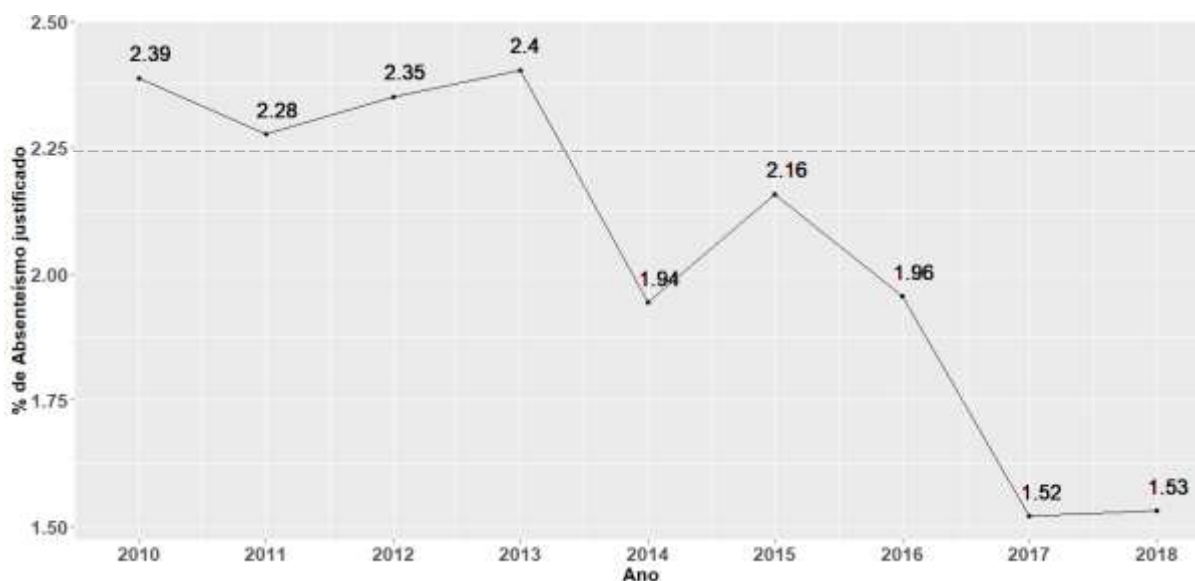
Tabela 13 - Comparativo entre absenteísmo justificado e não justificado

% Absenteísmo	Silva (2014)	Implantação do projeto		
		Antes	Depois	% Variação
Justificado	2,52	2,32	1,88	-18,97
Não justificado	2,57	1,5	1,59	6,00

Fonte: Silva (2014) e dados da pesquisa.

Conforme valores apresentados, observa-se que o absenteísmo justificado diminuiu, ao contrário do não justificado. Antes da implantação do projeto, ele correspondia a 61% de todas as ausências e no período pós a implantação, passou a corresponder a, aproximadamente, 54%. Ao se comparar o período anterior e posterior à implantação, observa-se uma redução no índice de atrasos e faltas não justificadas, com quedas mais acentuadas de 2013 para 2014 e de 2016 para 2017, conforme demonstrado no Gráfico 19.

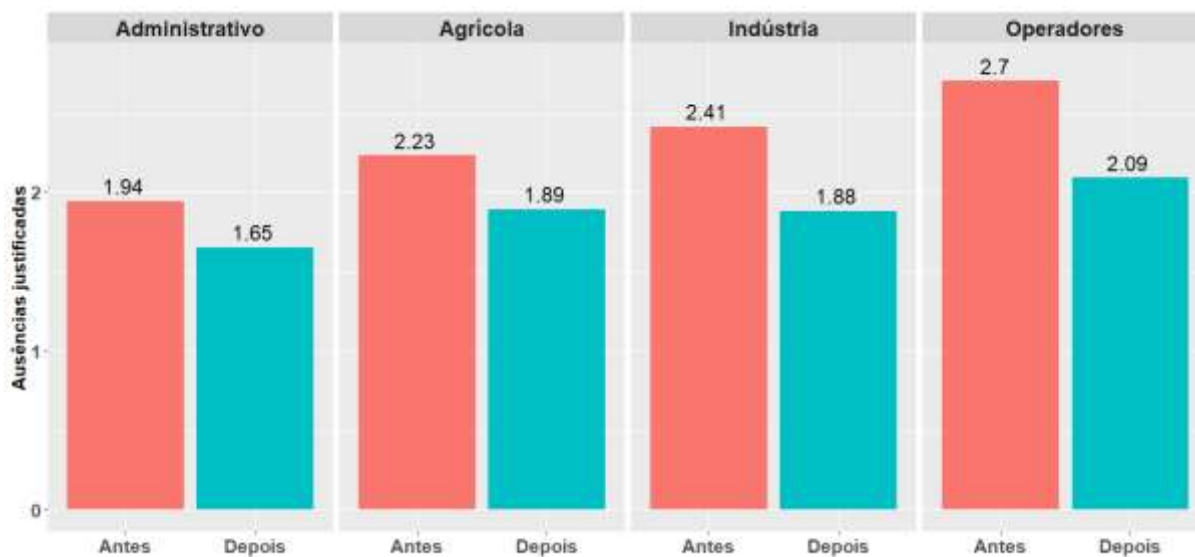
Gráfico 19 - Índice de absenteísmo justificado por ano



Fonte: Dados da pesquisa.

Individualmente, comparando o período anterior ao posterior à implantação, observou-se redução em todos os grupos analisados, conforme valores demonstrados no Gráfico 20.

Gráfico 20 - Absenteísmo justificado antes e depois do projeto



Fonte: Dados da pesquisa.

O grupo dos operadores e indústria foram, respectivamente, os que sofreram maior redução no índice, tendo apenas menos de 1% de diferença entre si. Essa mesma diferença na redução foi apresentada entre os setores agrícola e administrativo. Financeiramente, os dados apresentados representam redução de custo para a empresa, uma vez que ausências justificadas não podem ser descontadas no pagamento dos empregados, conforme Brasil (1943).

4.2.5 Compêndio do processo de adoção do sistema de REP

Esta subseção apresenta considerações a respeito do processo de implantação do ponto eletrônico biométrico e um resumo dos resultados obtidos pela análise de cada um dos parâmetros apresentados.

Confirmando a ideia de Williamson (1985), a implantação do projeto demonstrou que os custos envolvidos vão além do montante desembolsado na compra do material ou serviço. Nesse caso, a solução passou a ser utilizada efetivamente em setembro de 2013, mas as atividades relacionadas tiveram início muito antes, em 2009, com a publicação da lei.

Houve o envolvimento dos empregados de vários setores até a conclusão do projeto. Além disso, a grande maioria dos empregados sofreu algum tipo de impacto em suas rotinas, seja pela mudança na forma de registrar o ponto ou pela alteração e criação de novas responsabilidades, dentre elas destacam-se: a necessidade do empregado guardar o comprovante do registro eletrônico diário; a manutenção dos equipamentos; e a logística de se manter um estoque de bobinas em campo, para não interromper o processo de registro.

Comparando o período anterior à implantação do projeto (jan./2010 – ago./2013) com o posterior (set./2013 – dez./2018) observou-se mudanças nas horas extras e absenteísmo. A Tabela 14 exibe um comparativo de todos os parâmetros entre ambos os períodos, demonstrando a variação ocorrida.

Tabela 14 - Comparativo dos parâmetros analisados

Parâmetro	Setor						
	Administrativo	Agrícola	Corte de Cana	Indústria	Operadores	Geral	
Horas Extras	Antes	18,48	19,12	-	19,27	12,11	17,24
	Depois	15,25	15,07	-	17,56	11,26	14,78
	% Variação	-17,48	-21,18	-	-8,87	-7,02	-14,27
Horas Extras 50%	Antes	13,82	15,61	-	15,84	10,62	13,97
	Depois	11,72	12,46	-	14,71	9,93	12,20
	% Variação	-15,20	-20,18	-	-7,13	-6,50	-12,67
Horas Extras 100%	Antes	4,65	3,51	-	3,42	1,49	3,26
	Depois	3,53	2,61	-	2,84	1,33	2,58
	% Variação	-24,09	-25,64	-	-16,96	-10,74	-20,86
Adicional noturno	Antes	11,92	22,44	-	23,97	24,78	20,77
	Depois	11,27	22,37	-	23,57	26,52	20,93
	% Variação	-5,45	-0,31	-	-1,67	7,02	-0,77
Absenteísmo	Antes	2,88	4,21	-	4,14	4,05	3,82
	Depois	2,64	4,25	-	3,76	3,23	3,47
	% Variação	-8,33	0,95	-	-9,18	-20,25	-9,16
Absenteísmo Justificado	Antes	1,94	2,23	-	2,41	2,70	2,32
	Depois	1,65	1,89	-	1,88	2,09	1,88
	% Variação	-14,95	-15,25	-	-21,99	-22,59	-18,97
Atrasos não justificados	Antes	0,15	1,07	-	0,86	0,99	0,76
	Depois	0,18	1,30	-	0,93	0,79	0,80
	% Variação	20,00	21,50	-	8,14	-20,20	5,26
Faltas não justificadas	Antes	0,86	1,37	0,21	1,23	0,79	1,06
	Depois	0,89	1,62	0,28	1,34	0,70	1,13
	% Variação	3,49	18,25	33,33	8,94	-11,39	6,60

Fonte: Dados da pesquisa.

Os valores apresentados nos grupos administrativo e industrial, de modo geral, figuram entre os obtidos no agrícola e operadores. Em nenhum dos parâmetros, tais grupos demonstraram a maior variação. O setor industrial apresentou a menor variação no parâmetro atrasos justificados, enquanto o administrativo, nas faltas não justificadas e no absenteísmo justificado.

Os grupos agrícola e operadores apresentaram os valores extremos, sendo que, no agrícola houve quatro parâmetros com a maior variação e dois com a menor, enquanto, nos operadores, foram três com maior e menor variação.

O absenteísmo apresentou uma inversão em sua composição, tendo parcela das ausências justificadas dado lugar as não justificadas. Esse comportamento foi atribuído, pelo gestor de pessoas, ao fato da solicitação do comprovante impresso de registro de ponto em qualquer questionamento de possível erro do sistema. No novo processo, nenhuma falta pode ser justificada sem a apresentação de um documento, seja ele o comprovante de ponto ou um atestado, por exemplo.

Considerando o absenteísmo como um todo, apenas o grupo agrícola apresentou aumento. O grupo dos operadores demonstrou comportamento inverso aos demais, sendo o único que obteve redução no absenteísmo não justificado.

Para o gestor de pessoas, o grupo dos operadores e motoristas se diferenciou dos demais, pois é o único no qual existia um processo de verificação, além da confirmação do superior imediato, em relação à jornada de trabalho do empregado. Em alegações de divergência, eram realizadas checagens através dos registros dos computadores de bordo e rastreadores dos veículos, sendo possível identificar o condutor e os horários de operação do veículo. Dessa forma, para esse grupo a mudança apresentada não pode ser atribuída aos novos processos implantados.

Houve redução de horas extras em todos os grupos. O menor índice registrado foi no grupo dos operadores, enquanto o agrícola apresentou números três vezes maior, sendo este o que sofreu máxima redução. Tais valores se assemelham a reduções obtidas por Guerin *et al.* (2013) e corrobora com as ideias de Jain, Flynn e Ross (2008), Verma e Khan (2016) e Santos (2003). A menor variação no grupo dos operadores e motoristas, mais uma vez é justificada pelo gestor de pessoas, devido ao fato do possível cruzamento entre os horários de funcionamento das máquinas com a jornada do empregado.

O adicional noturno, de modo geral, permaneceu o mesmo. Nesse parâmetro, apesar da pouca variação, o grupo dos operadores também demonstrou comportamento contrário aos demais, tendo um ligeiro aumento enquanto os outros apresentaram redução. Segundo o gestor de pessoas, os valores obtidos são considerados normais e o aumento apresentado no grupo dos operadores e motoristas pode ser atribuído a sobreposição de horários em trocas de turno a noite. Isso acontece quando um empregado registra a entrada e o outro, o qual irá substituir ainda não registrou a saída.

Levando em consideração às reduções de custo geradas com as mudanças no absenteísmo e também nas horas extras, o trabalho apresenta resultados semelhantes a Thouin,

Hoffman e Ford (2009), Silveira e Rathmann (2011) e Tagnin (2004), onde os autores demonstram vantagens financeiras após a introdução da nova Tecnologia da Informação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados apresentados, foi possível responder ao problema de pesquisa proposto. Para atender o objetivo geral desse estudo, na revisão bibliográfica, apresentou-se os conceitos da TCT e suas diversas abordagens, como na área da TI. Além disso, apresentou-se os conceitos da tecnologia utilizada e legislação vigente, peças-chave no contexto analisado.

Os métodos aplicados nessa pesquisa permitiram atingir o objetivo, visto que foi possível realizar breve caracterização do setor quanto às formas de registro de ponto e opções de legislação. A partir disso, fez-se necessário o estudo de caso para analisar e compreender como ocorreu o processo de adequação às leis do ponto eletrônico em uma empresa do setor sucroenergético.

O processo de terceirização seguiu todas as etapas definidas na literatura. Conseguiu-se identificar e classificar os diversos custos de transação incorridos durante todas as etapas e os que ocorreram após a implantação do projeto. A escolha do fornecedor também foi realizada conforme a literatura, envolvendo setor de compras, TI e área envolvida, no caso gestão de pessoas. Os conceitos abordados pela TCT foram capazes de embasar a terceirização no caso estudado.

O processo teve início devido às novas exigências governamentais. Com isso, optou-se pela terceirização da solução que anteriormente era desenvolvida pela própria empresa. Nesse processo de mudança, foi substituída a tecnologia de identificação do empregado de crachá para biometria, fator esse responsável pelas mudanças ocorridas na composição da folha de pagamento, o que gerou redução de custos para a empresa. Sendo assim, conclui-se que a terceirização, por si só, não foi a responsável pela redução de custos geradas, mas sim, a combinação dela com a troca de tecnologia e a mudança nos processos de tratamento de divergências por meio da apresentação dos comprovantes.

A tecnologia biométrica se mostrou uma realidade nas empresas do setor, sendo amplamente utilizada por aquelas com maior quantidade de empregados. Com a mudança nos processos e a introdução da biometria na empresa estudada, o número de horas extras foi reduzido juntamente com as ausências justificadas, além do aumento das ausências não justificadas. O setor agrícola, cuja fiscalização das atividades é mais difícil devido ao trabalho externo, foi o que sofreu maior impacto, apresentando as maiores variações dos parâmetros analisados.

Apesar de os novos custos gerados com manutenção dos equipamentos, contrato de suporte e bobinas de papel, e embora não tenha sido possível mensurar os custos de transação,

o projeto trouxe um saldo positivo devido, principalmente, à redução de despesas com pagamento de horas extras, sendo a economia proporcionada capaz de cobrir tais custos.

5.1 Contribuições acadêmicas e gerenciais

Academicamente, o trabalho contribui reunindo em um só a análise de diversos parâmetros estudados separadamente. Também apresenta uma análise mais específica, desmembrando cada um deles, como a divisão das horas extras e dos absenteísmos. Tal análise, proporcionou percepção do aumento do absenteísmo não justificado e diminuição do justificado. Outra contribuição importante se reside no fato de estudar uma empresa privada, pois são escassas as análises da utilização da biometria em tais empresas.

Contribui com os demais trabalhos, que de acordo com diversos autores, ainda são poucos os que abordam a tecnologia biométrica na prática e a utilização dos conceitos da TCT na terceirização da TI. O trabalho promove a seguinte hipótese a ser discutida: a adoção do registro de ponto biométrico promove redução de horas extras?

A pesquisa contribui gerencialmente, demonstrando todo o processo de terceirização da tecnologia, apresentando todas as etapas, setores envolvidos e custos gerados. Aborda também os principais pontos da legislação vigente, uma realidade com a qual as empresas precisam estar em conformidade. O material pode ser utilizado como guia ou apoio em estudo de viabilidade para um projeto semelhante, tendo relevância para as áreas de gestão de pessoas e TI.

Levando em consideração os aspectos financeiros apresentados, o trabalho demonstra aos gestores das áreas envolvidas que mesmo sendo um processo de apoio, o registro da jornada de trabalho pode ser otimizado e com isso promover significativa redução de custos para a empresa, aumentando assim sua competitividade, dado o cenário empresarial atual.

Deve-se destacar também que a pesquisa criou um panorama geral do setor sucroenergético sobre a forma de adequação às leis do ponto eletrônico, bem como as tecnologias utilizadas, através de dados originais e atualizados, configurando-se em um trabalho pioneiro nesse sentido.

5.2 Limitações e sugestões de novos trabalhos

Ressalta-se que pelo fato de ser um estudo de caso único, os resultados não podem ser generalizados, porém podem ser utilizados como base de comparação para novos estudos. Sugere-se que novos trabalhos nessa temática possam avaliar mais de uma empresa,

promovendo comparação entre elas. O setor sucroenergético foi selecionado devido à sua relevância econômica nacional, mas sugere-se que novos trabalhos possam ser empregados também em outros tipos de empresas.

A análise dos parâmetros foi realizada de forma a contemplar todos os turnos. Esse pode ser um fator que explique a baixa alteração no adicional noturno. Sugere-se analisar os parâmetros, ou ao menos esse, separadamente, pois a incidência de adicional noturno não ocorre em todos os turnos.

Devido à sua própria natureza, o que dificulta a mensuração, os custos de transação não foram contabilizados financeiramente para compor os gastos totais do projeto implementado pela empresa. Dessa forma, sugere-se que trabalhos futuros possam empregar uma metodologia para estimar os custos de transação e incorporá-los no valor final do projeto.

Outra perspectiva que pode ser explorada é a visão dos empregados que utilizam os equipamentos para efetuar o registro de ponto. Sugere-se que, por meio de entrevistas ou envio de questionários, possa-se avaliar a percepção e opinião dos usuários.

REFERÊNCIAS

- AGRICULTURAL MARKET INFORMATION SYSTEM – AMIS. **Market Monitor N. 73/ Novembro 2019.** Disponível em: http://www.amis-outlook.org/fileadmin/user_upload/amis/docs/Market_monitor/AMIS_Market_Monitor_current.pdf. Acesso em: 17 de nov. 2018.
- AKINDUYITE C.O., ADETUNMBI A., OLABODE O., IBIDUNMOYE E. Fingerprint-based attendance management system. **Journal of Computer Science Applications**, v. 1, n. 5, p. 100-105, 2013.
- AL-ALAWI, A. I.; AL-FARESI, R. K E.; ABDEL-RAZEK, R. H. Evaluating the Effectiveness of Biometric Technologies in Controlling the Border Ports of the State of Kuwait. **Journal of e-Government Studies and Best Practices**, v. 2016, n. 2016, p. 1–20, 2016.
- AMORIM, W. A. C. de. **Gestão de recursos humanos e relações de trabalho no Brasil: uma análise sob a ótica da teoria dos custos de transação em um conjunto de empresas privadas.** 2017. 231 p. Tese (Livre Docente em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- ANG, S.; STRAUB, D. W. Production and Transaction Economies and IS Outsourcing : A Study of the U . S . Banking. **Management Information Systems Research Center**, v. 22, n. 4, p. 535–552, 1998.
- ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS SUCROENERGÉTICAS DE MINAS GERAIS – Siamig. **Associados.** Disponível em: <http://www.siamig.com.br/associados>. Acesso em: 01 ago. 2018.
- AUBERT, B. A.; RIVARD, S.; PATRY, M. A transaction cost model of IT outsourcing. **Information and Management**, v. 41, n. 7, p. 921–932, 2004.
- AZEVEDO, P. F. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, v. 47, n. 1, p. 33-52, 2000.
- BÁNKUTI, F. I.; SOUZA FILHO, H. M.; SHIAVI BÁNKUTI, S. M. Mensuração e análise de custos de transação arcados por produtores de leite nos mercados formal e informal da região de São Carlos, SP. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.10, n. 3, p. 343-358, 2008.
- BASSO, G. M. Terceirização e o mundo globalizado: o encadeamento produtivo e a complementaridade de serviços como potencializadores da formalização de contratos. **Revista do Tribunal Superior do Trabalho**, v. 74, n. 4, p. 89-116, 2008.
- BATISTA, E. C.; MATOS, L. A. L.; NASCIMENTO, A. B. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v.11, n.3, p.23-38, 2017.
- BENHAM, A., BENHAM, L. **Measuring the Costs of Exchange.** In: Second Annual Meeting of the International Society for New Institutional Economics. Paris. 1998.
- BRASIL, H. G. A empresa e a estratégia da terceirização. **Revista de Administração de Empresas**, v. 33, n. 2, p. 6-11, 1993.
- BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.442 de 01 de maio de 1943.** Consolidação das Leis do Trabalho. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decretolei/del5452.htm. Acesso em: 10 out. 2018.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 out. 2018.

_____. **Lei nº 605 de 05 de janeiro de 1949.** Institui o repouso semanal remunerado e o pagamento de salário nos dias feriados civis e religiosos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l0605.htm. Acesso em: 10 out 2019.

_____. **Lei nº 8.966 de 27 de dezembro de 1994.** Altera a redação do art. 62 da Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8966.htm. Acesso em: 31 jan. 2020.

_____. **Lei nº 13.467 de 13 de julho de 2017.** A Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13467.htm. Acesso em: 31 jan. 2020.

_____. **Lei nº 13.844 de 18 de junho de 2019(a).** Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13874.htm. Acesso em: 31 jan. 2020.

_____. **Lei nº 13.874 de 20 de setembro de 2019(b).** Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13874.htm. Acesso em: 10 out 2019.

_____. Ministério de Estado do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 1.510, de 21 de agosto de 2009.** Regulamenta o registro eletrônico de ponto e a utilização do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto - SREP. Diário Oficial da União, DF, 25 ago. 2009.

_____. Ministério de Estado do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 373, de 25 de fevereiro de 2011(a).** Dispõe sobre a possibilidade de adoção pelos empregadores de sistemas alternativos de controle de jornada de trabalho. Diário Oficial da União, DF, 28 ago. 2011.

_____. Ministério de Estado do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 1.979 de 30 de setembro de 2011(b).** Altera o prazo para o início da utilização obrigatória do Registrador Eletrônico de Ponto – REP. Diário Oficial da União, DF, 03 out 2011.

_____. Ministério de Estado do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 2.686 de 27 de dezembro de 2011(c).** Altera o prazo para o início da utilização obrigatória do Registrador Eletrônico de Ponto – REP. Diário Oficial da União, DF, 28 dez 2011.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Portaria nº 480 de 15 de dezembro de 2011(d).** Aprova os requisitos de Avaliação da Conformidade para Registrador Eletrônico de Ponto. Diário Oficial da União, DF, 19 dez 2011

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Portaria nº 494 de 01 de outubro de 2012.** Revoga a Portaria Inmetro no 479 de 15 de dezembro de 2011. Diário Oficial da União, DF, 03 out 2012

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Portaria nº 595 de 05 de dezembro de 2013.** Aprova o aperfeiçoamento do Regulamento Técnico da Qualidade para Registrador Eletrônico de Ponto. Diário Oficial da União, DF, 09 dez 2013

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Portaria nº 510 de 13 de outubro de 2015.** Adoção de laboratórios autorizados ou acreditados pela Coordenação

Geral de Acreditação para a realização dos ensaios construtivos, funcionais e não-funcionais. Diário Oficial da União, DF, 15 out 2015

CABRAL, R.M. Custos de transação. In: CALLADO, A. C.C. (Org.). **Agronegócio**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CALDWELL, T. Market report: border biometrics. **Biometric Technology Today**, v. 2015, n. 5, p. 5–11, 2015.

CALEMAN, S. M. de Q. **Falhas de coordenação em sistemas agroindustriais complexos: uma aplicação na agroindústria da carne bovina**. 2010. 200 p. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

CALIL, R. C. C.; ARRUDA, S. L. S. Discussão da pesquisa qualitativa com ênfase no método clínico. In: GRUBTS, S.; NORIEGA, J. A. V. (Orgs.). **Método qualitativo: epistemologia, complementaridades e campos de aplicação**. São Paulo: Vetor, 2004.

CENTER FOR GLOBAL DEVELOPMENT - CGD. **Identification for Development: The Biometrics Revolution(a)**. Disponível em: www.cgdev.org/sites/default/files/1426862_file_Biometric_ID_for_Development.pdf. Acesso em: 10 mar. 2019.

_____. **Performance Lessons from India's Universal Identification Program(b)**. Disponível em: <http://international.cgdev.org/topics/technology/biometrics>. Acesso em: 16 nov. 2018.

CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES – CUT. **Hora Extra: o que a CUT tem a dizer sobre isto**. 1ª Edição. São Paulo: CUT Brasil, 2006.

CHEN, Y.; BHARADWAJ, A. An Empirical Analysis of Contract Structures in IT Outsourcing. **Institute for Operations Research and the Management Sciences**, v. 20, n. 4, p. 484–506, 2009.

CHERES, J.; SOUSA, C.; CARVALHO, J.; MACHADO CHAVES, A. Trabalho Noturno: a Inversão Do Relógio Biológico. **Revista Eletrônica de Ciências Jurídicas**, v. 1, n. 3, p. 9–44, 2014.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos: O Capital Humano das Organizações**. 8ª. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

CHOGUILL, C.L. The research design matrix: a tool for development planning research studies. **Habitat International**, v. 29, n. 4, p. 615-626, 2005.

COASE, R. The nature of the firm. **Economica**, v. 4. n. 16, p. 386-405, 1937.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA. **PIB do Agronegócio cresce 3,81% em 2019. Brasília**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut-pib_jan_2019-17abr2019.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2020.

CORAIOLA, D. M.; SANDER, J.A.; MACCALI, N.; BULGACOV, S. Estudo de Caso. In: TAKAHASHI, A. R. W. **Pesquisa Qualitativa em Administração: Fundamentos, Métodos e Usos no Brasil**. São Paulo: Atlas S.A, 2013.

- CORREIA, G. M. **A utilização do conceito de custos de transação na seleção de fornecedores de insumos produtivos na indústria farmacêutica**. 2001. 178p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- COSTA-ABREU, M. da; SMITH, S. Using biometric-based identification systems in Brazil: A review on low cost fingerprint techniques on-the-go. **Computer Law and Security Review**, v. 33, n. 5, p. 629–634, 2017.
- DELGADO, M. G. **Curso de direito do trabalho**. 16. Ed. São Paulo: LTR, 2017.
- DISTRITO FEDERAL -DF. **Lei nº 5.804 de 26 de janeiro de 2017**. Cria o Programa Pequeno Cidadão para registro dos dados biométricos de recém-nascidos. Diário Oficial do Distrito Federal. Brasília, 26 jan 2017.
- DOH, J.P. Entrepreneurial Privatization Strategies: Order of Entry and Local Partner Collaboration as Sources of Competitive Advantage. **The Academy of Management Review**, v. 25, n. 3, p. 551-571, 2000.
- DORES FILHO P. A. das. **Reflexos da implantação do controle eletrônico de frequência na Universidade Federal de Goiás - Regional Goiânia: um estudo exploratório e descritivo**. 2019. 219 p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de Goiás, Aparecida de Goiânia, 2019.
- FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F., SAES, M. S. M. **Competitividade: mercado, Estado e organizações**. Santa Maria: Singular, 1997.
- FARINA, E. et al. Cenários de desafios no setor Sucroenergético. **AgroANALYSIS**, v. 38, n. 5, p. 30-36, 2019.
- FARRELL, S. How airports can fly to self-service biometrics. **Biometric Technology Today**, v. 2016, n. 1, p. 5–7, 2016.
- FERRARI, M. J.; LUDWIG, M. J.; BORGERT, A., PICKLER, D. O custo da mão de obra à luz das convenções coletivas do setor têxtil do estado de Santa Catarina. **Revista Perspectivas Contemporâneas**, v. 13, n. 2, p. 108–129, 2018.
- FIM, C. **Proposta de método para mensuração e avaliação dos custos de transação sobre compras públicas**. 2015. 167 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.
- FONTANA, A.; FREY, J. H. Interviewing the art of Science. In: DENZIN, N.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **Handbook of qualitative research**. 2^a ed. Sage Publications, 1994.
- FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, v. 14, n. 28, p. 139 -152, 2004.
- FRIEDMAN, J. Building Civilian Police Capacity: Post-Conflict Liberia, 2003–2011. **Innovations for Successful Societies - Princeton University**, 2011
- FRONT PAGE AFRICA. **Liberia: How Did State-owned Enterprises and Integrity Institutions Fare?**. Disponível em: <https://frontpageafricaonline.com/politics/liberia-how-did-state-owned-enterprises-and-integrity-institutions-fare>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL – FMI. **Relatório nº 10/381, dezembro de 2010**. Disponível em: <http://www.imf.org/external/lang/portuguese/pubs/ft/scr/2010/cr10381p.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2019.

FUZINATTO, A. R. H.; NASCIMENTO, S.; DALBOSCO, I. B. Impacto do absentéismo em uma agroindústria catarinense. **Reuna**, v. 22, n. 3, p. 89–111, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLD, S. Military biometrics on the frontline. **Biometric Technology Today**, v. 2010, n. 10, p. 7–9, 2010.

GUERIN, S. S.; AZEVEDO, C. L. De; MARUYAMA, U. G. R.; MACIEL, M. S. D.; MORAES, A. F. **Aplicando a qualidade na redução dos custos produtivos: um estudo de caso sobre a redução de hora extra em uma empresa de grande porte**. In: XXXIII encontro nacional de engenharia de produção. Salvador-BA. 2013.

HANAFIZADEH, P.; ZARERAVASAN, A. A Systematic Literature Review on IT Outsourcing Decision and Future Research Directions. **Journal of Global Information Management**, v. 28, n. 2, p. 160–201, 2019.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR DEMOCRACY AND ELECTORAL ASSISTANCE – IDEA. **Introducing Biometric Technology in Elections**. Disponível em: www.idea.int/sites/default/files/publications/introducing-biometric-technology-in-elections-reissue.pdf. Acesso em: 28 ago 2019.

JACOBSEN, K. L. Experimentation in humanitarian locations: UNHCR and biometric registration of Afghan refugees. **Security Dialogue**, v. 46, n. 2, p. 144–164, 2015.

JAIN, A. K., FLYNN, P., ROSS A. **Handbook of Biometrics**. Springer Publisher, 2008

JAIN, A. K.; ROSS, A. Bridging the gap: From biometrics to forensics. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 370, n. 1674, p. 1–11, 2015.

JAIN, A. K., ROSS A., NANDAKUMAR K. **Introduction to Biometrics: A Textbook**, Springer Publishers, 2011

JAIN, A. K.; ROSS, A.; PRABHAKAR, S. An Introduction to Biometric Recognition. **IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology**, v. 14, n. 1, p. 4–20, 2004.

JENSEN, M., MECKLING, W. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs, and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 1, p. 305-360, 1976.

KALUNGA, J., TEMBO, S. Development of Fingerprint Biometrics Verification and Vetting Management System. **American Journal of Bioinformatics Research**, v. 6, n. 3, p. 99–112, 2016.

KANASHIRO, M. M. **Biometria no Brasil e o registro de identidade civil: novos rumos para identificação**. 2011. 126 p. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo, 2011.

KUPFER, D. **Economia Industrial: Fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LACITY, M. C.; WILLCOCKS, L. P.; KHAN, S. Beyond Transaction Cost Economics: Towards an endogenous theory of Information Technology Outsourcing. **Journal of Strategic Information Systems**, v. 20, n. 2, p. 139–157, 2011.

LAMBERT, R. A. Agency Theory and Management Accounting. In: CHAPMAN, C. S.; HOPWOOD, A. G.; SHIELDS, M. D (Orgs). **Handbook of Management Accounting Research**. 1ª ed. Oxford: Elsevier, 2007.

LAZZARINI, S., MILLER, G., ZENGER, T. Dealing with the paradox of embeddedness: the role of contracts and trust in facilitating movement out of committed relationships. **Organization Science**, v.19, n. 5, 709-728.

LIMA H. G. de. **O uso de tecnologia biométrica para o combate à fraude e a melhoria da gestão de pessoas no serviço público**. 2014. 101p. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2014

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARRAS, J.P. **Administração de Recursos Humanos: Do Operacional ao Estratégico**. São Paulo: Futura, 2000.

MARSHALL, G. R. Transaction costs, collective action and adaptation in managing complex social-ecological systems. **Ecological Economics**, v. 88, n. abr/2013 p. 185-194, 2013.

MAURICE, M.S. **Economic advantages and social costs**. Geneva: International Labour Office, 1975.

MCCANN, L.; COLBY, B.; EASTER, K. W.; KASTERINE, A.; KUPERAN, K. V. Transaction cost measurement for evaluating environmental policies. **Ecological Economics**, v. 52, n. 4, p. 527–542, 2005.

MILGROM, P. R., Roberts, J. **Economics, Organization, and Management**. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1992.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Sistema de acompanhamento da produção canavieira**. Disponível em: http://http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sapcana/downloadBaseCompletaInstituicao!downloadArquivoXLS.action;jsessionid=h-4wf1DOs_FrKd34DyqqBoExxqn0bMubcV48KULXhmNkxiXaZbz7!652380981. Acesso em: 23 out. 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **REPs Registrados no Ministério do Trabalho**. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/sistema-de-registro-eletronico-de-ponto/2017-02-24-14-21-35>. Acesso em: 10 set. 2018.

MODAK, S. K. S.; JHA, V. K. Multibiometric Fusion strategy and its Applications: A Review. **Information Fusion**, v. 49, n. set2019, p. 174–204, 2019.

MORAES, G.; TERENCE, A.; ESCRIVÃO FILHO, E. A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 1, n. 1, p. 27–43, 2004.

MORDINI, E.; MASSARI, S. Body, Biometrics and Identity. **Bioethics**, v. 22, n. 9, p. 488-498, nov. 2008.

NORTH, D. C. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge University Press, 1990.

_____. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v.5, n. 1, p. 97–112, 1991.

NOVA CANA. **As usinas de Açúcar e Etanol do Brasil**. Disponível em: https://www.novacana.com/usinas_brasil. Acesso em: 05 jan. 2019.

NUNES, C. J.; FRANÇA, R. A.; REIS, C. P. Rotatividade e absenteísmo nas indústrias de pequeno e médio porte de São Sebastião do Paraíso, Estado de Minas Gerais. **Revista de Iniciação Científica da Libertas**, v. 3, n. 2, p. 21–41, 2013.

O'REILLY III, C. A.; MAIN, B. G. M. Economic and psychological perspectives on CEO compensation: a review and synthesis. **Industrial and Corporate Change**, v. 19, n. 3, p. 675–712, jun. 2010.

OLIVEIRA JUNIOR, O. D. P.; WANDER, A. E.; CRUZ, J. E.; SOUZA, C. B. de; CUNHA, C. A. da. Custos De Transação Na Cadeia Produtiva Da Mandioca: O Caso Da Região Do Vale Do Araguaia (Goiás, Brasil). **Revista de Estudos Sociais**, v. 21, n. 42, p. 63, 2019.

OLIVEIRA, M. V. da S.; SANTOS, M. R. Últimos Cinco Anos De Pesquisa Em Biometria : Um Estudo Das Principais Universidades No Brasil. **ForSci**, v. 3, n. 2, p. 39-55, 2015.

PANZER, R. A. **Correlação existente entre horas-extras e acidentes de trabalho, queixas de dores osteomusculares, absenteísmo e produtividade em uma empresa metalúrgica de Porto Alegre, nos anos 2002 e 2003** 2004. 142 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

PEREZ, G. **Avaliação e escolha de fornecedores de serviço de Tecnologia da Informação: um estudo de casos múltiplos**. 2003. 202 p. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PEREZ, G.; ZWICKER, R. Seleção de fornecedores de tecnologia da informação: um estudo sobre os procedimentos de avaliação e critérios de seleção. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 6, n. 2, p. 159–180, 2005.

PONDÉ, J. L. FAGUNDES, J. POSSAS, M. Custos de Transação e Política de Defesa da Concorrência. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 1 n. 2, p. 115-135, 1997.

PRABHAKAR, S., JAIN, A. K. Decision-level fusion in fingerprint verification. **Pattern Recognition**, v. 35, n. 4, p. 861–874, 2002.

PRAHALAD, C. K., HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 3, p. 3-15, 1990.

QUINN, J.B. AND HILMER, F.G. Strategic outsourcing. **Sloan Management Review**, v. 35 n. 4, p. 43 – 56, 1994.

RAMÍREZ, H. R. L. **Efeito da verificação biométrica dos beneficiários de gratuidade – leste metropolitano do Rio de Janeiro**. in: XIII Rio de Transportes. Rio de Janeiro. 2015.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

REZENDE, W. Terceirização: a integração acabou? **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 6-15, 1997.

RIBOLDI, C. O. **Dimensão do absenteísmo entre trabalhadores de enfermagem do Hospital de Clínicas de Porto Alegre** 2008. 69 p. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

ROCHA JÚNIOR, W. F. A nova economia institucional revisitada. **Revista de Economia e Administração**, v. 3, n. 4, p. 301-319, 2004.

SANTOS A. P. M. **Análise dos impactos da tecnologia da informação nas organizações – Um ensaio à luz da teoria da agência e da teoria dos custos de transação**. 2003. 87p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2003.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v.1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SECRETARIA ESPECIAL DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Bolsa Família: saiba quais são as regras para participar do programa**. Disponível em: www.mds.gov.br/area-de-imprensa/noticias/2017/setembro/bolsa-familia-saiba-quais-sao-as-regras-para-participar-do-programa. Acesso em: 02 de nov de 2019.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - Sebrae. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2013**. Disponível em: www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf. Acesso em: 10 dez. 2018.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - Sebrae. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2017**. Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/anu%C3%A1rio%20do%20trabalho%202015.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

SILVA, G. R. F.; MACÊDO, K. N. de F; REBOUÇAS, C. B. de A.; SOUZA, A. M. A. e . Entrevista como técnica de pesquisa qualitativa. **Online Braz. J. Nurs**, v. 5, n. 2, p. 246-257, 2006.

SILVA, M. M. Absenteísmo: consequências e impactos na Gestão de Pessoas. **Revista On-Line IPOG Especialize**, Goiânia, v.1, n.7, julho, p. 1-15, 2014.

SILVEIRA, S. C.; RATHMANN, R. Uma análise das tecnologias de informação e comunicação, em relação à redução de custos, sob a ótica da nova economia institucional. **Revista Estudos do CEPE**, n. 34, p. 172–201, 2011.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Sistemas ERP: Estudo de Casos Múltiplos em Empresas Brasileiras. In: SOUZA, C. A. de; SACCOL, A. Z., **Organizadores: Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA E. L. C., MEURER A. P. S., SCHMIDT C. M Ativos específicos no mercado de trabalho: uma abordagem à luz da economia dos custos de transação. **Revista Eletrônica Gestão e Serviços**, v. 4, n 2, p. 587-609, 2013.

STALL, S.; DELGADO, C.; NICHOLSON, C. Smallholder dairying under transactions costs in east Africa. **World Development**, v. 25, n. 5, p. 779-794, 1997.

TAGNIN F. **Economia da informação, custos de transação e produtividade: um ensaio sobre os retornos da tecnologia da informação**. 2004. 90 p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2004.

TANDON H. e-governance: an Indian perspective. **Policy Society**, v. 24, n. 3, p. 142–69, 2005.

THOUIN, M. F.; HOFFMAN, J. J.; FORD, E. W. IT outsourcing and firm-level performance : A transaction cost perspective. **Information & Management**, v. 46, n. 8, p. 463–469, 2009.

TRIBUNAL SUPERIOR DO TRABALHO – TST. **Assuntos mais recorrentes**. Disponível em: <http://www.tst.jus.br/web/estatistica/tst/assuntos-mais-recorrentes>. Acesso em: 01 de nov. de 2019.

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL - TSE. **Biometria Atual por UF**. Disponível em <http://www.tse.jus.br/eleitor/biometria/biometria-atual-uf>. Acesso em 20 de jul de 2020.

TROCCHIA, P.J., AINSCOUGH, T.L., 2006. Characterising consumer concerns about identification technology. **International Journal of Retail and Distribution Management**, v. 34, n. 8, p. 609–620, 2006.

UNAR, J. A., SENG W. C., ABBASI, A. A review of biometric technology along with trends and prospects. **Pattern Recognition**, v. 47, n. 8, p. 2673–2688, 2014.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – Unica. **Balço de atividades – 2012/13 a 2018/19**. Disponível em: <https://www.unica.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Relatorio-Atividades-201213-a-201819.pdf>. Acesso em 28 abr. 2020.

UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA – UDOP. **Associadas**. Disponível em: <http://www.https://www.udop.com.br/associadas/>. Acesso em: 02 ago. 2018.

UZOKA, F. M. E.; NDZINGE, T. Empirical analysis of biometric technology adoption and acceptance in Botswana. **Journal of Systems and Software**, v. 82, n. 9, p. 1550–1564, 2009.

VALERETTO JÚNIOR L. C. **Análise dos impactos organizacionais na implantação de sistemas integrados de gestão empresarial: um estudo de caso**. 2005. 112 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) – Universidade de Taubaté, Taubaté, 2005.

VERMA, D. M.; KHAN, D. N. A Study on Benefits of Biometrics Attendance System: A Technological based Human Resource Management Practice. **TMIMT International Journal**. Edição especial, 2016.

WALL, K. M. et al. Implementation of an electronic fingerprint-linked data collection system: A feasibility and acceptability study among Zambian female sex workers. **Globalization and Health**, v. 11, n. 1, p. 1–11, 2015.

WALTER, M. A. **Manuais CNI: custo da mão-de-obra na indústria**. Rio de Janeiro: Manuais CNI, 1983.

WARREN, A.; MAVROUDI, E. Surveillance and identity management: Migrant perspectives on UK Biometric Residence Permits. **Computer Law and Security Review**, v. 27, n. 3, p. 245–249, 2011.

WILLIAMSON, O. E. The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. **The American Journal of Sociology**, v. 87, n. 3, p. 548-577, 1981.

_____. **The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting**. New York: The Free Press, 1985.

_____. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, n. 2, p. 269-296, 1991.

_____. The transaction cost economics and organization theory. **Journal of Industrial and Corporate Change**, v. 2 n. 1, p. 107-156, 1993.

_____. **Transaction Cost Economics: An Introduction**. Economics. Kiel Institute for the World Economy, 2007 (Texto para discussão n. 3).

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Goodman, 2005.

ZYLBERSZTAJN, D. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. 1995. 238 p. Tese (Livre Docente em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOBRE CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS

Meu nome é Arnaldo José Simedo. Sou mestrando do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Estadual Paulista (UNESP) sob a orientação do Prof. Dr. Nelson José Peruzzi e Dra. Ana Cláudia Giannini Borges. Estou conduzindo um levantamento para minha dissertação de mestrado sobre o processo de adequação às leis do ponto eletrônico no setor sucroenergético.

Solicito sua contribuição em responder este questionário, com dados os básicos da empresa.

Os conhecimentos resultantes deste estudo serão constituídos por dados estatísticos. Os sujeitos participantes não serão mencionados ou identificados. Dessa forma, podemos garantir que em nenhum momento durante os processos de análise e divulgação dos resultados, os mesmos terão a identidade exposta. Sua participação é importante e voluntária e vai gerar informações úteis a serem utilizadas apenas para os fins desta pesquisa.

Instruções de preenchimento

As **questões 1 e 2** devem ser preenchidas com o número de colaboradores que fazem parte do quadro fixo da empresa e os contratados temporariamente, respectivamente

A **questão 3** deve ser respondida com o ano de fundação da empresa e assinalada uma das opções, caso ela tenha sido adquirida ou incorporada por meio de fusão

As **questões 4 e 5** devem ter apenas uma opção assinalada por questão (sim ou não). A questão 4 diz respeito se há participação de capital estrangeiro e a 5 se a administração da empresa é familiar

Questionário para levantamento de dados sobre a empresa

- 1) Quantidade de empregados fixos:
- 2) Quantidade de empregados temporários:
- 3) Ano de fundação da empresa: Aquisição? Fusão?
- SIM NÃO
- 4) Possui capital estrangeiro?
- 5) Possui administração familiar?

Observações:

APÊNDICE B – COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS DE EMPREGADOS ESTUDADOS

Grupo	Total Cargos	Cargo	Grupo	Total Cargos	Cargo
Administrativo	28	ADM PESSOAL	Indústria	43	ALIMENTACAO, PREPARO
		ALMOX AGRICOLA			ARMAZ DE ACUCAR
		CONTR.E ARRENDAMENTO			ARMAZ DE ETANOL
		CONTROLADORIA			BALANCA PESAGEM DE C
		DIRETORIA ADMINISTRA			BORRACHARIA
		FATURAMENTO			CALDEIRARIA
		GARANTIA DA QUALIDAD			CASA - SEDE
		GER MAN AGROINDUST			CENTRIF. E SECAGEM
		GERENCIA ADMINISTRAT			CONSTRUCAO CIVIL
		GERENCIA AGRICOLA			COZIMENTO
		GERENCIA INDUSTRIAL			ENSAQUE
		HIGIENE E SEGURANCA			EVAPORACAO
		JURIDICO			FABRICA DE ACUCAR
		MEDICOS, FARMACEUTIC			FABRICA DE ETANOL
		NUTRICAO			FORMULAS
		PCI			GERACAO DE ENERGIA
		RECRUTO. SELECAO E T			GERACAO DE VAPOR
		RENPONSAB SOCIAL			INSTRUMENTACAO
		RH ESTRATEGICO			JARDINAGEM
		SERV GERAIS ESCRIT			LAB DE MICROBIOLOGIA
		SISTEMAS E METODOS			LABORATORIO DE OLEOS
		SUPERVISAO AGRICOLA			LABORATORIO INDUSTRI
		SUPERVISAO DE PROD			LAVADORES
		SUPERVISAO DE UTILID			MANUTENCAO ELETRICA
		SUPERVISAO DOS LABOR			MANUTENCAO MECANICA
		SUPERVISAO SISTEMA D			MOV.ARM.DE LEVEDURA
		SUPRIMENTOS			OFICINA DE CAMINHOS
		TELECOMUNICACOES			OFICINA DE MAQUINAS
Agrícola	21	AGRIMENSURA			OFICINA ELETRICA
		AMOSTRAGEM DE SOLO			OFICINA IMPL E SOLDA
		APLIC MANUAL HERBICI			OFICINA VEICULOS
		COMBOIO - LUBRIFICAD			PCM AGROINDUSTRIAL
		CONTROLE DE OP. AGRI			PCTS
		DES.OPER.AGRICOLA			PORTARIA / RECEPCAO
		ENTOMOLOGIA/FITOPATO			POSTO DE COMBUSTIVEI
		FERTIRRIGACAO			PRODUCAO DE LEVEDURA
		MECANICO DE CAMPO			SERV GERAIS CAC
		MONIT OPER AGRICOLAS			SERV.GERAIS DIVERSOS
		QUALIDADE AGRICOLA			SUPERV MAN AGRICOLA
		SERV TRATO CULTURAIS			SUPERV MAN APOIO IND

		TURMA 05 - ROUNDUP		TRAT EFLUENTE LIQUID
		TURMA 51 - FISC TRR		TRATAMENTO DO CALDO
		TURMA 53 - QUEIMA DE		GUARDA
		TURMA 55 - FISCAL CT		Mão de Obra Rural
		TURMA 55 - FISCAL HB		TURMA 01
		TURMA 55 - FISCAL PL		TURMA 02
		TURMA 58- FERTIRRIGA		TURMA 06
		TURMA 59 - TORRE DE		TURMA 08
		TURMA 61 - FISCAL DE		TURMA 09
Operadores de Máquina e Motoristas	22	CARREG. - COLHEITA	Corte de Cana	TURMA 10
		CENTRAL DE TRANSPORT		TURMA 13
		FORM FLOR - RATEIO		TURMA 14
		MAQ C/ CARREGAD-PLAN		TURMA 15
		MAQ COLHEDORA-PLANT		TURMA 17
		MAQ MEDIAS - PL MEC		TURMA 18
		MAQ REB CANA INTEIRA		TURMA 20
		MAQ REB CANA PICADA		27
		MAQ. LEVE - PLANTIO		TURMA 23
		MAQUINA LEVE		TURMA 24
		MAQUINAS COLHEDORAS		TURMA 25
		MAQUINAS MEDIAS		TURMA 26
		MAQUINAS PESADAS		TURMA 26
		QUADRICICLOS		TURMA 27
		SUPERVISAO DO TRANSP		TURMA 28
		SUPERVISAO MAQ.E IMP		TURMA 29
		TRANSP CANA INTEIRA		TURMA 31
		TRANSP CANA PICADA		TURMA 32
		VEICULOS PRANCHA		TURMA 60
		VOLVO NL 12.360		TURMA 63
		VOLVO-TANQUE TRATOS		TURMA 70
		VOLVO-TANQUES INCEND		TURMA 72

APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Entrevista a ser realizada com empregados dos departamentos: jurídico, TI, gestão de pessoas e compras

Caracterização do participante (seção destinada a estabelecer o perfil do respondente)

- Idade:
- Sexo:
- Grau de escolaridade:
- Cargo:
- Tempo de empresa:
- Tempo no cargo:

Levantamento de custos *ex-ante* (identificação dos custos pré implantação)

- 1) Como foi a participação do setor no processo de adequação às leis do ponto eletrônico? Relatar do momento da criação da lei até a implantação do projeto.

- Procurar identificar: as atividades realizadas e os recursos utilizados para tal, desde a criação da lei até a implantação do projeto; (como e quando)

- 2) Quais critérios utilizados para escolha entre qual lei atender (1.510 ou 373)?

- Procurar identificar os motivos que levaram a empresa na escolha de uma legislação em relação à outra

- 3) Quais os critérios utilizados para escolha do fornecedor e como se deu o processo? (caso o departamento tenha participado do processo de seleção do fornecedor)

-Procurar identificar como foi o processo de seleção do fornecedor, caso o setor tenha participação nesse processo

Levantamento de custos *ex-post* (identificação dos custos pós implantação)

- 1) Quais são as interações com o fornecedor contratado e com que frequência ocorrem?

- Procurar identificar como e quando o setor se relaciona com o fornecedor contratado.

- 2) Como é monitorado o cumprimento do contrato por parte do fornecedor?

- Procurar identificar quais atividades são realizadas para monitoramento do contrato e quais recursos são empregados.

3) Como a implantação do projeto mudou a rotina do setor?

- Procurar identificar processos e atividades novas que foram introduzidas ou deixaram de ser executadas com a implantação do projeto

ANEXO A - PORTARIA Nº 1.510, DE 21 DE AGOSTO DE 2009

O MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO E EMPREGO, no uso das atribuições que lhe conferem o inciso II do parágrafo único do [art. 87](#) da Constituição Federal e os arts. [74](#), § 2º, e [913](#) da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452](#), de 1º de maio de 1943,

RESOLVE:

Art. 1º Disciplinar o registro eletrônico de ponto e a utilização do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto - SREP.

Parágrafo único. Sistema de Registro Eletrônico de Ponto - SREP - é o conjunto de equipamentos e programas informatizados destinado à anotação por meio eletrônico da entrada e saída dos trabalhadores das empresas, previsto no [art. 74](#) da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452](#), de 1º de maio de 1943.

Art. 2º O SREP deve registrar fielmente as marcações efetuadas, não sendo permitida qualquer ação que desvirtue os fins legais a que se destina, tais como:

- I - restrições de horário à marcação do ponto;
- II - marcação automática do ponto, utilizando-se horários predeterminados ou o horário contratual;
- III - exigência, por parte do sistema, de autorização prévia para marcação de sobrejornada; e
- IV - existência de qualquer dispositivo que permita a alteração dos dados registrados pelo empregado.

Art. 3º Registrador Eletrônico de Ponto - REP é o equipamento de automação utilizado exclusivamente para o registro de jornada de trabalho e com capacidade para emitir documentos fiscais e realizar controles de natureza fiscal, referentes à entrada e à saída de empregados nos locais de trabalho.

Parágrafo único. Para a utilização de Sistema de Registro Eletrônico de Ponto é obrigatório o uso do REP no local da prestação do serviço, vedados outros meios de registro.

Art. 4º O REP deverá apresentar os seguintes requisitos:

- I - relógio interno de tempo real com precisão mínima de um minuto por ano com capacidade de funcionamento ininterrupto por um período mínimo de mil quatrocentos e quarenta horas na ausência de energia elétrica de alimentação;
- II - mostrador do relógio de tempo real contendo hora, minutos e segundos;
- III - dispor de mecanismo impressor em bobina de papel, integrado e de uso exclusivo do equipamento, que permita impressões com durabilidade mínima de cinco anos;
- IV - meio de armazenamento permanente, denominado Memória de Registro de Ponto - MRP, onde os dados armazenados não possam ser apagados ou alterados, direta ou indiretamente;
- V - meio de armazenamento, denominado Memória de Trabalho - MT, onde ficarão armazenados os dados necessários à operação do REP;
- VI - porta padrão USB externa, denominada Porta Fiscal, para pronta captura dos dados armazenados na MRP pelo Auditor- Fiscal do Trabalho;
- VII - para a função de marcação de ponto, o REP não deverá depender de qualquer conexão com outro equipamento externo; e
- VIII - a marcação de ponto ficará interrompida quando for feita qualquer operação que exija a comunicação do REP com qualquer outro equipamento, seja para carga ou leitura de dados.

Art. 5º Os seguintes dados deverão ser gravados na MT:

- I - do empregador: tipo de identificador do empregador, CNPJ ou CPF; identificador do empregador; CEI, caso exista; razão social; e local da prestação do serviço; e
- II - dos empregados que utilizam o REP: nome, PIS e demais dados necessários à identificação do empregado pelo equipamento.

Art. 6º As seguintes operações deverão ser gravadas de forma permanente na MRP:

I - inclusão ou alteração das informações do empregador na MT, contendo os seguintes dados: data e hora da inclusão ou alteração; tipo de operação; tipo de identificador do empregador, CNPJ ou CPF; identificador do empregador; CEI, caso exista; razão social; e local da prestação do serviço;

II - marcação de ponto, com os seguintes dados: número do PIS, data e hora da marcação;

III - ajuste do relógio interno, contendo os seguintes dados: data antes do ajuste, hora antes do ajuste, data ajustada, hora ajustada; e

IV - inserção, alteração e exclusão de dados do empregado na MT, contendo: data e hora da operação, tipo de operação, número do PIS e nome do empregado.

Parágrafo único. Cada registro gravado na MRP deve conter Número Seqüencial de Registro - NSR consistindo em numeração seqüencial em incrementos unitários, iniciando-se em 1 na primeira operação do REP.

Art. 7º O REP deverá prover as seguintes funcionalidades:

I - marcação de Ponto, composta dos seguintes passos:

a) receber diretamente a identificação do trabalhador, sem interposição de outro equipamento;

b) obter a hora do Relógio de Tempo Real;

c) registrar a marcação de ponto na MRP; e

d) imprimir o comprovante do trabalhador.

II - geração do Arquivo-Fonte de Dados - AFD, a partir dos dados armazenados na MRP; Ministério do Trabalho e Emprego

III - gravação do AFD em dispositivo externo de memória, por meio da Porta Fiscal;

IV - emissão da Relação Instantânea de Marcações com as marcações efetuadas nas vinte e quatro horas precedentes, contendo:

a) cabeçalho com Identificador e razão social do empregador, local de prestação de serviço, número de fabricação do REP;

b) NSR;

c) número do PIS e nome do empregado; e

d) horário da marcação.

Art. 8º O registro da marcação de ponto gravado na MRP consistirá dos seguintes campos:

I - NSR;

II - PIS do trabalhador;

III - data da marcação; e

IV - horário da marcação, composto de hora e minutos.

Art. 9º O Arquivo-Fonte de Dados será gerado pelo REP e conterá todos os dados armazenados na MRP, segundo formato descrito no Anexo I.

Art. 10. O REP deverá atender aos seguintes requisitos:

I - não permitir alterações ou apagamento dos dados armazenados na Memória de Registro de Ponto;

II - ser inviolável de forma a atender aos requisitos do art. 2º;

III - não possuir funcionalidades que permitam restringir as marcações de ponto;

IV - não possuir funcionalidades que permitam registros automáticos de ponto; e

V - possuir identificação do REP gravada de forma indelével na sua estrutura externa, contendo CNPJ e nome do fabricante, marca, modelo e número de fabricação do REP.

Parágrafo único. O número de fabricação do REP é o número exclusivo de cada equipamento e consistirá na junção seqüencial do número de cadastro do fabricante no MTE, número de registro do modelo no MTE e número série único do equipamento.

Art. 11. Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador é um documento impresso para o empregado acompanhar, a cada marcação, o controle de sua jornada de trabalho, contendo as seguintes informações:

- I - cabeçalho contendo o título "Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador";
- II - identificação do empregador contendo nome, CNPJ/CPF e CEI, caso exista;
- III - local da prestação do serviço;
- IV - número de fabricação do REP;
- V - identificação do trabalhador contendo nome e número do PIS;
- VI - data e horário do respectivo registro; e
- VII - NSR.

~~§ 1º A impressão deverá ser feita em cor contrastante com o papel, em caracteres legíveis com a densidade horizontal mínima de oito caracteres por centímetro e o caractere não poderá ter altura inferior a três milímetros.~~

§ 1º A impressão deverá ser feita em cor contrastante com o papel, em caracteres legíveis com a densidade horizontal máxima de oito caracteres por centímetro e o caractere não poderá ter altura inferior a três milímetros. **(Parágrafo alterado pela Portaria nº 2.233, de 17/11/2009 - DOU 18/11/2009)**

§ 2º O empregador deverá disponibilizar meios para a emissão obrigatória do Comprovante de Registro de Ponto do Trabalhador no momento de qualquer marcação de ponto.

Art. 12. O "Programa de Tratamento de Registro de Ponto" é o conjunto de rotinas informatizadas que tem por função tratar os dados relativos à marcação dos horários de entrada e saída, originários exclusivamente do AFD, gerando o relatório "Espelho de Ponto Eletrônico", de acordo com o anexo II, o Arquivo Fonte de Dados Tratados - AFDT e Arquivo de Controle de Jornada para Efeitos Fiscais - ACJEF, de acordo com o Anexo I.

Parágrafo único. A função de tratamento dos dados se limitará a acrescentar informações para complementar eventuais omissões no registro de ponto ou indicar marcações indevidas.

Art. 13. O fabricante do REP deverá se cadastrar junto ao Ministério do Trabalho e Emprego, e solicitar o registro de cada um dos modelos de REP que produzir.

Art. 14. Para o registro do modelo do REP no MTE o fabricante deverá apresentar "Certificado de Conformidade do REP à Legislação" emitido por órgão técnico credenciado e "Atestado Técnico e Termo de Responsabilidade" previsto no art. 17.

Art. 15. Qualquer alteração no REP certificado, inclusive nos programas residentes, ensejará novo processo de certificação e registro.

Art. 16. Toda a documentação técnica do circuito eletrônico, bem como os arquivos fontes dos programas residentes no equipamento, deverão estar à disposição do Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério Público do Trabalho e Justiça do Trabalho, quando solicitado.

Art. 17. O fabricante do equipamento REP deverá fornecer ao empregador usuário um documento denominado "Atestado Técnico e Termo de Responsabilidade" assinado pelo responsável técnico e pelo responsável legal pela empresa, afirmando expressamente que o equipamento e os programas nele embutidos atendem às determinações desta portaria, especialmente que:

- I - não possuem mecanismos que permitam alterações dos dados de marcações de ponto armazenados no equipamento;
- II - não possuem mecanismos que restrinjam a marcação do ponto em qualquer horário;
- III - não possuem mecanismos que permitam o bloqueio à marcação de ponto; e

IV - possuem dispositivos de segurança para impedir o acesso ao equipamento por terceiros.

§ 1º No "Atestado Técnico e Termo de Responsabilidade" deverá constar que os declarantes estão cientes das consequências legais, cíveis e criminais, quanto à falsa declaração, falso atestado e falsidade ideológica.

§ 2º O empregador deverá apresentar o documento de que trata este artigo à Inspeção do Trabalho, quando solicitado.

Art. 18. O fabricante do programa de tratamento de registro de ponto eletrônico deverá fornecer ao consumidor do seu programa um documento denominado "Atestado Técnico e Termo de Responsabilidade" assinado pelo responsável técnico pelo programa e pelo responsável legal pela empresa, afirmando expressamente que seu programa atende às determinações desta portaria, especialmente que não permita:

I - alterações no AFD; e

II - divergências entre o AFD e os demais arquivos e relatórios gerados pelo programa.

§ 1º A declaração deverá constar ao seu término que os declarantes estão cientes das consequências legais, cíveis e criminais, quanto à falsa declaração, falso atestado e falsidade ideológica.

§ 2º Este documento deverá ficar disponível para pronta apresentação à Inspeção do Trabalho.

Art. 19. O empregador só poderá utilizar o Sistema de Registro Eletrônico de Ponto se possuir os atestados emitidos pelos fabricantes dos equipamentos e programas utilizados, nos termos dos artigos 17, 18 e 26 desta Portaria.

Art. 20. O empregador usuário do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto deverá se cadastrar no MTE via internet informando seus dados, equipamentos e softwares utilizados.

Art. 21. O REP deve sempre estar disponível no local da prestação do trabalho para pronta extração e impressão de dados pelo Auditor-Fiscal do Trabalho.

Art. 22. O empregador deverá prontamente disponibilizar os arquivos gerados e relatórios emitidos pelo "Programa de Tratamento de Dados do Registro de Ponto" aos Auditores-Fiscais do Trabalho.

Art. 23. O MTE credenciará órgãos técnicos para a realização da análise de conformidade técnica dos equipamentos REP à legislação.

§ 1º Para se habilitar ao credenciamento, o órgão técnico pretendente deverá realizar pesquisa ou desenvolvimento e atuar nas áreas de engenharia eletrônica ou de tecnologia da informação e atender a uma das seguintes condições:

I - ser entidade da administração pública direta ou indireta; e

II - ser entidade de ensino, pública ou privada, sem fins lucrativos.

§ 2º O órgão técnico interessado deverá requerer seu credenciamento ao MTE mediante apresentação de:

I - documentação comprobatória dos requisitos estabelecidos no § 1º;

II - descrição detalhada dos procedimentos que serão empregados na análise de conformidade de REP, observando os requisitos estabelecidos pelo MTE;

III - cópia reprográfica de termo de confidencialidade celebrado entre o órgão técnico pretendente ao credenciamento e os técnicos envolvidos com a análise; e

IV - indicação do responsável técnico e do responsável pelo órgão técnico.

Art. 24. O órgão técnico credenciado:

I - deverá apresentar cópia reprográfica do termo de confidencialidade de que trata o inciso III do § 2º do art. 23, sempre que novo técnico estiver envolvido com o processo de análise de conformidade técnica do REP;

- II - não poderá utilizar os serviços de pessoa que mantenha ou tenha mantido vínculo nos últimos dois anos com qualquer fabricante de REP, ou com o MTE; e
- III - deverá participar, quando convocado pelo MTE, da elaboração de especificações técnicas para estabelecimento de requisitos para desenvolvimento e fabricação de REP, sem ônus para o MTE.

Art. 25. O credenciamento do órgão técnico poderá ser:

- I - cancelado a pedido do órgão técnico;
- II - suspenso pelo MTE por prazo não superior a noventa dias; e
- III - cassado pelo MTE.

Art. 26. O "Certificado de Conformidade do REP à Legislação" será emitido pelo órgão técnico credenciado contendo no mínimo as seguintes informações:

- I - declaração de conformidade do REP à legislação aplicada;
- II - identificação do fabricante do REP;
- III - identificação da marca e modelo do REP;
- IV - especificação dos dispositivos de armazenamento de dados utilizados;
- V - descrição do sistemas que garantam a inviolabilidade do equipamento e integridade dos dados armazenados;
- VI - data do protocolo do pedido no órgão técnico;
- VII - número seqüencial do "Certificado de Conformidade do REP à Legislação" no órgão técnico certificador;
- VIII - identificação do órgão técnico e assinatura do responsável técnico e do responsável pelo órgão técnico, conforme inciso IV do § 2º do art. 23; e
- IX - documentação fotográfica do equipamento certificado.

Art. 27. Concluída a análise, não sendo constatada desconformidade, o órgão técnico credenciado emitirá "Certificado de Conformidade do REP à Legislação", nos termos do disposto no art. 26.

Art. 28. O descumprimento de qualquer determinação ou especificação constante desta Portaria descaracteriza o controle eletrônico de jornada, pois este não se prestará às finalidades que a Lei lhe destina, o que ensejará a lavratura de auto de infração com base no [art. 74](#), § 2º, da CLT, pelo Auditor-Fiscal do Trabalho.

Art. 29. Comprovada a adulteração de horários marcados pelo trabalhador ou a existência de dispositivos, programas ou subrotinas que permitam a adulteração dos reais dados do controle de jornada ou parametrizações e bloqueios na marcação, o Auditor-Fiscal do Trabalho deverá apreender documentos e equipamentos, copiar programas e dados que julgar necessários para comprovação do ilícito.

§ 1º O Auditor-Fiscal do Trabalho deverá elaborar relatório circunstanciado, contendo cópia dos autos de infração lavrados e da documentação apreendida.

§ 2º A chefia da fiscalização enviará o relatório ao Ministério Público do Trabalho e outros órgãos que julgar pertinentes.

Art. 30. O Ministério do Trabalho e Emprego criará os cadastros previstos nesta Portaria, com parâmetros definidos pela Secretaria de Inspeção do Trabalho - SIT.

Art. 31. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, exceto quanto à utilização obrigatória do REP, que entrará em vigor após doze meses contados da data de sua publicação. (**[Vide Portaria nº 373/2011](#)**) (**[Vide Portaria 1.979/2011](#)**) (**[Vide Portaria 2.686/2011](#)**)

Parágrafo único. Enquanto não for adotado o REP, o Programa de Tratamento de Registro de Ponto poderá receber dados em formato diferente do especificado no anexo I para o AFD, mantendo-se a integridade dos dados originais.

ANEXO B - PORTARIA Nº 373, DE 25 DE FEVEREIRO DE 2011

PORTARIA Nº 373, DE 25 DE FEVEREIRO DE 2011

Publicada DOU 28/02/2011- Retificada DOU 01/03/2011

Dispõe sobre a possibilidade de adoção pelos empregadores de sistemas alternativos de controle de jornada de trabalho.

O MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO E EMPREGO, no uso das atribuições que lhe conferem o [inciso II do parágrafo único do art. 87](#) da Constituição Federal e os [arts. 74, §2º](#), e [913](#) da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452](#), de 1º de maio de 1943;

RESOLVE:

Art.1º Os empregadores poderão adotar sistemas alternativos de controle da jornada de trabalho, desde que autorizados por Convenção ou Acordo Coletivo de Trabalho.

§ 1º O uso da faculdade prevista no *caput* implica a presunção de cumprimento integral pelo empregado da jornada de trabalho contratual, convencionada ou acordada vigente no estabelecimento.

§ 2º Deverá ser disponibilizada ao empregado, até o momento do pagamento da remuneração referente ao período em que está sendo aferida a frequência, a informação sobre qualquer ocorrência que ocasione alteração de sua remuneração em virtude da adoção de sistema alternativo.

Art. 2º Os empregadores poderão adotar sistemas alternativos eletrônicos de controle de jornada de trabalho, mediante autorização em Acordo Coletivo de Trabalho.

Art. 3º Os sistemas alternativos eletrônicos não devem admitir:

I - restrições à marcação do ponto;

II - marcação automática do ponto;

III - exigência de autorização prévia para marcação de sobrejornada; e

IV - a alteração ou eliminação dos dados registrados pelo empregado.

§1º Para fins de fiscalização, os sistemas alternativos eletrônicos deverão:

I - estar disponíveis no local de trabalho;

II - permitir a identificação de empregador e empregado; e

III - possibilitar, através da central de dados, a extração eletrônica e impressa do registro fiel das marcações realizadas pelo empregado.

Art. 4º Fica constituído Grupo de Trabalho com a finalidade de elaborar estudos com vistas à revisão e ao aperfeiçoamento do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto - SREP.

Art. 5º Em virtude do disposto nesta Portaria, o início da utilização obrigatória do Registrador Eletrônico de Ponto - REP, previsto no [art. 31](#) da Portaria nº 1510, de 21 de agosto de 2009, será no dia 1º de setembro de 2011.

Art. 6º Revoga-se a [Portaria nº 1.120](#), de 08 de novembro de 1995.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS ROBERTO LUPI

ANEXO C- PORTARIA Nº 1.979, DE 30 DE SETEMBRO DE 2011**PORTARIA Nº 1.979, DE 30 DE SETEMBRO DE 2011**

Publicada no DOU de 03/10/2011

O MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO E EMPREGO, no uso das atribuições que lhe conferem o [inciso II do parágrafo único do art. 87](#) da Constituição Federal e os [arts. 74, § 2º](#), e [913](#) da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943,

CONSIDERANDO que foi concluído o diálogo social tripartite e após avaliação das manifestações encaminhadas ao Governo Federal,

RESOLVE:

Art. 1º Alterar o prazo para o início da utilização obrigatória do Registrador Eletrônico de Ponto - REP, previsto no [art. 31](#) da Portaria Nº 1.510, de 21 de agosto de 2009, de modo improrrogável para o dia 1º de janeiro de 2012.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS ROBERTO LUPI

ANEXO D - PORTARIA Nº 2.686, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2011**PORTARIA Nº 2.686, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2011**

Publicada no DOU de 28/12/2011

O MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO E EMPREGO INTERINO, no uso das atribuições que lhe conferem o [inciso II do parágrafo único do art. 87](#) da Constituição Federal e os [arts. 74, § 2º](#), e [913](#) da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo [Decreto-Lei nº 5.452](#), de 1º de maio de 1943, considerando o disposto na [Portaria n.º 1979](#), de 30 de setembro de 2011 e as dificuldades operacionais ainda não superadas em alguns segmentos da economia para implantação do Sistema de Registro Eletrônico de Ponto - SREP,

RESOLVE:

Art. 1º - O [art. 31](#) da Portaria nº 1.510, de 21 de agosto de 2009, somente produzirá efeitos:

I - A partir de 2 de abril de 2012, para as empresas que exploram atividades na indústria, no comércio em geral, no setor de serviços, incluindo, entre outros, os setores financeiro, de transportes, de construção, de comunicações, de energia, de saúde e de educação;

II - A partir de 1º de junho de 2012, para as empresas que exploram atividade agro-econômica nos termos da [Lei n.º 5.889](#), de 8 de julho de 1973;

III - A partir de 3 de setembro de 2012, para as microempresas e empresas de pequeno porte, definidas na forma da [Lei Complementar nº 126/2006](#).

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO ROBERTO DOS SANTOS PINTO