CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC

**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**PROJETO INTEGRADOR II – 1ª ETAPA**

**DESENVOLVIMENTO ESTRUTURADO DE SISTEMAS**

Ana Luisa Meninea Correa

Cezar Navoscone Roman

David De Lima Silva

Douglas Frederico Campos Ribeiro Cesar

Gustavo Pereira Costa Santos

Gustavo Rodrigues Pereira

Nathalia Dos Santos Duarte

Matheus Coutinho Seifert

São Paulo

2022

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC

**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**PROJETO INTEGRADOR II – 2ª ETAPA**

**DESENVOLVIMENTO ESTRUTURADO DE SISTEMAS**

Trabalho de Projeto Integrador II – Fase 1 desenvolvido como exigência para obtenção de nota parcial para o 2º semestre do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Centro Universitário SENAC, sob orientação dos Professores Fabio Versolatto e Gustavo Calixto.

São Paulo

2022

**SUMÁRIO**

[**1 VISÃO GERAL DO PRODUTO 4**](#_Toc104234369)

[**1.1 Contextualização e Motivação 4**](#_Toc104234370)

[**1.2 Objetivos 5**](#_Toc104234371)

[**2 COMPLEXIDADE DE DESENVOLVIMENTO 6**](#_Toc104234372)

[**2.1 Complexidade de desenvolvimento econômica 7**](#_Toc104234373)

[**2.2 Estimativa de esforço 8**](#_Toc104234374)

[**2.2.3 Entrada Externa 8**](#_Toc104234375)

[**2.2.4 Saída Externas 9**](#_Toc104234376)

[**2.2.5 Arquivos Lógicos Internos 9**](#_Toc104234377)

[**2.2.6 Arquivos de Interface Externa 9**](#_Toc104234378)

[**2.2.7 Consulta Externa 9**](#_Toc104234379)

[**2.3 Estudo de risco 10**](#_Toc104234380)

[**3 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS 11**](#_Toc104234381)

[**3.1 REQUISITOS FUNCIONAIS 14**](#_Toc104234382)

[**3.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS 19**](#_Toc104234383)

[**4 ELICITAÇÃO DE ENTIDADES 20**](#_Toc104234384)

[**4.1 Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER) 21**](#_Toc104234385)

[**REFERÊNCIAS 22**](#_Toc104234386)

# 1 VISÃO GERAL DO PRODUTO

Quando o assunto é apuração de ponto, temos a ideia de um dispositivo fixo em uma parede onde o usuário ao chegar a empresa coloca a sua digital, cartão ou ID e senha para registrar a hora de entrada, o mesmo é feito quando o colaborador vai para o almoço e volta e no fim do expediente, para marcar o horário de saída da empresa. No entanto, no modelo Home Office que enfrentamos atualmente no ano de 2022, este modelo não é mais viável, visto que as empresas não são capazes de enviar dispositivos para a casa de seus colaboradores que agora se encontram em lockdown e muitos mesmo após o período de pandemia não pretendem voltar para o seu ambiente de trabalho presencial.

## 1.1 Contextualização e Motivação

Neste modelo de mercado em que grande parte da população brasileira e mundial vivem no momento de pandemia, se faz necessário o desenvolvimento de um sistema para controle de ponto no modelo SaaS, de fácil acesso para os departamentos de RH, Gestores e Colaboradores.

Seguindo este modelo, foi definido o desenvolvimento de um sistema para gerenciamento de ponto usando o modelo SaaS. O sistema visa atender as necessidades de empresas de pequeno, médio e grande porte, que possuem a demanda de ter todos os dados de controle de ponto de seus colaboradores armazenados na nuvem, em um sistema que permita o controle seguro da jornada de trabalho e remuneração de seus colaboradores.

Por outro lado, em um momento de home office, se faz necessário um acesso centralizado por parte dos colaboradores a um sistema de gerenciamento de ponto para obter uma maior transparência entre empresa e colaborador, permitindo que ele acesse sua jornada de trabalho, horas extras e banco de horas.

Todos esses fatores em conjunto, permite um alívio no trabalho dos departamentos de recursos humanos pois automatiza boa parte do trabalho para o controle de folha de seus colaboradores e aumenta a satisfação de seus colaboradores pela maior transparência da empresa com sua jornada de trabalho.

## 1.2 Objetivos

O sistema visa permitir a apuração de ponto de todos os colaboradores por um acesso web, permitindo "bater" o ponto tanto pelo celular quanto pelo computador.

Será possível registrar o colaborador individualmente no sistema com todos os dados pertinentes à identificação do colaborador no sistema, sendo eles o nome, sobrenome, RG, CPF e PIS seguindo toda a regulamentação da Portaria 1510/2009 e Portaria 373/2011 do TEM. Será possível também cadastrar o colaborador em massa utilizando planilhas CSV. Uma vez registrado, o colaborador poderá acessar o sistema e bater o ponto para registrar o início da jornada, horário de almoço, volta de almoço e fim da jornada, automaticamente calculando as horas extras que posteriormente poderão ser classificadas pelo RH como horas extras ou banco de horas, sendo possível o RH determinar que o colaborador pode escolher o que fazer com essas horas.

Uma vez o colaborador registrado, ele poderá acessar o portal para verificar horas trabalhadas, horas extras e banco de horas e se ativada essa opção, determinar o que fazer com suas horas extras. O acesso a isso, será opcional e deverá ser definido nas configurações pelo RH, essa função visa melhorar a transparência entre empresa e colaborador.

O sistema deverá imprimir comprovantes, no momento de chegada do colaborador e demais batidas de ponto em modelo PDF para comprovação posterior que sua marcação ocorreu normalmente em caso de falha de comunicação ou problema no sistema.

O sistema será capaz de imprimir relatórios em CSV e PDF para apuração de ponto com o histórico de batidas utilizando filtros para pesquisa como, nome, RG, CPF, PIS, ID e data-início e data-final.

O sistema deverá rodar em cloud como SaaS para utilizar de automação em implementação ao invés de rodar on-premise. No entanto, será possível implementar no cliente em sua LAN.

Não será responsabilidade do sistema de lidar com horas extras ou banco de horas, visto que essa é, e deve ser, uma responsabilidade do departamento de recursos humanos.

# 2 COMPLEXIDADE DE DESENVOLVIMENTO

Segundo Kotteauku et al. (1995) existem pelo menos quatro dimensões para a complexidade de produtos. A estrutura técnica, a diferenciação tecnológica, as instalações necessárias para seu desenvolvimento e os serviços pós-venda. (KOTTEAUKU et al, 1995, apud MUNIZ, 2019). Esses autores focam em produção física de produtos, e não em desenvolvimento de sistemas, mas os pontos que trazem são válidos e traduzíveis também para a estruturação do desenvolvimento de um “produto” sistema. Para o nosso caso vamos considerar instalações necessárias para seu desenvolvimento como a Cloud, que serão seus servidores, e outros serviços/programas e equipamentos que precisaremos para desenvolvê-los e mantê-los funcionando. Para os serviços pós-venda consideraremos como suporte ao usuário e melhorias de software.

Na nossa estimativa de esforço que virá posteriormente neste trabalho, determinamos que nosso MVP (Mínimo Produto Viável) possui pelo menos 9 pontos de função para seu desenvolvimento, e ele deve ter já certo o funcionamento via SaaS, a escolha da cloud em que será mantido o sistema então é uma das escolhas a serem feitas para início de projeto. A linguagem também é importante, o sistema deve lidar com bancos de dados e ser seguro o bastante para não haver brechas de informação, além de funcionar tanto em Windows quanto Android e IOS, então a linguagem e banco de dados em questão deve ser compatível com os três, também será necessário considerar se o aplicativo será nativo para Android e IOS, ou se será um link para acesso via navegador.

É importante nas questões técnicas apontar em particular a questão da segurança, pois desde a promulgação da lei 13.709/2018 (LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS) o vazamento de dados pessoais de qualquer natureza podem gerar multas altíssimas para as organizações se de alguma forma denunciadas/fiscalizadas pelos órgãos do governo. É uma tendência na atualidade todas as organizações estarem se preparando para atender essa lei, e como esse sistema recebe diversas informações pessoais dos colaboradores, mais do que já era essencial no passado, é crítico não haver chance alguma de vazamento.

Outro fator importante, é que para o principal uso esperado o sistema é totalmente dependente da internet. Do lado do servidor a responsabilidade será da Cloud contratada, mas do lado do usuário, a empresa não tem como controlar ou se responsabilizar por problemas de internet do lado dele.

Do ponto de vista de diferenciação tecnologia, na verdade o conceito é a simplificação, nosso sistema não será feito para ser compatível com a utilização de máquinas de ponto físicas, não será a evolução de um sistema que já existia antes e foi adaptado para a realidade do home office, e nem será criado com a prioridade de ser instalado direto no cliente, embora a possibilidade seja disponibilizada. Todos esses fatores em conjunto, possibilitarão uma redução geral do custo de desenvolvimento e manutenção, além da possibilidade de um design clean e moderno para a interface do usuário. Nenhum desses fatores é particularmente inovador, todos são baseados em tecnologias que já são exploradas e utilizadas na IOT, mas que nem todos os concorrentes se moveram para abraçá-las até o momento. Por isso consideramos que o principal diferencial de longo prazo deve ser mesmo o custo.

Já falamos da necessidade de um servidor, e vale também falar da necessidade de manter um domínio próprio central, e gerenciar domínios para o acesso do aplicativo pelos clientes. Também precisaremos de um serviço de suporte a definir se optaremos por um chat próprio, adotaremos algo como WhatsApp, ou nos ateremos a utilização de e-mails para o contato inicial. Por fim, as melhorias não são cabíveis a essa etapa, pois só serão pensadas a partir do momento que pudermos acumular “Histórias de nossos clientes”.

## 2.1 Complexidade de desenvolvimento econômica

Em termos econômicos, a pretensão é estabelecer um preço que seja suficiente para por meio de escala de clientes pagar o preço de desenvolvimento, o custo de manter a estrutura SaaS e domínios, o eventual custo de um suporte destacado quando este vier a se tornar necessário, e os custos da burocracia tradicional empresarial Brasileira, para se poder por exemplo realizar a emissão de NFs, estando em geral dentro da regulamentação da Lei Brasileira.

Temos como definir o custo de manter o servidor, domínio, hospedagem em torno de R$ 320,00 ao mês. O custo do nosso MVP em termos de desenvolvimento, baseado no tempo que calculamos que cada profissional, destacará para ele, será em torno de R$ 12.420,00, que se deve pagar ao longo da vida do sistema. Não é possível neste momento determinar qual será o custo de suporte, e as melhorias não fazem parte desse trabalho. O custo da abertura da empresa será de no máximo R$ 1.500,00, e a princípio precisaremos somente do serviço de um contador que pode ser de um escritório de contabilidade a parte ou autônomo, esse custo não é tão simples de definir. Os serviços de controle, atendimento, administrativos e vendas serão realizados por nós mesmos nesse princípio.

Teremos duas modalidades de contrato, a mais comum envolverá Licenciamento, Manutenção, com utilização e administração nossa do servidor na cloud, e a segunda com o servidor na base do cliente (On-Premise), e com isso a administração do servidor será do próprio cliente, e só realizaremos suporte a questões do sistema.

## 2.2 Estimativa de esforço

Baseando-se nessa aplicação, e aplicando o conceito de APF (Análise de Ponto de Função), temos que considerar os seguintes requisitos para este software.

* Entrada Externas (EE);
* Saída Externas (SE);
* Arquivos Lógicos Internos (ALI);
* Arquivos de Interface Externa (AIE);
* Consulta Externa (CE).

Tomando como base esses requisitos, é possível desenvolver uma função para cada etapa da aplicação.

### 2.2.3 Entrada Externa

* Processo elementar que coleta dados ou informações vindo de fora da fronteira da aplicação ou usuário como, RG, CPF, PIS e nome completo;
* Criação de Entradas Externas, para consultas que podem ser feitas pelo RH ou pelo funcionário.

### 2.2.4 Saída Externas

* Relatórios com totalização de dados;
* Relatórios que também atualizam arquivos;
* Consultar com apresentação de dados derivados ou cálculos.

### 2.2.5 Arquivos Lógicos Internos

* Grupos lógicos de dados do ponto de vista do usuário cuja manutenção é feita internamente na aplicação ou no banco de dados onde está alocado a aplicação.

### 2.2.6 Arquivos de Interface Externa

Grupos lógicos de dados que podem ser acessados por uma outra aplicação ou interface, porém, não permite a manutenção dele.

### 2.2.7 Consulta Externa

* Processo elementar que envia dados ou informações de controle para fora da fronteira da aplicação.

A principal característica de CE é apresentar ao usuário informações por meio de uma simples recuperação de dados de ALIs e/ou AIEs. A lógica de processamento não deve conter fórmulas matemáticas ou cálculos, criar dados derivados, manter um ou mais ALI e/ou alterar o comportamento do sistema.

Levando em consideração que cada ponto de função levaria em média 6,5 a 12 horas por pessoa, e temos cerca de 9 pontos de função a ser criada, estima-se que em um cenário mais pessimista essa aplicação seria feita em 108 horas ou 4,5 dias.

## 2.3 Estudo de risco

Para argumentar um estudo de risco, precisamos definir o que é risco e perigo. Perigo, de acordo com Urriola, é o agente capaz de causar dano. Já o risco é a probabilidade de determinado perigo ocorrer.

Para os autores Morgado e Junckes, é imprescindível um estudo de risco nos processos de idealização de software. Caso não haja, existe a possibilidade de o produto tornar-se caro demais ou tomar mais horas do que o planejado para o seu desenvolvimento. Ao identificar possíveis riscos, abordagens para combatê-los já podem ter sido planejadas.

É de suma importância que o objetivo esteja claramente delineado e delimitado, com todas suas funcionalidades. Por exemplo, no caso de um programa que marque ponto, temos que ter em mente que necessitaremos pelo menos dois tipos de usuários: o colaborador que marca seu próprio ponto e outro tipo de usuário, com diferentes acessos, que permita consultar as horas marcadas pelos colaboradores. Caso essa visão não tivesse sido idealizada desde as primeiras etapas de desenvolvimento, poderia trazer atrasos ou custos imprevistos no futuro.

Para o desenvolvimento de software, outro risco pertinente de ser mencionado é a dependência provinda do hardware. A equipe de desenvolvimento possui os programas e computadores com requisitos necessários para o seu trabalho? É devido a esse motivo que muitas empresas do ramo da tecnologia tomam a iniciativa de fornecer computadores para seus colaboradores. Negando, assim, a probabilidade de um perigo ocorrer, ou seja, diminuindo os riscos de atrasos ou custos imprevistos.

Outro ponto devidamente direcionado ao desenvolvimento de software seria o responsável pelo planejamento conhecer os conhecimentos, habilidades e limitações técnicas de sua equipe. Não podem ser criadas as mesmas estimativas de produtividade de um desenvolvedor inexperiente ao de um desenvolvedor sênior. Também não pode ser esperado que um desenvolvedor com prática em uma linguagem possa programar com tamanha produtividade em outra na qual os conhecimentos ainda são rasos.

## 3 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Para a elicitação e extração de requisitos, foi utilizado o método de entrevista informal com o integrante do grupo Cezar Navoscone Roman. Para essa entrevista foram utilizadas perguntas abertas e perguntas fechadas, visto que esse integrante possui experiencia profissional no mercado de ponto e contato direto com clientes que utilizam sistemas de ponto.

Para a extração de requisitos, foram utilizadas as seguintes perguntas:

* **De modo geral, como funciona um sistema de ponto tradicional em empresa?**

R: O Modelo de ponto tradicional, funciona da seguinte forma. É definido um dispositivo encaixado na parede que é capaz de reconhecer digital ou cartão que é utilizado para bater o ponto. Ao bater o ponto é registrado o horário e o colaborador que se registrou naquele momento, também existe a opção de imprimir um comprovante de registro de ponto para o colaborador.

* **Esse modelo é viável para o formato de trabalho remoto?**

**R:** Não, visto que não é possível instalar um dispositivo de ponto na casa dos colaboradores.

* **O modelo de sistema de ponto acessado via WEB pelo computador e app pelo celular seria viável?**

**R:** Sim, visto que com o acesso à internet, podemos bater o ponto assim que começar a jornada de trabalho.

* **Como deverá ser feito o acesso ao sistema?**

**R:** Idealmente o acesso deve ser feito com login e senha através de um portal na internet.

* **Como deve ser feito a batida de ponto no sistema WEB?**

**R:** De forma simplificada, uma tela onde o usuário acessa para bater o ponto, nessa tela deve mostrar o dia, hora e minuto para bater o ponto, com um botão para iniciar a jornada de trabalho. Após isso deve ser possível marcar o horário de almoço, retorno e fim de jornada de trabalho.

* **Qual o nível de acesso que deverá ser distribuído para os integrantes do sistema?**

**R:** Deverão existir dois níveis de acesso, sendo eles o administrador e o colaborador. O Administrador deve ter acesso máximo ao sistema, para gerenciar o sistema, e o colaborador acesso mínimo para controlar a jornada de trabalho e verificar relatórios.

* **Quais os dados fundamentais para o cadastro de colaboradores da empresa no**

**sistema de relógio de ponto?**

**R:** Nome, RG, CPF, PIS, login e senha.

* **O sistema deverá ser capaz de gerar quais tipos de relatórios?**

**R:** Relatório de batida de ponto, relatório de horas extras, relatório de banco de horas e relatório de presença.

* **O sistema deverá ser capaz de gerar comprovantes?**

**R:** Sim

* **O sistema deverá ser capaz de exportar os relatórios e comprovantes? Se sim, em quais formatos?**

**R:** Sim, CSV e PDF.

* **O sistema deverá ser acessível 24 horas e em todos os dias da semana?**

**R:** Sim.

* **Usuários com acesso administrativo, deverão ser capazes de alterar os logs de ponto?**

**R:** Sim.

* **Deverá ser mantido um registro de alteração em quaisquer logs?**

**R:** Sim. Isso deve ser feito por segurança, visto que a apuração de ponto deve ser feita sempre que houver suspeita de alteração.

* **O sistema deve ser capaz de controlar as horas do colaborador?**

**R:** Sim.

* **Como o sistema deve lidar com horas extras ou banco de horas?**

**R:** Idealmente o sistema deverá manter um registro de horas. O RH da empresa responsável pelo colaborador deverá lidar com horas extras que foram registradas no sistema, ou seja, horas de trabalho realizadas fora do horário normal de trabalho do colaborador.

## 3.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Identificação do Requisito Tipo do Requisito

Funcional

RF1

Objetivo

Realizar login ao sistema

Estado Inicial

- O usuário deve estar cadastrado no sistema.

Estado Final

- O usuário obterá acesso ao sistema.

Fluxo Principal

1 – O Usuário informa seu email e senha para o sistema.

2 – O sistema verifica se o email e senha são válidos.

3 – Se o login e senha são validos, então

4 – O sistema exibe a tela inicial do sistema para o usuário.

Fluxo Alternativo

1 – O Usuário informa seu login e senha para o sistema.

2 – O sistema verifica se o login e senha são válidos.

3 – Se o login e senha são inválidos, então

4 – O sistema exibe a tela de “esqueci minha senha”

Identificação do Requisito Tipo do Requisito

Funcional

RF2

Objetivo

Recuperar a senha do usuário

Estado Inicial

- Usuário tentou acessar o sistema com login e senha inválidos.

Estado Final

- Usuário recupera acesso a sua conta.

Fluxo Principal

1 – Usuário utiliza o botão “esqueci minha senha”.

2 – Sistema pede pelo endereço email do usuário.

3 – Sistema envia email para definir uma nova senha para email de usuário.

4 – Usuário acessa link no email para definir nova senha.

5 – Usuário preenche campos com nova senha e confirma.

6 – Usuário realiza login com nova senha definida.

Fluxo Alternativo

1 – Usuário digita email invalido para recuperação de senha.

2 – Administrador de sistema, acessa perfil do colaborador do usuário e verifica o email, caso usuário não possua acesso ao email, então

3 – Administrador de sistema altera email do colaborador para novo email.

Identificação do Requisito Tipo do Requisito

Funcional

RF3

Objetivo

Registrar ponto

Estado Inicial

- Usuário está na tela inicial do sistema.

Estado Final

- Usuário registrou o ponto do dia inteiro.

Fluxo Principal

1 – Usuário clica no botão “Registrar Ponto”.

2 – Usuário acessa a tela de registrar ponto, verifica a data e verifica o horário. Caso estejam corretos, então

3 – Usuário clica em iniciar jornada de trabalho.

4 – Usuário clica em pausa para horário de almoço.

5 – Usuário clica em retorno do almoço.

6 – Usuário clica em finalizar jornada de trabalho.

7 – Sistema disponibiliza opção de gerar comprovante.

8 – Usuário seleciona opção de gerar comprovante.

9 – Comprovante é gerado e exportado em um arquivo CSV.

Fluxo Alternativo

1 - Usuário acessa a tela de registrar ponto, verifica a data e verifica o horário. Caso estejam incorretos, então

2 – Usuário entra em contato com o suporte para correção do horário no servidor.

3 – Suporte corrige o horário do servidor.

4 – Suporte corrige registro de ponto do colaborador afetado.

Identificação do Requisito Tipo do Requisito

Funcional

RF4

Objetivo

Cadastrar colaboradores no sistema

Estado Inicial

- Administrador realiza login no sistema.

Estado Final

- Administrador cadastra colaborador no sistema.

Fluxo Principal

1 – Administrador clica em “cadastros”

2 – Uma nova aba surge logo abaixo com o botão “cadastrar”.

3 – Administrador clica em “cadastrar”.

4 – Surge um formulário para cadastro de novo colaborador.

5 – Administrador preenche os campos “Nome”, “RG”, “CPF”, “PIS”, “login” e “senha”. Se o RG, CPF e PIS forem validos, então

6 – Administrador clica em salvar.

Fluxo Alternativo

1 – Administrador preenche os campos “Nome”, “RG”, “CPF”, “PIS”, “login” e “senha”. Se o RG, CPF e PIS forem inválidos ou algum campo não for preenchido, então

2 – Sistema mostra um pop-up de erro, informando o campo invalido.

3 – Administrador corrige o campo informado.

4 – Administrador clica em salvar.

Identificação do Requisito Tipo do Requisito

Funcional

RF5

Objetivo

Exportar relatório

Estado Inicial

- Usuário está logado no sistema

Estado Final

- Usuário exporta relatório

Fluxo Principal

1 – Usuário clica em “visualizar relatórios”, caso seja um usuário com acesso de colaborador, então

2 – Sistema mostra abre uma nova aba com relatórios disponíveis para o colaborador.

3 – Usuário seleciona entre os relatórios de “batida de ponto” e “horas extras”.

4 – Sistema mostra relatório selecionado pelo usuário.

5 – Sistema disponibiliza opção de exportar relatório para PDF e CSV.

Fluxo Alternativo

1 – Usuário clica em “visualizar relatórios”, caso seja um usuário com acesso de administrador, então

2 – Sistema mostra abre uma nova aba com relatórios disponíveis para o colaborador.

3 – Usuário seleciona entre os relatórios de “batida de ponto” e “horas extras” e presença.

4 – Sistema mostra relatório selecionado pelo usuário.

5 – Sistema disponibiliza a opção de selecionar colaborador para verificar o relatório do colaborador selecionado.

5 – Sistema disponibiliza opção de exportar relatório para PDF e CSV.

## 3.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

**RNF01** – O sistema deverá estar disponível 24 horas por dia, todos os dias da semana no modelo SaaS.

**RNF02** – O usuário deve ser capaz de bater o ponto com apenas 2 cliques.

**RNF03** – Deverá existir dois níveis de acesso ao sistema, sendo eles o administrador que terá acesso total a os relatórios de todos os colaboradores da empresa e o usuário de colaborador, que terá acesso somente ao seu relatório.

**RNF04** – O login do sistema deverá ser feito pelo navegador Chrome, Firefox, Opera e Edge.

**RNF05** – O sistema deverá ser capaz de converter relatórios para CSV e PDF.

**RNF06** – O sistema deverá ser capaz de calcular e manter as horas trabalhadas pelo colaborador.

**RNF07** – Quaisquer modificações feitas pelo administrador deverão ser mantidas em um relatório de apuração que poderá ser acessado, mas não modificado por qualquer administrador de sistema.

**RNF08** – O sistema deverá realizar um backup diário do banco de dados.

**RNF09** – Senhas deverão ter o mínimo de 8 caracteres, incluindo um numérico e um especial.

**RNF10** – O sistema deverá ser capaz de enviar email aos colaboradores.

## 4 ELICITAÇÃO DE ENTIDADES

As entidades foram definidas de acordo com a necessidade levantada de acordo com a entrevista formal feita e as respostas ao questionamento. Sendo elas as seguintes entidades:

* Dados Funcionarios – Entidade referente a os dados cadastrais dos colaboradores do sistema.
  + ID – ID do colaborador no banco de dados.
  + Email – Email cadastrado do colaborador.
  + Senha – Senha cadastrada do colaborador
  + Nome\_completo – Nome completo do colaborador.
  + Número\_rg – Número do RG do colaborador.
  + Número\_cpf – Número do CPF do colaborador
  + Número\_pis – Número do Pis do colaborador.
* Administrar Funcionário – Entidade referente aos direitos de administrador dado a um ou mais usuário.
* Controle de ponto – Entidade referente ao controle de ponto feito pelo sistema.
* Batida de ponto – Entidade referente aos dados da batida de ponto do colaborador no sistema.
  + Gerar\_comprovante – Atributo referente a capacidade do colaborador de gerar um comprovante.
  + Finalizar\_jornada – Fim da jornada do colaborador.
  + Retorno\_almoço – Retorno do almoço do colaborador.
  + Pausa\_almoço – Pausa para almoço do colaborador.
  + Início\_jornada – Início da jornada do colaborador.
* Relatório PDF ou CSV – Entidade referente aos relatórios do colaborador.
  + Batida\_de\_ponto – Registro de ponto do colaborador.
  + horas\_extras – Horas extras do colaborador.
  + Banco\_de\_horas – Banco de horas do colaborador
  + Presença – Presença do colaborador, sendo ela verdadeira ou falsa de acordo com o dia.

## 4.1 Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER)

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Fonte: Compilação do auto

# REFERÊNCIAS

DAIBERT, Marcelo. **APF – Análise de Pontos de Função – Exemplo prático**. **Youtube**, 15 de janeiro de 2011. Disponível em: <<https://youtu.be/N3AO3JKaLa4>>. Acesso em: 15 de março, 2022.

MUNIZ, Emerson. **Complexidade de novos produtos: um modelo dinâmico para análise da perda de produtividade em sistemas produtivos**. Scielo, 18 março 2019. Disponível em: <[https://www.scielo.br/j/gp/a/6SwHR3W43Rt6sHJCT34HmNc/?lang=pt#](https://www.scielo.br/j/gp/a/6SwHR3W43Rt6sHJCT34HmNc/?lang=pt)>. Acesso em: 19 de março, 2022.

SILVA, Lopes. **Guia Prático em Análise de Ponto de Função**. 19 de junho, 2011. Disponível em: <<https://www.fattocs.com/wp-content/uploads/2020/04/JhoneySLopes-JoseLBraga-2011.pdf>>. Acesso em: 14 de março. 2022