

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS RESTINGA**

**PONTOTEC: SISTEMA INTELIGENTE DE PONTO
ELETRÔNICO**

CASSIANE R. DA SILVA DOS SANTOS

**Porto Alegre
2018**

CASSIANE R. DA SILVA DOS SANTOS

**PONTOTEC: SISTEMA INTELIGENTE DE PONTO
ELETRÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, junto ao Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Jezer Machado de Oliveira

**Porto Alegre
2018**

CASSIANE R. DA SILVA DOS SANTOS

**PONTOTEC: SISTEMA INTELIGENTE DE PONTO
ELETRÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para a obtenção do grau
de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento
de Sistemas.

Orientador: Prof. Jezer Machado de Oliveira

Aprovado em 07, 2018.

Jezer Machado de Oliveira

Membro da Banca – Régio Antônio Michelin – Instituição

Membro da Banca – Rodrigo Lange – Instituição

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Júlio Xandro Heck

Pró-Reitora de Ensino: Profa. Clarice Monteiro Escott

Diretor-geral do *Campus* Restinga: Prof. Gleison Samuel do Nascimento

Coordenador do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas: Prof. Rafael Pereira Esteves

Bibliotecária-chefe do *Campus* Restinga: Paula Porto Pedone

Dedico este trabalho a minha filha, que mesmo sem poder entender neste momento, saberá a importância dessa conquista para nossa família, aos meus pais que me proporcionaram caminhos para chegar até aqui e todos os colegas e amigos que me apoiaram nessa árdua jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus familiares pelo apoio, aos meus professores, aos meus amigos pela atenção e colaboração prestados e aos meus colegas pela solidariedade nos momentos difíceis e pelo companheirismo.

*“O QUE FOR A PROFUNDEZA DO TEU SER, ASSIM SERÁ TEU DESEJO.
O QUE FOR O TEU DESEJO, ASSIM SERÁ TUA VONTADE.
O QUE FOR A TUA VONTADE, ASSIM SERÃO TEUS ATOS.
O QUE FOREM TEUS ATOS, ASSIM SERÁ TEU DESTINO.”*

(BRIHADARANYAKA UPANISHAD)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma solução por meio de uma API (Interface de Programação de Aplicativos), o registro de horas de forma segura atendendo às portarias 1510 de 2009 e 373 de 2011 do Ministério do Trabalho [1] e ao cenário de alocações de funcionários em clientes.

A Portaria 373, apresenta uma série de mudanças ao sistema de registro eletrônico de ponto, dispondo da possibilidade de adoção pelos empregadores de sistemas alternativos de controle de jornada de trabalho. Esta apresenta requisitos para os sistemas aos quais serão abordados neste documento e na solução implementada.

O cenário de alocações de empregados em clientes consiste nos empregadores terem conhecimento das horas dos empregados em projetos de diferentes clientes, e a solução apresentada baseia-se no cadastro de centros de custo para cada projeto, permitindo assim o empregado informar suas horas em cada projeto e o empregador repassar o custo das horas de uma forma assertiva ao cliente.

Este documento descreverá os requisitos de sistemas alternativos de apropriação de horas, a implementação da API baseando-se nas portarias acima, o cenário de centros de custo por projeto, demonstrando como a API permite a averiguação da veracidade dos dados utilizando o conceito de lista encadeada, um registro confiável por meio de uma chave única gerada para cada transação do lançamento dos dados referente ao registro.

Palavra-chave: Ponto eletrônico, registro, horas.

ABSTRACT

This work aims to present a solution through an API (Application Programming Interface) to record secure hours in compliance with Ministerial Orders 1510 of 2009 and 373 of 2011 [1] and the employee allocation scenario.

Ordinance 373 presents a series of changes to the electronic point registration system, with the possibility of adoption by employers of alternative systems of working day control. This presents requirements for the systems that will be addressed in this document and in the implemented solution.

The employee allocation scenario consists of employers knowing the hours of employees in projects of different clients, and the solution presented is based on the registration on the cost center registration for each, thus allowing the employee to inform their hours in each project and the employer to spend the cost of the hours assertively to the client.

This document will address the requirements of alternative systems of time appropriation, the implementation of the API implementation on the above ordinances, the cost-center scenario of cost-per-project centers. And, demonstrate how the API enables the verification of the truth of the data using the chained list concept, a reliable record by means of a unique key generated for each record release transaction.

Keywords: *Electronic point, record, hours.*

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. TELA DE REGISTRO DE PONTO DO SISTEMA TANGERINO.....	17
FIGURA 2. IMAGEM DO PONTO DO FUNCIONÁRIO EDITADO PELO GESTOR.....	18
FIGURA 3. RELATÓRIO DO PONTO DO FUNCIONÁRIO DO SISTEMA TANGERINO.....	19
FIGURA 4. QUADRO DE FUNCIONÁRIOS EXIBIDO PARA O GESTOR.....	20
FIGURA 5. PÁGINA DE LOGIN DO FUNCIONÁRIO NO TANGERINO.....	20
FIGURA 6. TELA INICIAL SISTEMA PONTO MAIS.....	21
FIGURA 7. REGISTRO DE PONTO COM LOCALIZAÇÃO ATUAL.....	22
FIGURA 8. CONSULTA DO PONTO REALIZADO EXIBINDO QUE O MESMO FOI REGISTRADO VIA SISTEMA OU APLICATIVO.....	22
FIGURA 9. TELA MEU PONTO NO SISTEMA PONTOMAI.....	23
FIGURA 10. TELA DE AJUSTES DE PONTO E ABONO DE HORAS.....	23
FIGURA 11. TELA DE CADASTRO DE UNIDADES E PESSOAS FÍSICAS E JURÍDICAS.....	24
FIGURA 12. MODELAGEM DO BANCO DE DADOS.....	26
FIGURA 13. FLUXO DE CADASTRO DE FUNCIONARIO.....	27
FIGURA 14. FLUXO DE CADASTRO DE EMPRESA.....	28
FIGURA 15. FLUXO DE REGISTRO DE PONTO.....	28

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. COMPARAÇÃO ENTRE SISTEMAS.....	19
---	-----------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. SOLUÇÃO CONCEITUAL	14
3. TRABALHOS RELACIONADOS	16
4. IMPLEMENTAÇÃO	25
4.1. MODELO DE DADOS	25
4.2. FLUXOS	27
4.3. DOMÍNIO	29
4.4. RELATÓRIOS	29
5. COMPORTAMENTO DO SISTEMA	31
6. IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS	32
7. CONCLUSÃO	33
APÊNDICE A – CLASSE LANCAMENTOSERVICEIMPL	38
APÊNDICE B – CLASSE VALIDADOR BLOCO	39
APÊNDICE C – EXEMPLO ACORDO COLETIVO PARA ADOÇÃO DO SISTEMA ALTERNATIVO..	40
APÊNDICE D – EXEMPLO JWTUSERFACTORY	41

GLOSSÁRIO

A

API – é um conjunto de rotinas e padrões de programação para acesso a um aplicativo de software ou plataforma baseado na Web.

C

CACHE – é a área de memória onde é mantida uma cópia temporária de dados armazenados em um meio de acesso mais lento, com o objetivo de acelerar a recuperação dos dados.

D

DI - Injeção de dependência.

I

IDE - Ambiente de desenvolvimento integrado.

L

LIVRO DE PONTO – é uma ferramenta sustentada pelo direito trabalhista como um registro de controle dos horários do empregado. Nela, o trabalhador deve registrar o horário de entrada, saída e de almoço dentro da empresa.

P

PROGRAMA DE TRATAMENTO DE PONTO – Art. 12. da portaria 1510\09 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.

R

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.

REST - Transferência de Estado Representacional. Trata-se de uma abstração da arquitetura da Web que consiste em princípios que, quando seguidas, permitem a criação de um projeto com interfaces bem definidas. Desta forma, permitindo, por exemplo, que aplicações se comuniquem.

RESTFul - é a capacidade de o sistema implementar os princípios de REST.

S

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS (SGBD) - é o conjunto de softwares responsáveis pelo gerenciamento de um banco de dados. Seu principal objetivo é retirar da aplicação cliente a responsabilidade de gerenciar o acesso, a persistência, a manipulação e a organização dos dados. O SGBD disponibiliza uma interface para que seus clientes possam incluir, alterar ou consultar dados previamente armazenados. Em bancos de dados relacionais a interface é constituída pelas APIs (Application Programming Interface) ou drivers do SGBD, que executam comandos na linguagem SQL (Structured Query Language).

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.

1. INTRODUÇÃO

O Ministério do Trabalho recebe todos os dias constantes processos referentes à jornadas de trabalho, para combater possíveis fraudes, regulamentar os registros de horários de funcionários e restrições às marcações não sejam mais permitidas foram homologadas as portarias 1510 [3] e 373 [1], porém, o artigo 74 da CLT [14] ainda a permite que empresas com mais de dez funcionários utilizem da atividade do registro de forma mecânica ou manual.

Empresas como Gerdau e Santander foram condenadas ao pagamento de multas de dano moral coletivo[9][10], conforme notícias publicados no ministério do trabalho, pois utilizavam sistemas que registravam automaticamente a jornada de trabalho e que restringia as marcações de horas extras, inserindo-as em caráter de exceção, sonegando assim direitos trabalhistas, cálculos errôneos dos fundos de garantia do empregado e do próprio pagamento destas horas.

Com a publicação das portarias acima, empresas não podem restringir as marcações, não podem permitir que os sistemas façam marcações automáticas e não deve haver alterações nos registros, registros não marcados ou que precisam ser alterados, serão mantidos e uma justificativa de modificações na jornada deverá ser informada no programa de tratamento de ponto. Permitindo assim a confiabilidade e veracidade dos registros de jornada, as portarias se aplicam a sistemas REP e SREP, eles não são obrigatórios, porém se adotados devem seguir todas as especificações dos artigos e incisos descritos nas portarias.

Para que um sistema de registro de ponto seja desenvolvido, é necessária uma equipe para a análise dos fluxos da empresa, realizar o estudo de onde os dados serão aplicados para inteligência do controle das equipes, para controle financeiro e demais áreas onde os dados terão suma importância para tomadas de decisões. Dada esta importância, empresas de software vêm construindo cada vez mais sistemas de registro de horas específicos para seus negócios, principalmente as que necessitam registrar as horas dos funcionários que são alocados em clientes e que necessitam informar um centro de custo para cada um dos mesmos.

A API abordada neste documento têm por finalidade disponibilizar recursos para o registro de horas respeitando as portarias acima referentes às especificações dos sistemas alternativos de registro de ponto. Permitindo através de listas encadeadas - um dos métodos

utilizados no conceito de *blockchain* [4][5] - auditorias dos registros das jornadas garantindo que estes tiveram suas alterações registradas pelo empregado e que são verídicos e possíveis de comprovação.

2. SOLUÇÃO CONCEITUAL

Com o propósito de controlar as horas dos funcionários alocados em projetos diferentes, foi realizado o estudo para o desenvolvimento de uma API - baseada nos princípios da convenção REST - que registrasse as horas de forma a elencar cada lançamento, a um cliente e projeto específicos permitindo assim ter uma visão real das alocações de recursos, pois no cenário atual de gestão de projetos colaboradores são alocados em projetos de manutenção e também em mais de um cliente.

Baseada nas normativas do Ministério do Trabalho, a API será desenvolvida nas especificações dos sistemas alternativos de registro de ponto onde cada registro será realizado apenas pelo colaborador e não poderá ser modificado. As portarias 1.510 de 2009 e 373 de 2011 visam regulamentar os sistemas de registro de ponto, tanto o sistema físico, REP, como eletrônico, SREP, especificamente a portaria 373 rege que o sistema não deve permitir registros automáticos, restrições aos registros de ponto, exigência de autorização prévia para registro de sobre jornada. Esta solução, por se tratar de uma API sem a adição do sistema físico, é caracterizada como SREP.

Pensando especificamente no art. 3º, inciso IV, da portaria 373/11, terá sua implementação baseada em lista encadeada, onde cada registro terá informações do anterior permitindo assim a validação de cada registro e a verificação se o mesmo é único e não possui modificações, o funcionário terá uma senha pessoal e intransferível previamente cadastrada, que não será a mesma utilizada para autenticar-se no sistema, para a rotina de assinatura. Um dos meios para sanar o problema de segurança e privacidade segundo Ricardo Assolari [12], se daria por meio de um certificado digital. O certificado digital pode ser utilizado no lugar da senha em que o usuário utilizaria para assinar o registro, desse modo não trafegaria dados do usuário pela rede, os registros seriam autenticados de forma automática, porém seu custo torna-se inviável para fins comerciais de grande escala.

Caso a senha seja válida, será retornado um token que será utilizado para validação do usuário na rotina de impressão de comprovantes para a impressão do mesmo. Caso a senha seja inválida, a rotina retornará um erro. Os registros que não possuem esta validação não terão comprovação de preenchimento pelo funcionário, e não serão considerados em relatórios, porém em auditorias serão considerados e sinalizados de que não estão assinados

pelo funcionário.

Atendendo a especificação no art. 3º, §1º, inciso II, da portaria 373/11, onde é definido que deve ser possível a identificação de empregado e empregador, o sistema aqui abordado utilizará da tecnologia JWT [16], um sistema de transferência de dados que pode ser enviado via URL, POST ou em um cabeçalho HTTP (header) de maneira segura, essa informação é assinada digitalmente por um algoritmo[APENDICE D], para geração de tokens baseados nas credenciais do usuário para sua autenticação, este token será obrigatório para todas as rotinas disponibilizadas na API.

E, a especificação do art. 3º, §1º, inciso III, da portaria 373/11, que rege a emissão de relatório das marcações realizadas pelo empregado será implementada no sistema disponibilizando uma rotina que, ao informar um intervalo de datas e a identificação do empregado, irá possibilitar em formato PDF, os dados extraídos da base de dados que poderão ser impressos ou salvos em memória física. Utilizando a mesma solução será atendida a especificação do art. 11º da portaria 1.510/09, que define que todo o registro de ponto deve conter um comprovante com as informações do registro, do empregado, local de trabalho, entre outras informações.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Há muitas soluções no mercado em relação a registro de ponto eletrônico, porém, em sua grande maioria o custo se torna muito alto. Para uma empresa pequena com vinte funcionários, esta gastaria no ano dois mil e quatrocentos reais em ambos os sistemas, considerando o pacote básico do sistema Tangerino.

Funcionalidade	Sistema		
	PontoTec	Tangerino	PontoMais
Rotina para auditoria	X		
Atende as portarias	X	X	X
Custo	Gratuito	R\$ 1.740 aa	R\$ 1.200 aa
Offline		X	
Espelho de ponto	X	X	X
Integração com REP		X	X
Horas por centro de custo	X		X

Tabela 1. Comparação entre os sistemas Tangerino e PontoMais com a API PontoTec

Fonte: Próprio autor.

a. Tangerino

No sistema tangerino para registrar o ponto o funcionário informa o código do empregador e seu pin de acesso. Esta forma de registro está sujeita a possíveis falhas, pois o gestor possui total acesso ao pin de cada funcionário.

VOLTAR 08/06/2018 22:08:46
* Horário de Brasília

93DZ2
PIN

Registrar Ponto

Entrada: Ponto Registrado com Sucesso! - Data: 08/06/2018 22:08:40

Figura 1. Tela de registro de ponto do sistema tangerino

Fonte: Próprio autor

O sistema tangerino apesar de informar que atende às resoluções do Ministério do trabalho, possui algumas irregularidades que não passam confiança ao ponto do funcionário.

Os registros podem ser facilmente alterados pelo gestor e funcionário, o reprocessamento é efetuado sem informar justificativa, apenas devem ser aceitas pelo gestor por uma funcionalidade de confirmação do registro, assim que aprovado o saldo já é automaticamente reprocessado.

Consultar Registrar Ponto em Atraso

Detalhamento

Período de apuração:	Horas Previstas	Horas Trabalhadas	Horas Abonadas	Quitação Banco de Horas	Saldo
05/06/2018 a 05/06/2018	8:00	08:00	00:00	00:00:00	Reprocessado!

Saldo acumulado no banco de horas (04/06/2018 até 05/06/2018)
* este valor considera a tolerância em minutos para ser calculado.

-16:00

Imprimir Folha de Ponto Imprimir Banco de Horas

Ação	Status	Entrada	Saída	Total Horas	Anexos	Local Entrada	Local Saída	Descrição
05/06/2018 - Terça	✖							
TRABALHANDO	✔ Editado Manualmente	09:00	17:00	08:00				Ponto editado m...
Trabalhadas:		Total de Intervalos:		Total Previsto:	Saldo do dia:			
08:00				08:00				

FRAMEWORK Todos os direitos reservados - (31) 3646-1612 - contato@tangerino.com.br

Escolha sua linguagem: 🇧🇷 🇺🇸

Figura 2. Imagem do ponto do funcionário editado pelo gestor.

Fonte: Próprio autor

Folha de Ponto



05/06/2018 a 05/06/2018

DADOS DO EMPREGADOR	
Nome:	CNPJ:
Endereço:	
DADOS DO FUNCIONÁRIO	
Nome: Cassiane Santos	Série:
CPTS	Cargo:

Quadro de Horários							
Dia	ENTRADA	1º Turno	SAIDA	ENTRADA	2º Turno	SAIDA	Total
Segunda-feira	08:00		12:00	14:00		18:00	08:00
Terça-feira	08:00		12:00	14:00		18:00	08:00
Quarta-feira	08:00		12:00	14:00		18:00	08:00
Quinta-feira	08:00		12:00	14:00		18:00	08:00
Sexta-feira	08:00		12:00	14:00		18:00	08:00

DIA / MÊS	PONTOS	TRABALHADAS	ABONO	PREVISTAS	SALDO
05/06 terça-feira	(m)09:00 17:00	08:00		08:00	
Total:		08:00	00:00	08:00	
Trabalhadas + Abono:		08:00			

Tipo Hora Extra 03:	Acumulado de Banco de Horas: -8:00
Tipo Hora Extra 04:	

Reconheço a exatidão e confirmo a frequência constante deste cartão.

Cassiane Santos

* (m) significa que o ponto que foi alterado manualmente.

Figura 3. Relatório do ponto do funcionário do sistema tangerino.

Fonte: Próprio autor

Na figura 5 podemos observar o relatório que será assinado pelo funcionário, informando apenas que o registro foi editado manualmente, porém como o funcionário também pode editar manualmente, não está claro para o funcionário que foi feita uma alteração em seu ponto sem seu consentimento.

Funcionários

Filtro

Nome:

E-mail:

Filiais:

Gestor:

Cargo:

Exibir desligados da empresa?

[Consultar](#)

[Importar Funcionários](#)

[Cadastrar](#) [Exportar Excel](#)

	Nome	Cargo	Filial	Código de Acesso (PIN)	Desligado da Empresa?	E-mail	Telefone	PIS	Exige foto ao bater ponto	Exige digital a
	Cassiane Santos	Matriz	2089	Não	cassianeribasdasilva@gmail.com	5198517969	Sim	Não		
	teste	Matriz	2016	Não	bekafom@larjem.com		Sim	Não		

<< < 1 > >>

Figura 4. Quadro de funcionários exibido para o gestor do sistema tangerino
 Fonte: Próprio autor

Na figura 5, consta o quadro de funcionários que é exibido para o gestor, note que o campo código de acesso (PIN) exibe o pin do funcionário, permitindo assim que o gestor possa autenticar no sistema utilizando as credencias do funcionário, conforme figura 6.

Tangerino

Empregador **Funcionário** Bater Ponto

Código do Empregador

PIN

ENTRAR

Figura 5. Página de login do funcionário no Tangerino
 Fonte: Próprio autor

Na figura 5 podemos observar que os campos para autenticação são o código do empregador e o PIN, o empregador possui conhecimento deste PIN do funcionário, sendo assim o sistema permite o empregador autenticar-se como o funcionário.

b. PontoMais

O sistema ponto mais possui uma tela de início com indicadores para o gestor administrar as horas dos colaboradores, entre horas extras, eventos, alocações e horas restantes.

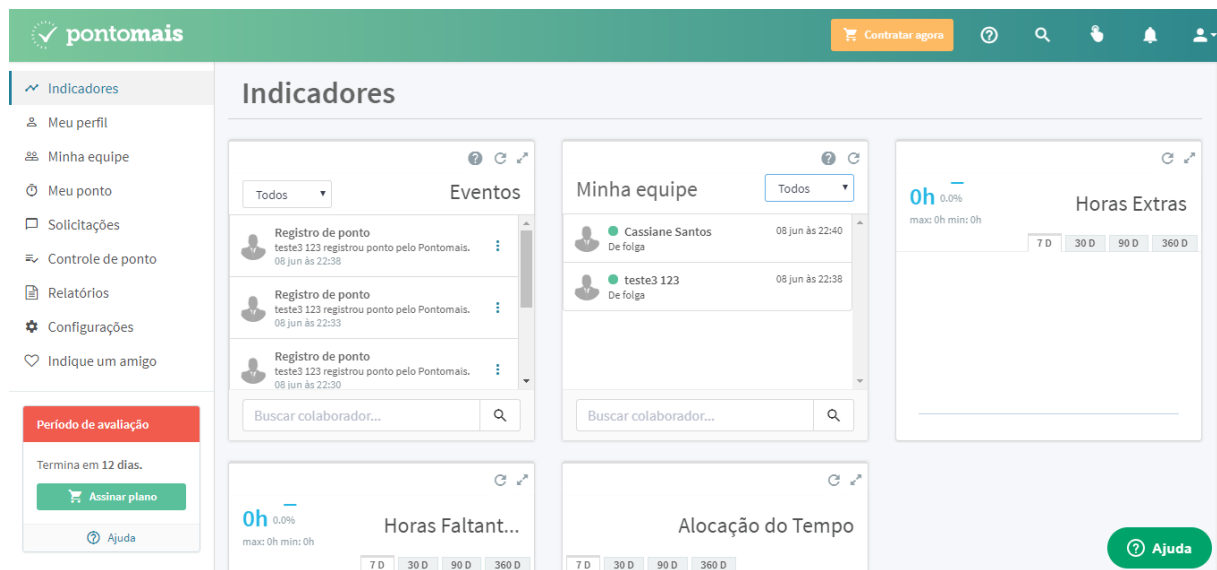


Figura 6. Tela inicial sistema ponto mais

Fonte: próprio autor

No sistema também é possível utilizar da localização do funcionário, para o registro do ponto, e na consulta do mesmo pode-se verificar um ícone de celular para mostrar que o ponto foi registrado por dispositivo móvel ou pelo sistema web.

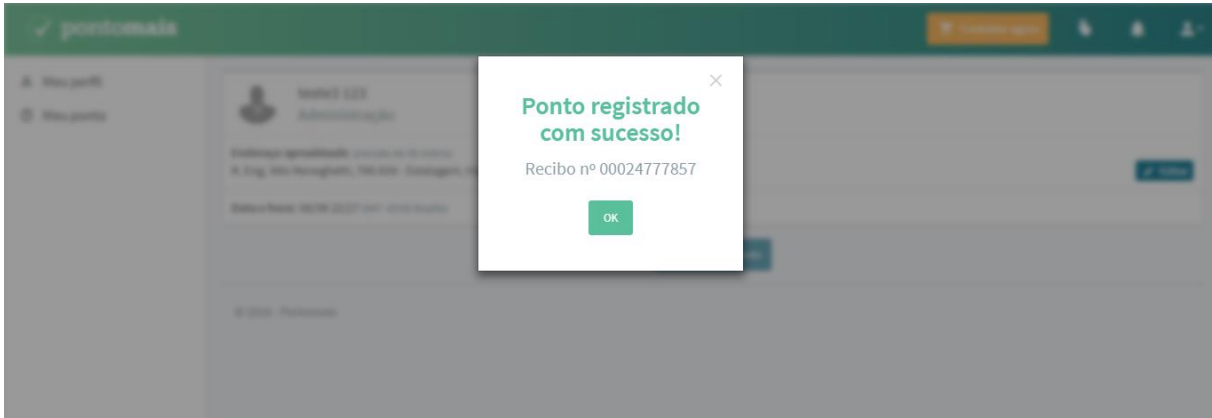


Figura 7. Registro de ponto com localização atual

Fonte: Próprio autor

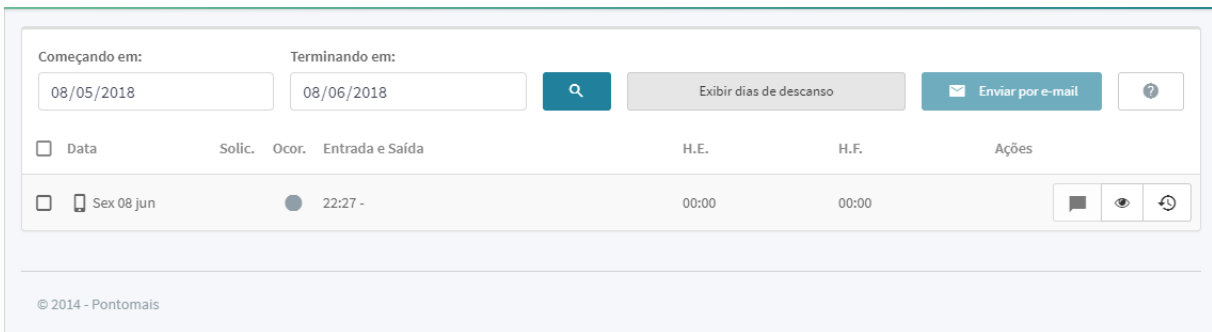


Figura 8. Consulta do ponto realizado exibindo que o mesmo foi registrado via sistema ou aplicativo

Fonte: Próprio autor

O sistema conta também com uma linha do tempo, exibindo os últimos registros de ponto, informações sobre a jornada, o espelho de ponto e informações do funcionário.

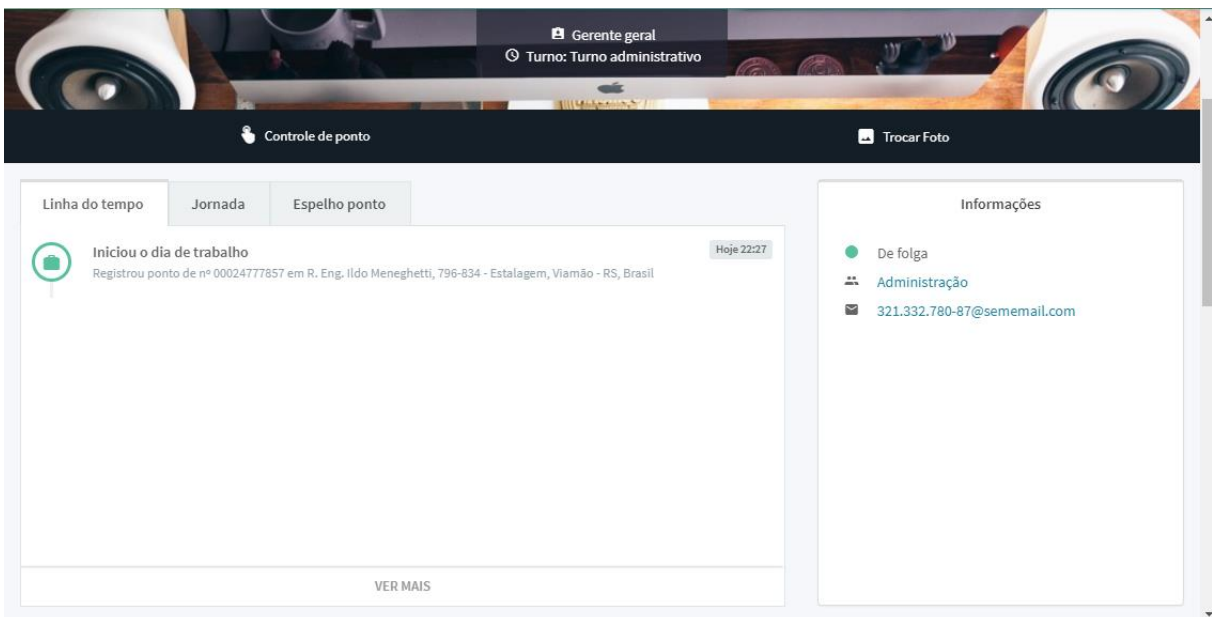


Figura 9. Tela Meu Ponto no sistema PontoMais

Fonte: Próprio autor

Com o usuário de perfil administrador é possível verificar as solicitações de ajuste de ponto e inserir abonos de horas, além de cadastrar unidades de negócio com pessoas físicas e jurídicas, cadastro de funcionários, cadastro de jornadas e outras configurações quanto à jornada e dados do ponto.

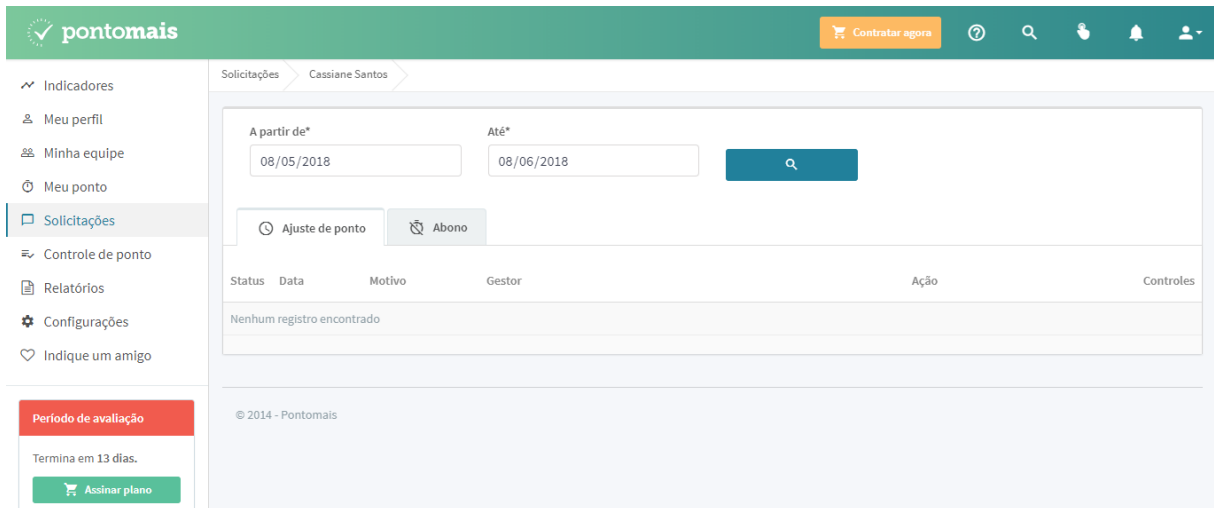


Figura 10. Tela de ajustes de ponto e abono de horas.

Fonte: Próprio autor

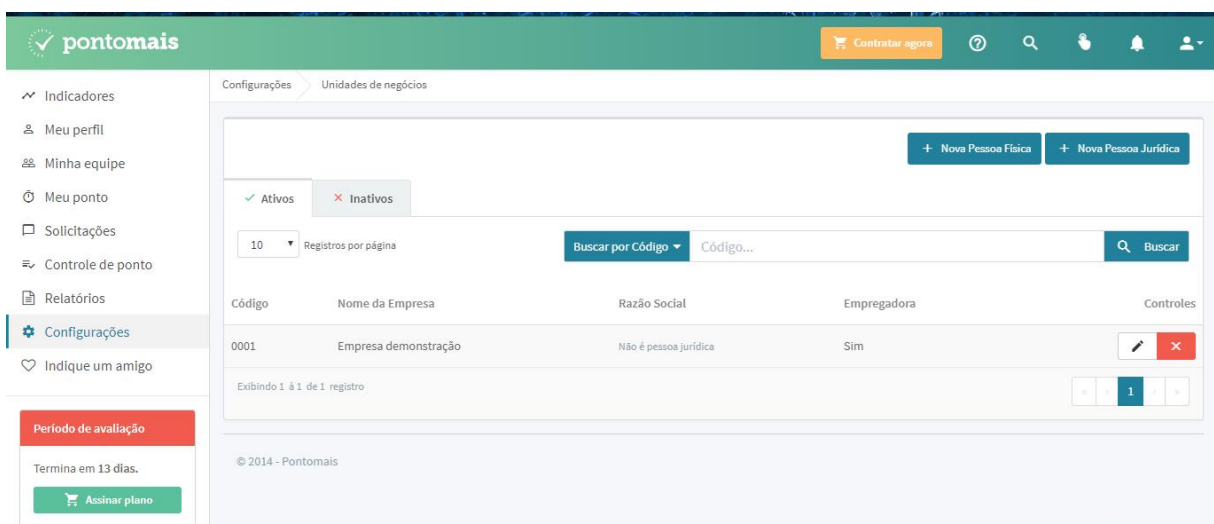


Figura 11. Tela de cadastro de unidades e pessoas físicas e jurídicas.

Fonte: próprio autor

4. IMPLEMENTAÇÃO

Na implementação da API foram utilizadas diferentes tecnologias baseando-se em arquitetura de micro serviços e REST, tornando-se assim uma API RESTFul [17].

Entre as tecnologias que foram utilizadas estão Java 8 como linguagem de programação, Spring [18] como framework por ser baseado nos padrões de projeto inversão de controle (IoC) e injeção de dependência (DI), em relação ao framework foi utilizado o Spring Security para as chamadas REST e Spring Data para a persistência dos dados. EhCache para manter um cache dos lançamentos, sendo que este cache é atualizado após qualquer alteração na tabela permitindo assim que os dados cacheados estejam sempre atualizados. Swagger para documentação da API, JasperReport [15] para relatórios, MySQL Server para SGBD, Postman para realizar as chamadas REST para a API e GitHub para versionamento do código fonte.

4.1. Modelo de Dados

Foram utilizadas as tecnologias Spring Data JPA [21] para a persistência dos dados, como SGBD o software MySQL [22] e o plugin FlyWay [19] para versionar os scripts utilizados para a estrutura e alteração dos dados.

Para atender ao propósito da persistência dos dados da API foram concebidas as entidades para funcionários, empresas, centros de custo, lançamentos e uma tabela com os logs de lançamentos.

A tabela *Lancamento* tem como propósito guardar todos os registros efetuados pelos funcionários e tem conteúdo passível de alteração.

A tabela *lancamentoLog* tem como propósito o registro imutável de todas as operações - inclusão, alteração e exclusão lógica - para consulta histórica em eventuais auditorias no sistema. Para fins de autenticidade para os dados registrados nesta tabela, a coluna hash armazenará a chave gerada com os dados do registro de ponto, e a coluna *previous_hash*, armazenará o valor da coluna hash do seu registro anterior e assim formando o encadeamento.

A tabela *schema_version*, é utilizada pelo framework FlyWay para identificar os

scripts, que foram executados e gerenciar a versão do banco de dados.

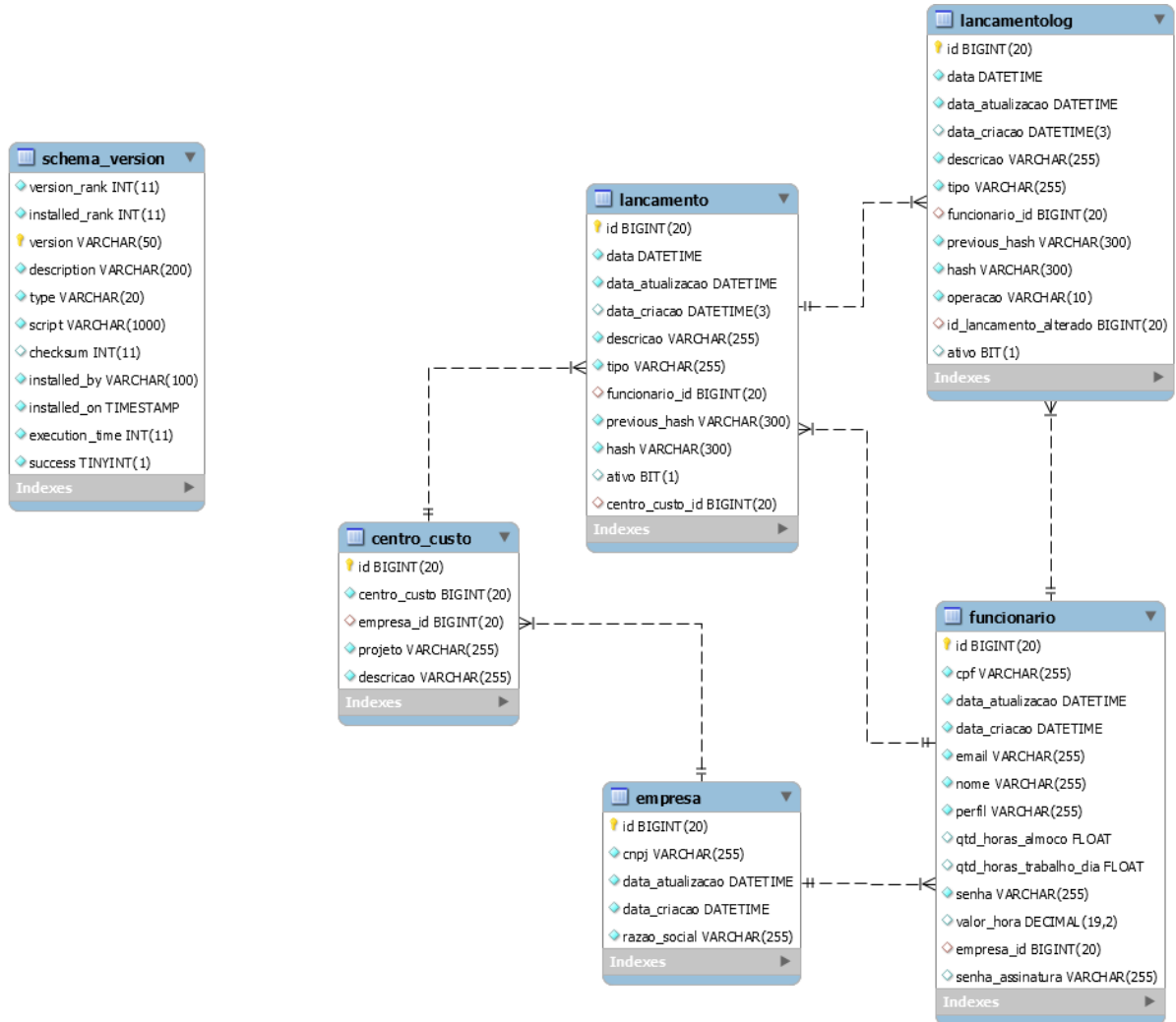


Figura 12. Modelagem do banco de dados

Fonte: Próprio autor.

4.2. Fluxos

Os principais fluxos da API é cadastrar os funcionários, as empresas e os centros de custo e registrar o ponto. O cadastro de funcionários, basicamente se concentra em informar os dados pessoais do funcionário, como documentações e endereço e informações de sua jornada, como jornada diárias, horário de intervalo e o valor por hora para que o mesmo seja utilizado para calcular o salário, após o cadastro destas informações o sistema irá criar o funcionário com seu usuário e senha de acesso padrão e, quando o usuário se logar na primeira vez irá solicitar a alteração da senha e o cadastro da senha de assinatura, utilizada para assinar os registros de ponto.

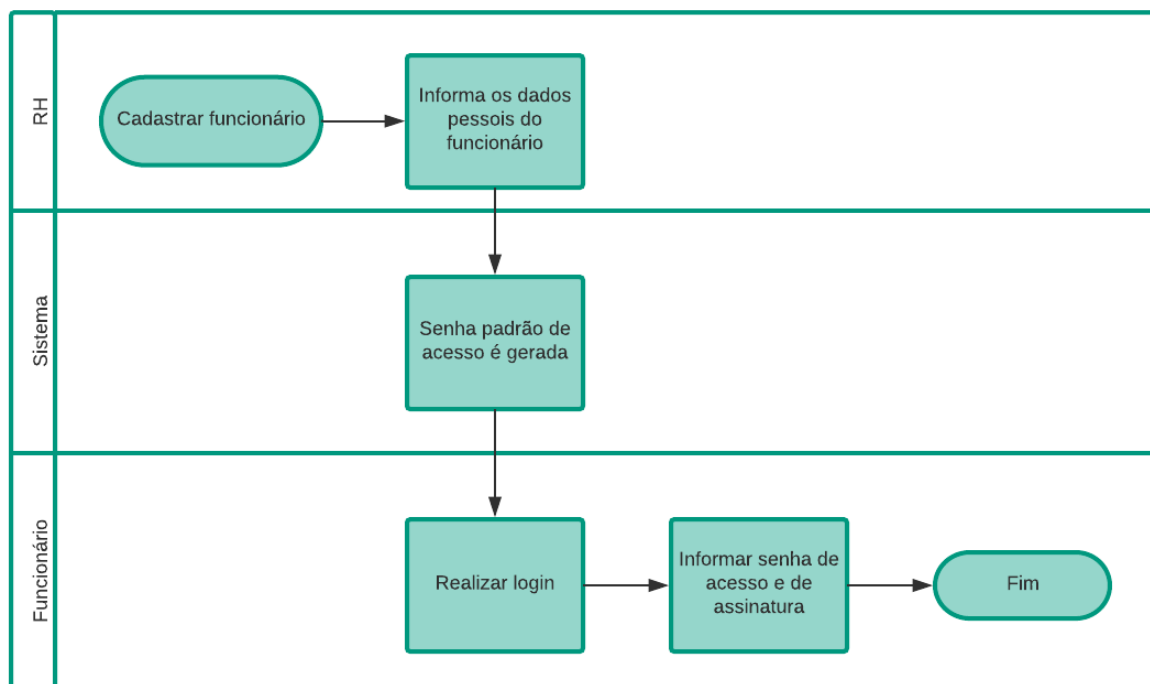


Figura 13. Fluxo de cadastro de Funcionário

Fonte: Próprio autor

Para o cadastro das empresas é necessário também cadastrar um centro de custo para a mesma, além de informar em seu cadastro dados como CNPJ, endereço, razão social e nome fantasia para que os dados também sejam emitidos no comprovante do registro de ponto do funcionário. O cadastro de centro de custo baseia-se em informar o nome do projeto que será desenvolvido para a empresa e um número para o mesmo, a API permite cadastrar mais de um centro de custo por empresa, permitindo assim o mesmo cliente ter diferentes contratos para

cada projeto, há também os casos em que podem haver contratação de mão de obra e também de horas de projeto para cada cliente, o centro de custo também estará visível nos relatórios analíticos, de resumo e na comprovante do registro de ponto.

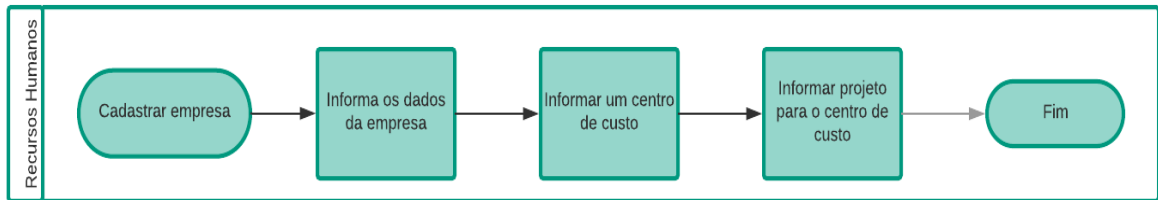


Figura 14. Fluxo de cadastro de empresa

Fonte: Próprio autor

O principal fluxo da API o registro de ponto contém alguns pontos de complexidade e pontos de decisão, para o registro do ponto é necessário estar autenticado no sistema, o registro consiste em salvar as informações de data e hora, o centro de custo e as informações do funcionário. O sistema verifica então se o registro é válido conforme as validações da cadeia de blocos e calcula um hash único e grava um novo registro na tabela *Lancamento* e também na tabela *LancamentoLog* com o tipo de operação *Inclusão*, caso for uma alteração do registro além destes passos, verifica se o registro ainda não foi assinado caso não seja, altera o registro e também o grava na tabela *LancamentoLog* com a operação *Alteração*.

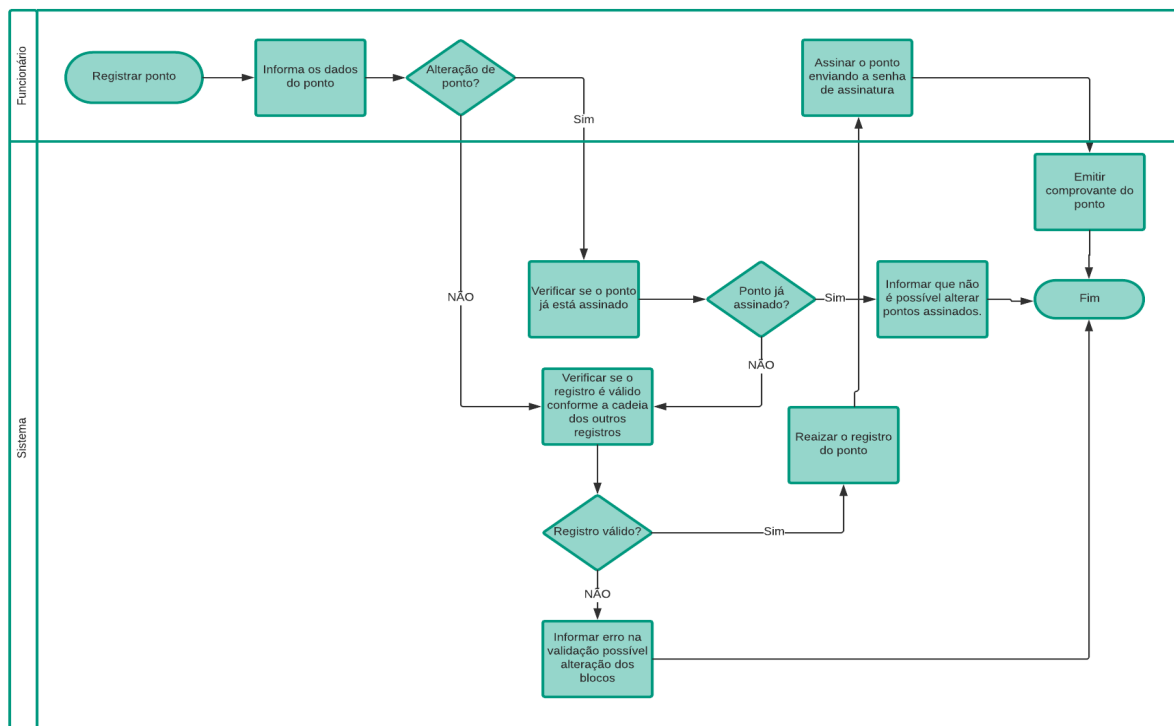


Figura 15. Fluxo de registro de ponto

Fonte: Próprio autor

4.3. Domínio

A classe `LancamentoServiceImpl` [Ap. A] em sua rotina de adicionar, contém a lógica de buscar a chave do último registro, chamar a rotina de geração da chave e a rotina de validação para verificar se os últimos registros do bloco estão consistentes para então realizar a persistência do registro.

A classe `ValidadorBloco` [Ap. B] é a responsável pela validação da chave anterior de cada registro, ao receber o bloco que contém os lançamentos, esta valida se o hash de cada lançamento corresponde ao campo `previous_hash` do lançamento anterior, caso não corresponda lançará uma exceção, e não concluindo a operação.

4.4. Relatórios

Para a implementação dos relatórios, foi utilizada a ferramenta JasperSoft Studio [20] onde basicamente o relatório é desenhado com as variáveis necessárias e então na geração do relatório o serviço corresponde é chamado e então é implementado nas variáveis e realizado o download do relatório.

Em sua primeira versão a API terá três relatórios imprescindíveis, o relatório espelho de ponto analítico, onde conterà todos os registros assinados ou não pelo funcionário, e também todas as modificações, o espelho de ponto resumo onde conterà apenas os registros assinados pelo funcionário, os registros ativos e os registros já modificados, e por último o relatório de comprovação de ponto que conterà a data e hora do registro, o PIS do funcionário, o CNPJ da empresa e outros dados conforme a portaria 373.

5. COMPORTAMENTO DO SISTEMA

Com a implementação baseada nas tecnologias acima, o sistema em sua primeira versão disponibiliza serviços para identificar e autenticar funcionários de contratações CLT e contratados como prestadores de serviços, tal como atualizar e efetuar o cadastro dos mesmos.

O serviço disponibilizado para registrar a jornada do funcionário permite informar a data e hora do registro, o projeto ao qual está registrando a jornada e o tipo do registro se é início de jornada, intervalos ou final de jornada.

O sistema verifica cada alteração e inclusão de lançamento se o mesmo é válido com base nas informações de chaves geradas de registros anteriores e na própria chave gerada do lançamento a ser incluído ou alterado, além de permitir também verificar por meio de um serviço específico passando o identificador do lançamento se o mesmo é válido. Conforme mencionado, baseando-se no conceito de lista encadeada onde cada registro possui o registro da transação anterior, a cada inclusão e alteração o sistema verifica se o token, tecnologia JWT, foi calculado com o algoritmo SHA256.

Contudo, o sistema disponibiliza um serviço para assinatura do registro permitindo assim que o funcionário confirme que o registro é válido e recebendo uma chave única para comprovação do ponto, onde a mesma é utilizada logo em seguida por outro serviço gerando o relatório de comprovação do ponto.

Assim que o funcionário assina o registro ele se torna único e não pode ser mais modificado, os registros assinados são considerados nos relatórios de resumo e registros excluídos e não assinados nos relatórios analíticos.

Para que a empresa possua um maior controle sobre as horas de projeto a API permite através das funcionalidades cadastrar um centro de custo para cada projeto. Os funcionários informam as horas em cada projeto trabalhado e a empresa terá então uma visão real dos recursos alocados em cada cliente, permitindo uma cobrança de horas de projeto assertiva.

Concluindo para que todas estas funcionalidades possam agregar valor ao usuário final foi incluído os relatórios do espelho de ponto da competência atual e por período, podendo ainda selecionar todos os funcionários ou apenas um, informando assim as jornadas, o saldo de horas do funcionário e as horas utilizadas em cada projeto.

6. IMPLEMENTAÇÕES FUTURAS

Para novas versões do sistema, será necessário o desenvolvimento de um sistema Front-End – primeira camada de um site, interface web navegável – com as telas para os usuários utilizarem da API, utilizando tecnologias disponíveis no mercado. Com este primeiro requisito concluído, pode haver a implementação de buscar a localização do funcionário para que o mesmo além de poder informar o centro de custo do cliente, informar também a localização, pois o mesmo pode estar em viagem ou remoto.

Seria interessante para os funcionários como gestores ou departamento pessoal terem um dashboard – tela com principais gráficos que agregam valor ao usuários referente a informações em que é necessário consultas frequentes ou que necessitam ser agrupadas – com as horas de cada projeto para verificar se as mesmas não ultrapassando do contratado, lista de ajustes de ponto, verificar suas próprias horas, verificar horas extras e afins.

Imprescindível para uma implementação futura é permitir resgatar a localização do funcionário, e permitindo até pelo endereço verificar qual cliente ou empresa o funcionário está no momento e assim registrando seu ponto com o centro de custo preenchido com apenas um toque.

7. CONCLUSÃO

A proposta deste trabalho é informar sobre o desenvolvimento de uma API para que fosse possível registrar ponto eletrônico, e este apresentou que para tal feito existem leis e normativas que regularizam tais sistemas e os motivos que levaram a esta regularização.

Podemos concluir que o sistema tratado neste documento atendeu aos requisitos das portarias aqui descritas, permitindo a identificação dos funcionários, permitindo a inclusão dos registros validações automáticas e pré-autorizações, além de oferecer outros suportes a nossa atual realidade de um profissional poder trabalhar em mais de um cliente ou projeto no mesmo dia, caracterizando pela funcionalidade de poder incluir centros de custos por projetos e associando-os aos cliente previamente cadastrados no sistema.

A API aqui tratada não está liberada ao uso, pois necessita de um sistema Front-End – primeira camada de um site, interface web navegável – como telas e afins, para que os usuários possam utilizar as funcionalidades oferecidas, porém foi validada a partir dos testes executados por ferramentas que tem como objetivo testar serviços RESTFul por meio do envio de requisições HTTP e da análise do seu retorno, como Postman para a averiguação das funcionalidades implementadas.

Concluindo que as Portarias regularizam as funcionalidades básicas de um sistema de ponto e restringe aquelas que por algum motivo possam ou já causaram algum dano tanto pelo do funcionário como pela empresa.

Podemos concluir também que cada empresa pode criar seu próprio sistema de gerenciamento de horas conforme suas necessidades, o que é mais frequente em fábricas de software, empresas abordadas aqui no documento. No caso abordado, utilizamos das empresas em que possuem os funcionários alocados em clientes e que precisam registrar suas horas especificamente para calcular o custo de horas de projeto, forma de contratação mais comum entre as fábricas atualmente.

Os dados coletados pela API, vimos que podemos usá-los como variáveis de outros fluxos da empresa, como custos – por exemplo, podemos verificar nos dados que apenas um número muito pequeno de funcionário trabalha após o horário comercial, causando assim um custo muito maior do que o benefício do trabalho deles, e assim permitindo a esses funcionários trabalharem remotos de outra estação de trabalho, podendo ser de casa.

A API proposta alcançou os objetivos propostos para sua primeira versão, é possível incluir os funcionários, as empresas, os centros de custos é possível alterar ou excluir qualquer um destes domínios, é possível registrar o ponto e validar o usuário que está realizando a ação, é possível inserir registros confiáveis, sabendo que a cada inclusão ou modificação o bloco das transações é validado, não permite o registro automático do ponto, não exige autorizações de gerentes e afins para inclusão de horas extras ou jornada extraordinária, para que empresa e funcionário tenham confiança nos dados foi implementada a assinatura do funcionário, que após a mesma nenhuma modificação é permitida no ponto.

Os dados podem ser coletados pelos relatórios de resumo e analíticos, do espelho de ponto por centro de custo ou por funcionário, totalizando um total de 5 relatórios contabilizando o de comprovação de ponto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] LUPI, CARLOS ROBERTO. **Ministério do trabalho e emprego - portaria nº 373 de 25.02.2011**. Normas Legais, 2011. Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br>>. Acessado em: 03 de fevereiro de 2018.
- [2] AH AGORA. **Portaria 1.510**. Disponível em: <<https://www.ahgora.com.br>>. Acesso em: Acessado em: 03 de fevereiro de 2018.
- [3] LUPI, CARLOS ROBERTO. **Portaria nº 1.510, de 21 de agosto de 2009**. Tribunal Regional do Trabalho de SP, 2009. Disponível em: <<http://www.trtsp.jus.br>>. Acessado em: Acessado em: 03 de março de 2018.
- [4] BRASIL, ENDEAVOR. **Blockchain: conheça a tecnologia por trás da revolução das moedas virtuais**. Endeavor Brasil, 2015. Disponível em: <<https://endeavor.org.br>>. Acessado em: 03 de março de 2018.
- [5] Cio.com. **Blockchain: o que é e como funciona, 2016**. Disponível em: <<http://computerworld.com.br>>. Acessado em: 03 de março de 2018.
- [6] Da Redação. **Blockchain privado e público: entenda as principais diferenças, 2018**. Disponível em: <<http://computerworld.com.br>>. Acessado em 03 de março de 2018.
- [7] O'Mahoney, Paul. **Integrate your data with the Hyperledger Fabric blockchain, 2017**. Disponível em: <<https://www.ibm.com>>. Acessado em: 03 de março de 2018.
- [8] Santos, Carlos Modanês. **Obrigatoriedade do registro de ponto e as consequências pela não marcação, 2016**. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br>>. Acessado em: 17 de abril de 2018.
- [9] Ministério Público do Trabalho. **Gerdau terá que pagar R\$ 3,7 milhões por irregularidade no registro de jornada de trabalho, 2016**. Disponível em: <<http://justificando.cartacapital.com.br>>. Acessado em: 26 de abril de 2018.

- [10] SECOM Secretaria de Comunicação Social. **Santander é condenado por irregularidade no controle de ponto de bancários, 2012.** Disponível em: <<http://www.tst.jus.br>>. Acessado em: 26 de abril de 2018.
- [11] Fielding, Roy Thomas. **Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. Doctoral dissertation, University of California, Irvine, 2000.** Disponível em: <<http://www.ics.uci.edu>>. Acessado em: 30 de abril de 2018
- [12] ASSOLARI, RICARDO ANTÔNIO. **Certificação digital – o que é? Quais as vantagens? 2007.** Disponível em: <<http://www.normaslegais.com.br>>. Acessado em: 02 de maio de 2018.
- [13] Revista Consultor Jurídico. **Horas extras são o tema mais frequente em processos no TST, 2017.** Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/>>. Acessado em: 14 de maio de 2018.
- [14] Vargas, Getúlio. **Consolidação das leis de trabalho, Art. 74, Seção V, p.22.** Disponível em: <<http://www.trtsp.jus.br>>. Acessado em 21 de maio de 2018.
- [15] Lanhellas, Ronaldo. **JasperReport: Relatórios em Java com iReport, 2014.** Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/daca/html/documentviews/relatorios.htm>>. Acessado em 01/06/2018.
- [16] Adriano, Thiago. **JSON Web Token – Conhecendo o JWT na teoria e na prática.** Disponível em: <<https://imasters.com.br/desenvolvimento/json-web-token-conhecendo-o-jwt-na-teoria-e-na-pratica>>. Acessado em 29/06/2018.
- [17] Pires, Jackson. **O que é API? REST e RESTful? Conheça as definições e diferenças!** Disponível em: <<https://becode.com.br/o-que-e-api-rest-e-restful/>>. Acessado em: 29/06/2018
- [18] Gentil, Efram. **Introdução ao Spring Framework.** Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-spring-framework/26212>>. Acessado em 29/06/2018.
- [19] Lopes, Camilo. **Automatizando seu banco de dados com o plugin FlyWay.** Disponível em: <<https://imasters.com.br/data/automatizando-seu-banco-de-dados-com-o-plugin-flyway>>. Acessado em 29/06/2018.
- [20] Comunidade do software. Disponível em:

<<https://community.jaspersoft.com/project/jaspersoft-studio>> Acessado em: 06/07/18

[21] Oliver Gierke, Thomas Darimont, Christoph Strobl, Mark Paluch, Jay Bryant. Disponível em <<https://docs.spring.io/spring-data/jpa/docs/current/reference/html/>> Acessado em: 06/07/18.

[22] Documentação oficial da ferramenta. Disponível em:

<<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>> Acessado em: 06/07/18.

APÊNDICE A – CLASSE LANCAMENTOSERVICEIMPL

```
42
43 @Override
44 public Lancamento persistirLancamento(Lancamento lancamento) {
45     Optional<Lancamento> lancamentoOptional = Optional.empty();
46     Long id = Long.valueOf(0);
47     OperacaoEnum operacaoEnum = OperacaoEnum.INCLUSAO;
48     if (nonNull(lancamento.getId())) {
49         lancamentoOptional = buscarLancamentoPorId(lancamento.getId());
50         if (!lancamentoOptional.isPresent()) {
51             return null;
52         }
53         id = lancamentoOptional.get().getId();
54         operacaoEnum = OperacaoEnum.ALTERACAO;
55     }
56
57     List<Lancamento> lancamentos = buscarPreviousHash(id);
58     if (!CollectionUtils.isEmpty(lancamentos)) {
59         LOGGER.info("Persistindo lançamento");
60
61         if (!lancamentoOptional.isPresent()) {
62             LOGGER.info("Persistindo lançamento inclusão");
63             lancamento.setAtivo(true);
64             lancamento.setDataCriacao(Timestamp.valueOf(LocalDateTime.now()));
65             lancamento.setHash(lancamento.calculateHash());
66             lancamento.setPreviousHash(Objects.requireNonNull(lancamentos.stream()
67                 .reduce((first, second) -> second)
68                 .orElse(null)).getHash());
69         }
70         lancamentos.add(lancamento);
71         if (ValidadorBloco.ischainValid(lancamentos)) {
72             LOGGER.info("Bloco validado");
73             return persistirLancamentoComLog(lancamento, operacaoEnum);
74         }
75     }
76 }
```

APÊNDICE B – CLASSE VALIDADOR BLOCO

```
ValidadorBloco.java x Lancamento.java x
1 package com.project.pontointeligente.api.controllers;
2
3 import ...
4
5
6
7
8
9 public class ValidadorBloco {
10
11     private static final Logger LOGGER = LoggerFactory.getLogger(ValidadorBloco.class);
12
13     @
14     public static Boolean isChainValid(List<Lancamento> blockchain) {
15         Lancamento currentBlock;
16         Lancamento previousBlock;
17
18         //loop through blockchain to check hashes:
19         for (int i = 1; i < blockchain.size(); i++) {
20             currentBlock = blockchain.get(i);
21             previousBlock = blockchain.get(i - 1);
22             //compare registered hash and calculated hash:
23             if (!currentBlock.getHash().equals(currentBlock.calculateHash())) {
24                 LOGGER.error("Current Hashes not equal");
25                 return false;
26             }
27             //compare previous hash and registered previous hash
28             if (!previousBlock.getHash().equals(currentBlock.getPreviousHash())) {
29                 System.out.println("Previous Hashes not equal");
30                 return false;
31             }
32         }
33         return true;
34     }
35 }
```

APÊNDICE C – EXEMPLO ACORDO COLETIVO PARA ADOÇÃO DO SISTEMA ALTERNATIVO

ACORDO COLETIVO DE TRABALHO

“Sistema Alternativo Eletrônico” e “Sistema Alternativo” de Controle de Jornada de Trabalho

Pelo presente Acordo Coletivo de Trabalho, as partes: (Razão Social da Empresa com endereço completo e CNPJ) (Razão Social do Sindicato com endereço completo e CNPJ), resolvem, de acordo com a legislação vigente, e:

Considerando o estabelecido na Constituição Federal em seu Artigo 7º Inciso XXVI que garante o reconhecimento das Convenções e Acordos Coletivos de Trabalho e na Portaria Nº 373 de 25 de fevereiro de 2012 (DOU 28/02/2012) do Ministério do Trabalho em Emprego, estabelecer o presente Acordo Coletivo de Trabalho, regido pelas seguintes cláusulas:

1)- Fica por meio desta autorizada a adoção pela Empregadora.(Razão Social da Empresa) do “Sistema Alternativo Eletrônico” de Controle de Jornada de Trabalho, previsto na Portaria Nº 373/2012 do Ministério do Trabalho e Emprego em seu Artigo 2º, o que na prática se traduz na manutenção do atual sistema eletrônico de registro de ponto utilizado para os mensalistas operacionais (atividades produtivas), sem qualquer modificação.

2)- Conforme estabelecido no Artigo 3º da Portaria Nº 373/2012 do Ministério do Trabalho e Emprego, esse “Sistema Alternativo Eletrônico” não admitirá:

I- Restrições a marcação do ponto;

II- Marcação automática de ponto;

III- exigência de autorização prévia para marcação de sobre jornada;

IV- A alteração ou eliminação dos dados registrados pelo empregado

Conforme § 1º do Artigo 3º adicionalmente esse “sistema alternativo eletrônico” para fins de fiscalização deverá:

I – Estar disponível no local de trabalho

II- Permitir a identificação de empregador e empregado;

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

3)- Para os mensalistas administrativos (atividades administrativas) continuará sendo utilizado o “Sistema Alternativo” de Controle de Jornada (denominado internamente de: previsto no Artigo 1º da Portaria Nº 373/2012 do Ministério do Trabalho e Emprego, o qual de acordo com o § 1º desse Artigo 1º implica a presunção de cumprimento integral pelo empregado da jornada de trabalho contratual, convencionada ou acordada vigente no estabelecimento, devendo ser informado em meio próprio (atual Portal do Colaborador) as exceções na jornada de trabalho, sendo que conforme previsto no § 2º

desse Artigo 1º será disponibilizado 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.

4)- Com a adoção do “Sistema Alternativo Eletrônico” (atividades produtivas) e do “Sistema Alternativo” (atividades administrativas), previstos na Portaria N° 373/2012 do MTE, a (Razão Social da Empresa) está desobrigada do cumprimento da Portaria N° 1510 de 21/08/2009 do MTE, em especial da utilização do REP – Registrador Eletrônico de Ponto, não estando sujeita as condições e sanções nela previstas.

5)- Será competente a Justiça do Trabalho para dirimir quaisquer divergências na aplicação do presente Acordo Coletivo de Trabalho.

6)- O presente Acordo Coletivo de Trabalho terá validade para o período de

Por estarem justas e acertadas, e para que produza os seus jurídicos e legais efeitos, as partes assinam o presente Acordo Coletivo de Trabalho.

São Paulo,/...../.....

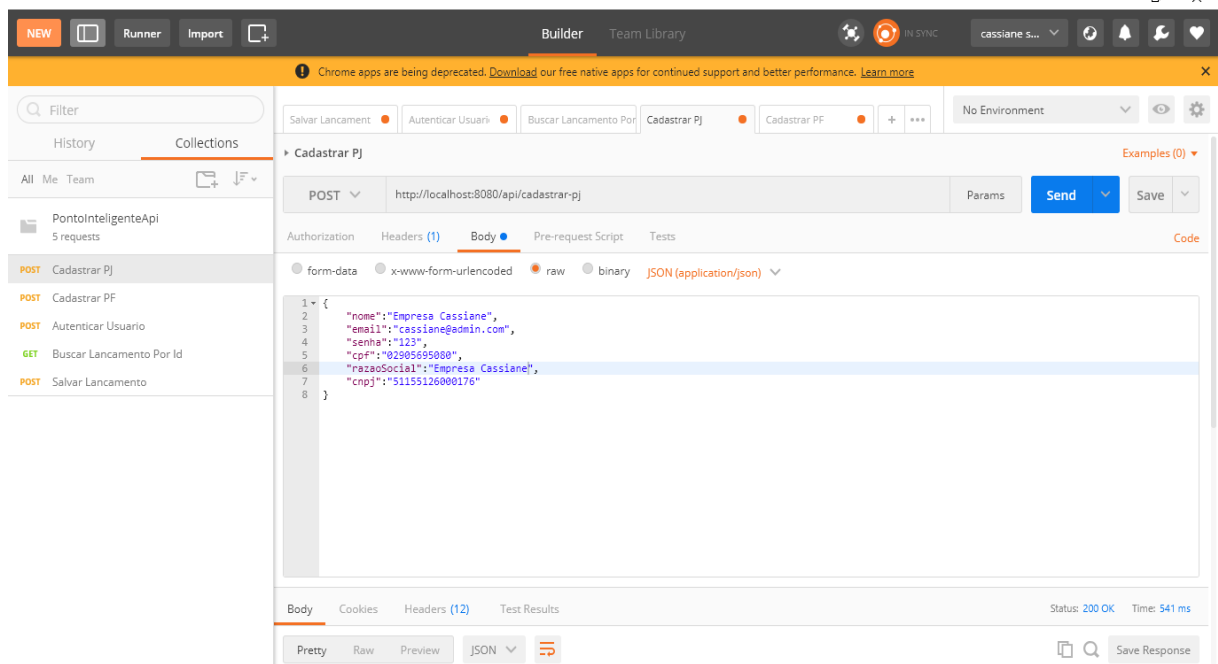
Empregadora:

Sindicato dos Trabalhadores.....

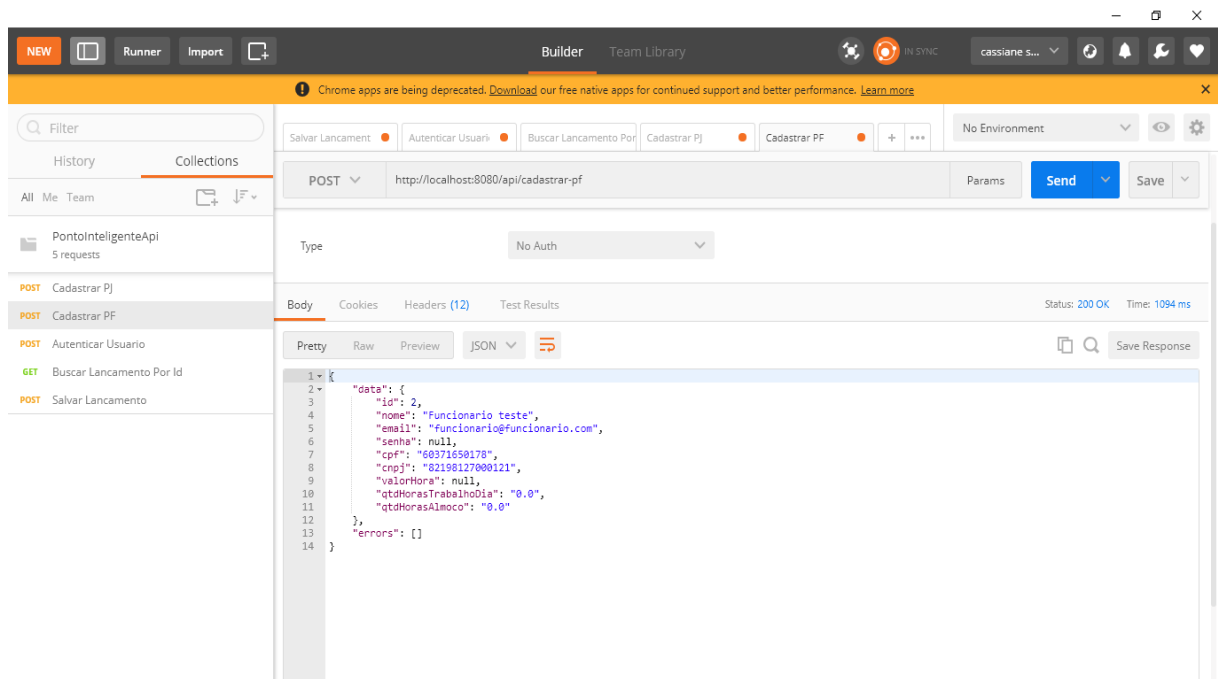
APENDICE D – CLASSE JWTUSERFACTORY

```
1 package com.project.pontointeligente.api.security;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.List;
5
6 import org.springframework.security.core.GrantedAuthority;
7 import org.springframework.security.core.authority.SimpleGrantedAuthority;
8
9 import com.project.pontointeligente.api.funcionario.Funcionario;
10 import com.project.pontointeligente.api.funcionario.PerfilEnum;
11
12 public class JwtUserFactory {
13
14     public static JwtUser create(Funcionario funcionario) {
15         return new JwtUser(funcionario.getId(), funcionario.getEmail(), funcionario.getSenha(),
16             mapToGrantedAuthorities(funcionario.getPerfil()));
17     }
18
19     private static List<GrantedAuthority> mapToGrantedAuthorities(PerfilEnum perfilEnum) {
20         List<GrantedAuthority> authorities = new ArrayList<GrantedAuthority>();
21         authorities.add(new SimpleGrantedAuthority(perfilEnum.toString()));
22         return authorities;
23     }
24
25 }
```

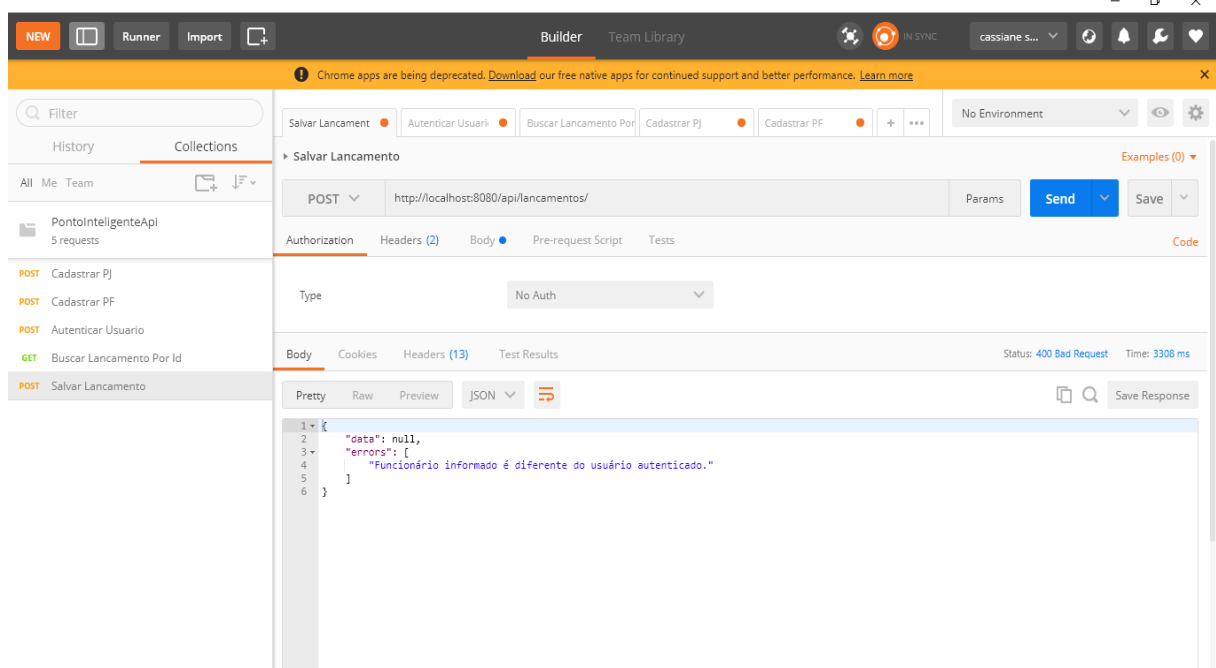
ANEXO 1 – IMAGEM DA CHAMADA DO CADASTRO DE EMPRESAS



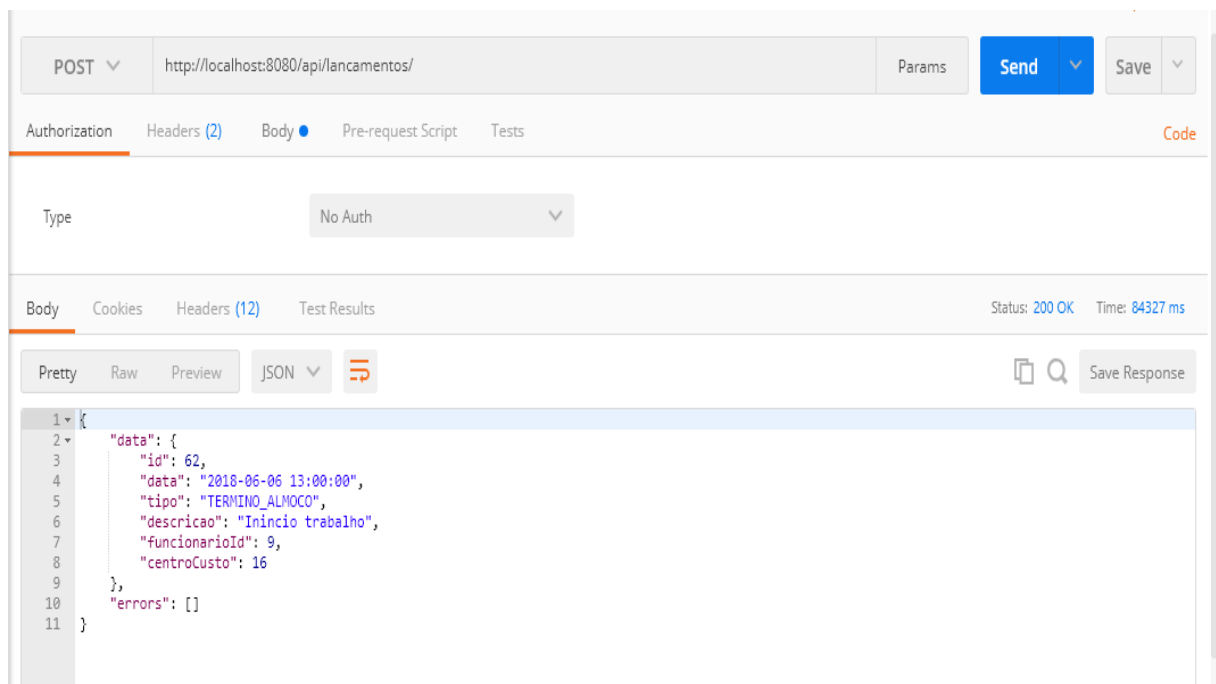
ANEXO 2 – IMAGEM DA CHAMADA DO CADASTRO DE FUNCIONÁRIOS



ANEXO 5 – IMAGEM DA CHAMADA DE REGISTRO DE LANÇAMENTO COM OUTRO FUNCIONÁRIO



ANEXO 5 – IMAGEM DA CHAMADA DE REGISTRO DE LANÇAMENTO



ANEXO 6 – IMAGEM DA CHAMADA DE ASSINATURA DO LANCAMENTO

The screenshot shows the Postman interface with a POST request to `http://localhost:8080/api/lançamentos/assinar`. The response is a JSON object with the following structure:

```

1 {
2   "lançamentoId": 58,
3   "senha": "",
4   "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IiYxOChwIiwiaWF0Ij0iMTU4MjIzOTUyLjE4eGRO3BxcQmVfZGELYcgVAG0lyeXQIDdpKcQerr1pTjPpad2Gntj851A"
5 }

```

ANEXO 7 – IMAGEM DA CHAMADA DE AUDITORIA DO LANCAMENTO

The screenshot shows the Postman interface with a GET request to `http://localhost:8080/api/lançamentos/auditoria/58`. The response is a JSON object with the following structure:

```

1 {
2   "data": [
3     {
4       "id": 55,
5       "data": "2018-05-20 18:00:55",
6       "dataCriacao": "2018-05-29 23:35:23",
7       "dataAtualizacao": "2018-05-29 23:35:23",
8       "tipo": "TERMINO_TRABALHO",
9       "descricao": "Termino Trabalho",
10      "funcionarioId": 9,
11      "hash": "00b07d40f3a19cfe70ebe5e6e49b74d99b4029f795f052abb2a47d902e12f859",
12      "operacao": "INCLUSAO"
13    },
14    {
15      "id": 57,
16      "data": "2018-05-20 19:00:55",
17      "dataCriacao": "2018-05-29 23:35:23",
18      "dataAtualizacao": "2018-06-06 00:16:18",
19      "tipo": "TERMINO_TRABALHO",
20      "descricao": "Termino Trabalho",
21      "funcionarioId": 9,
22      "hash": "00b07d40f3a19cfe70ebe5e6e49b74d99b4029f795f052abb2a47d902e12f859",
23      "operacao": "ALTERACAO"
24    }
25  ],
26  "errors": []
27 }

```

ANEXO 8 – IMAGEM DA CHAMADA DE CADASTRO DE CENTRO DE CUSTO

The screenshot shows a REST client interface for a POST request to `http://localhost:8080/api/centroCusto/`. The request body is a JSON object with the following structure:

```

1 {
2   "centroCusto": 2,
3   "empresa": {"cnpj": "82198127000121"},
4   "projeto": "Projeto teste2",
5   "descricao": "teste"
6 }

```

The interface also shows tabs for Authorization, Headers (2), Body (selected), Pre-request Script, and Tests. The response section is currently empty.

ANEXO 9 – IMAGEM DO RELATORIO DE ESPELHO DE PONTO

Espelho de Ponto Resumo Por Centro Custo

Centro Custo: 2

Competência: 2018/7

Funcionário: Funcionario teste

Entrada	Saída	Total
01/07/18 08:00	01/07/18 12:00	03:59:05
01/07/18 13:00	01/07/18 18:00	05:00:55