***Campus de Cascavel***

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**

**Curso de Bacharelado em Ciência da Computação**

ESTUDO DE VIABILIDADE

Sistema de Gerência de Funcionários da Loja “BIG”

Felipe Kravec Zanatta

Vinicius Vieira Viana

Vitor Mayorca Camargo

CASCAVEL

2023

# **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Notas do estudo de viabilidade operacional 10

Tabela 2 - Custos para desenvolvimento/manutenção da solução A 12

Tabela 3 - Custos para desenvolvimento/manutenção da solução B 13

Tabela 4 - Tempo estimado para a solução A, em relação ao maior prazo para entrega 14

Tabela 5 - Tempo estimado para a solução B, em relação ao maior prazo para entrega 14

Tabela 6 - Importância de cada ponto do critério de viabilidade 15

Tabela 7 - Pontuação de cada Solução apresentada 16

Tabela 8 - PayBack calculado da solução A 30

Tabela 9 - PayBack calculado da solução B 32

Tabela 10 - Cronograma das atividades da Solução A 33

Tabela 11 - Cronograma das atividades da Solução B 33

# 

# SUMÁRIO

[**LISTA DE TABELAS 9**](#_heading=h.ut8o6kjvg99q)

[**SUMÁRIO 10**](#_heading=h.am7lqpfh46bz)

[**1 INTRODUÇÃO 13**](#_heading=h.nem4imyjywz6)

[1.1 Contexto 13](#_heading=h.ugh3qan6ee1q)

[1.1.1 Sobre o Processo Atual 13](#_heading=h.qjv9brni67u5)

[1.2 Metodologia 14](#_heading=h.nrawtsrmwe54)

[1.3 O Problema 14](#_heading=h.rbc983s7a2xc)

[**2 Apresentação das Soluções 15**](#_heading=h.w0vjsuq7ix5h)

[2.1 Solução A 16](#_heading=h.827gvtfwvfb3)

[2.2 Solução B 17](#_heading=h.h2ufx2aqrc6l)

[**Viabilidade das Alternativas 18**](#_heading=h.158bxvd53363)

[**3 Viabilidade Operacional 18**](#_heading=h.rbaxou3omyhv)

[**4 Viabilidade Técnica 18**](#_heading=h.dl347afj5ard)

[4.1.1 Solução A 18](#_heading=h.spun8d4ys19q)

[4.1.2 Solução B 19](#_heading=h.rj328axtnbmq)

[**5 Viabilidade Econômica 20**](#_heading=h.30ajn7en7bsm)

[5.1 Solução A 20](#_heading=h.ycvdi5i4iy4t)

[5.1.1 Custos envolvidos 20](#_heading=h.5h2xos75h81j)

[5.1.2 Benefícios Esperados 20](#_heading=h.encrgci4gze8)

[5.2 Solução B 21](#_heading=h.wd7e7n9lrw3d)

[5.2.1 Custos envolvidos 21](#_heading=h.gzoy9bwp3zl9)

[5.2.2 Benefícios Esperados 21](#_heading=h.pdnu725mnfbi)

[**6 Viabilidade do Cronograma 22**](#_heading=h.njw2o0ce0zx6)

[6.1 Solução A 22](#_heading=h.4kftcaq75tmd)

[6.2 Solução B 22](#_heading=h.822zgi3pfu)

[**7 Metodologia de Desenvolvimento 23**](#_heading=h.ldq5bzqh23or)

[**8 Recomendação de Procedência / Conclusão 23**](#_heading=h.2yhlzy67be9k)

[**9 Considerações Finais 25**](#_heading=h.m4laz8h743ce)

[**REFERÊNCIAS 26**](#_heading=h.ekzuz58kj3ie)

[**APÊNDICE 1 - Transcrição da Entrevista 27**](#_heading=h.3e048cvf5k7n)

[**APÊNDICE 2 - Questionário de Abertura de Chamado 31**](#_heading=h.65ow5wkeq3hx)

[Informações sobre a equipe: 32](#_heading=h.tjasu6f37u2n)

[Informações sobre o cliente: 32](#_heading=h.pdcpf52ztei1)

[Nome do Produto: 32](#_heading=h.97l8pq1qmcrp)

[DETALHAMENTO DO PROBLEMA: 32](#_heading=h.77nsn6tmr2hh)

[Objetivo do Projeto: 32](#_heading=h.vltmeykh6dku)

[Breve descrição da necessidade: 32](#_heading=h.vf0kkt1zv948)

[Funcionamento Atual: 33](#_heading=h.7d48yugibduj)

[Dependências do Processo: 33](#_heading=h.1taa5typw4r)

[Usuários chave envolvidos: 33](#_heading=h.5io70z7c8cxw)

[Dados a serem armazenados: 33](#_heading=h.6gc41uhiqqk2)

[Relatórios: 33](#_heading=h.369uyhex6v13)

[Qual a frequência de utilização do sistema?: 34](#_heading=h.am9eviv0zjvx)

[Expectativa de projeto: 34](#_heading=h.33pgsaj6717c)

[Data de expectativa de entrega: 34](#_heading=h.ars1v2kqgc02)

[Data de limite máximo para entrega: 34](#_heading=h.vjx9j88njh0c)

[INFORMAÇÕES ADICIONAIS: 34](#_heading=h.gjdgxs)

[Impacto (caso a necessidade não seja implementada - RISCO): 34](#_heading=h.739avla6lmfr)

[**APÊNDICE 3 - Viabilidade Operacional 35**](#_heading=h.dpt4c7cenho0)

[9.1.1 Solução A 35](#_heading=h.oaeajn8g7pw0)

[9.1.2 Solução B 35](#_heading=h.qkbpk1h6ykaz)

[**APÊNDICE 4 - Sobre a Empresa “BIG Casa” 37**](#_heading=h.y1y9pek35wvt)

[**APÊNDICE 5 - Detalhamento do Estudo de Viabilidade Econômica 38**](#_heading=h.kg5gprmpsh6q)

[Solução A: 38](#_heading=h.g1i8zdtdktpz)

[Solução B: 39](#_heading=h.gvydzx3mapfz)

[**APÊNDICE 6 - Cronograma de Atividades 41**](#_heading=h.zauu2q7jg9my)

# INTRODUÇÃO

## Contexto

A empresa “BIG Casa” (Apêndice 4) atualmente está sob a gestão de Delma Camargo Vieira, e conta com cerca de 18 funcionários. Segundo ela, o processo de gestão desses funcionários ainda é, em muitas partes, feito de maneira manual e arcaica. Um dos processos mais demorados realizados na empresa é o da gestão das horas trabalhadas pelos funcionários, e o subsequente escalonamento dos mesmos para seus dias de folga. Esse processo é demorado, e a gerente o executa manualmente, com a ajuda de uma caderneta de anotações.

Por conta disso, ela procura por uma forma de automatizar esse processamento das horas trabalhadas por seus funcionários, bem como busca uma forma de incentivar os mesmos a “baterem o ponto” nos horários corretos.

## Sobre o Processo Atual

* **Quanto a bater ponto:** Atualmente, os funcionários preenchem uma folha manualmente: quando chegam eles anotam seu horário de chegada, e quando saem anotam seu horário de saída. Também preenchem quando saem para o almoço e retornam dele.
* **Escala de folga dos funcionários:** Atualmente os gerentes fazem a escala manualmente, em uma folha de papel com um calendário impresso.
* **Escala de funcionários para datas comemorativas:** Atualmente os gerentes escalam manualmente quais serão os funcionários que irão fazer extra em datas comemorativas.
* **Acesso ao banco de horas:** Atualmente os funcionários não têm como ter acesso ao banco de horas trabalhadas, já que ele apenas é calculado ao final do mês.
* **Acesso às escalas e folgas:** Os funcionários só conseguem ter acesso a qual dia irão folgar ou ter de fazer extra se contatarem o gerente.

## Metodologia

Para entendermos melhor os problemas sofridos por Delma, e assim elicitar os requisitos do sistema idealizado por ela, utilizamos o método da “Entrevista Questionário”. Segundo Goguen e Linde (1993), entrevistas são um ótimo método de elicitação de requisitos, pois as informações obtidas durante as mesmas é essencial para que os entrevistadores não façam assumpções errôneas sobre as necessidades de seu entrevistado.

Além disso, caso a entrevista seja feita com base em um questionário, o autor realça a necessidade de que as perguntas de tal questionário sejam “perguntas abertas” pois, além de estas serem mais amigáveis para com o entrevistado, as respostas geralmente também permitirão que o entrevistador entenda melhor o ponto de vista do seu cliente e, assim, seja capaz de entender as suas necessidades com precisão.

As perguntas utilizadas para orientar a entrevista estão presentes no Apêndice 2, e foram baseadas no questionário proposto por Souza e Santander (2011). Além disso, uma transcrição completa da entrevista pode ser encontrada no Apêndice 1. Note que “Vinicius” é o entrevistador, e “Delma” é a entrevistada.

## O Problema

Durante a entrevista, foi possível identificar os principais problemas que ocorrem dentro da empresa da cliente. No final, ela pediu que todos esses problemas fossem solucionados por um Aplicativo - ou App - de celular, pois estes são rápidos, fáceis e cômodos de se usar, já que quase todos os funcionários possuem acesso a um Smartphone pessoal.

O principal problema apontado por Delma - gerente da BIG - foi sobre a questão do tempo: como quase todas as atividades são manuais, é necessário muito tempo para a execução das mesmas. Ela também apontou que muitas vezes seus funcionários se esquecem de “bater o ponto” e registrar o horário em que entram e saem da empresa, o que torna muito difícil o processo de calcular a folha de pagamento dos mesmos. Também foi apontado por ela a dificuldade em organizar as folgas dos funcionários - pois eles são muitos - assim como fazer o escalonamento dos funcionários que irão fazer horas extras em datas comemorativas, como o natal.

Sendo assim, o aplicativo deve ser capaz de automatizar todas essas atividades acima mencionadas:

* Possibilitar os funcionários a registrar seus horários de saída e entrada;
* Definir automaticamente os dias de folga dos funcionários;
* Informar os funcionários e os gerentes sempre que um dia de folga for definido;
* Escolher quais funcionários irão trabalhar em datas comemorativas;
* Lembrar os funcionários de bater o ponto;

Além disso, os gerentes ou superiores devem ser capazes de ter acesso total às informações armazenadas no sistema referentes a todos os funcionários. Cada funcionário individualmente também deverá conseguir acessar o seu próprio “banco de horas”.

Tendo em vista todas as necessidades informadas pela gerente da empresa, o presente documento tem como objetivo avaliar as diferentes alternativas de sistemas que podem ser implementados com o fim de tornar a gestão da empresa ainda mais eficiente.

# Apresentação das Soluções

Após a análise das informações obtidas durante a entrevista, e posteriores consultas com a entrevistada, foram projetadas duas soluções diferentes para o problema proposto.

## Solução A

Esta solução se dá pela proposta de se desenvolver um aplicativo mobile capaz de ser usado por todos os funcionários da empresa “BIG Casa". Haverá dois tipos de usuários que acessarão o sistema: “funcionários” e “gerentes”. Ao realizar o login, funcionários só poderão acessar funcionalidades como o próprio banco de horas, seu histórico de horas trabalhadas, momentos em que bateu o ponto e a sua escala de folgas. Por outro lado, os gerentes serão capazes de acessar todas as informações referentes a todos os funcionários da empresa, bem como serão capazes de cadastrar novos funcionários no sistema.

O registro de entrada e saída dos funcionários será feito dentro do aplicativo, em uma aba específica, aonde ele registrará a hora em que está entrando/saindo. Também será registrado uma foto do funcionário no momento em que ele inserir os dados no aplicativo. Após isso, as informações serão salvas em um banco de horas com a imagem em anexo.

A cada semana, o aplicativo automaticamente deverá fazer a escala da folga dos funcionários, de acordo com as informações armazenadas no banco de horas. Devido à grande quantidade de funcionários, poderá folgar apenas um funcionário por setor, por dia. O sistema deve levar em consideração que cada funcionário tem direito a um dia de folga a cada 3 sábados trabalhados. O dia de folga de funcionário (segunda, terça, quarta...) não pode repetir, isso para possibilitar que todos os funcionários tenham a possibilidade de folgar em todos os dias da semana.

O aplicativo também deverá ser capaz de, automaticamente, gerenciar quais funcionários deverão trabalhar, e quais funcionários receberão folga em datas comemorativas (Natal, Páscoa, Ano-Novo...). O escalonamento funcionará de forma que metade de todos os funcionários deverão fazer hora extra até mais tarde, e deverá haver um revezamento desses funcionários.

Cada usuário deverá ser capaz de acessar as informações contidas no banco de horas do sistema [RF-03], dependendo do seu tipo de usuário. Um usuário do tipo “funcionário” só será capaz de acessar informações referentes a ele mesmo, como por exemplo: total de horas trabalhadas, momentos em que entrou, saiu da empresa e bateu o ponto, datas nas quais receberá folga e quantidade de horas extras trabalhadas. Usuários do tipo “gerente” poderão acessar todas as informações referentes a todos os funcionários.

A cada 15 dias, o aplicativo deverá enviar um lembrete a todos os funcionários, informando o número de horas restantes para serem pagas, o número de horas extras trabalhadas, o número de dias de trabalho que faltam para receber uma folga, e os dias de folga ao qual lhe foram concedidos. Da mesma forma, a cada 15 dias os gerentes serão informados de quais funcionários receberam folga, e quando. O gerente também será informado de quais funcionários estão devendo muitas horas de trabalho, e quais que já possuem um número muito alto de horas extras trabalhadas.

Por fim, um gerente será capaz de alterar os dias de folga dos funcionários conforme lhe for conveniente.

## Solução B

A solução B propõe um sistema quase idêntico ao da solução A, mas que será aplicado por meio de um website. A maior vantagem dessa solução é que ela seria capaz de ser acessada por meio de quase qualquer tipo de dispositivo com acesso à internet, e não apenas smartphones com um sistema operacional específico. Porém, por se tratar de um website, o sistema não será capaz de enviar notificações e lembretes para os usuários.

# Viabilidade das Alternativas

# Viabilidade Operacional

O estudo da viabilidade operacional das duas soluções foi feito com base na estrutura PIECES, criada por James Wetherbe (Whitten *e Bentley* 2007), e é baseada nos critérios de avaliação: Performance, Informação, Economia, Controle, Eficiência e Serviços. As conclusões obtidas estão disponíveis na tabela 1.

| ASPECTO | SOLUÇÃO 1 | SOLUÇÃO 2 |
| --- | --- | --- |
| Performance | +3 | +3 |
| Informação | +3 | +3 |
| Economia | +2 | +2 |
| Controle | +1 | +1 |
| Eficiência | +3 | +2 |
| Serviços | +3 | +3 |
| TOTAL | +15 | +14 |

*Tabela 1: Notas do estudo de viabilidade operacional.*

Ambas as soluções possuem suas vantagens e desvantagens. Porém, a solução 1 se mostrou levemente mais eficaz na solução dos problemas propostos. No Apêndice 3 é possível encontrar mais detalhes do estudo operacional.

# Viabilidade Técnica

Este estudo tem como objetivo estudar a praticidade das soluções técnicas em relação às alternativas propostas, verificando se a equipe tem as tecnologias e o conhecimento necessário, e se a equipe irá necessitar de um treinamento para realizar este projeto.

## Solução A

A proposta da segunda solução, é a criação de um aplicativo de celular que automatizará diversas tarefas. O desenvolvimento do front-end do aplicativo se dará com o uso da plataforma Android Studio, usando a linguagem Kotlin. Já o backend será desenvolvido com a linguagem python, usando o framework Django. Quando pronto, os arquivos do aplicativo seriam enviados diretamente para os dispositivos móveis dos funcionários e gerentes da empresa.

Todos os desenvolvedores já possuem o hardware necessário para desenvolver aplicativos mobile usando o Android Studio, uma IDE que costuma consumir muitos recursos computacionais.

Os custos financeiros viriam da contratação de um *host* de servidor terceirizado, já que a equipe não possui um servidor próprio. Além disso, nenhum dos integrantes possuem experiência usando o Android Studio. Logo, seria necessário investir tempo para que os desenvolvedores se familiarizem com a ferramenta.

## Solução B

A proposta da segunda solução é a criação de uma aplicação WEB. Isso exigirá da equipe conhecimentos como: HTML, JavaScript e CSS. O desenvolvimento do front-end do aplicativo se dará com o uso dessas 3 linguagens, e possivelmente alguma IDE ainda a ser definida. Já o backend será desenvolvido com a linguagem python, usando o framework Django. Quando pronto, o website será hospedado em algum servidor terceirizado, e poderá ser acessado por qualquer pessoa com um dispositivo capaz de se conectar à internet.

Os custos financeiros viriam da contratação de um *host* de servidor terceirizado, já que a equipe não possui um servidor próprio.

A equipe também já possui diversos cursos on-line de Django e JavaScript, logo não haveriam custos com o treinamento da equipe. Além disso, a maior parte dos membros da equipe já possui experiência com o desenvolvimento de websites usando essas ferramentas, o que torna a solução B menos trabalhosa.

# Viabilidade Econômica

A seguir, o estudo de viabilidade econômica irá nos mostrar se os benefícios de solucionar tal problema são ou não vantajosos, levando em consideração o custo e benefícios de cada alternativa: custo do desenvolvimento do sistema e custo operacional. Mais detalhes estarão disponíveis no Apêndice 5.

## Solução A

## Custos envolvidos

* Salário dos desenvolvedores;
* Aquisição de cursos e treinamentos;
* Equipamento (computadores);
* Aquisição de ferramentas;
* Manutenção do software;

| CUSTOS PARA DESENVOLVIMENTO | |
| --- | --- |
| Salário dos desenvolvedores | R$ 3.000,00 |
| Cursos e treinamentos | R$ 380,00 |
| Equipamento (computadores) | R$ - |
| Ferramentas | R$ - |
| Servidor/Ano | R$ 1.500,00 |

*Tabela 2: Custos para desenvolvimento/manutenção da solução A*

## Benefícios Esperados

De benefício tangível teremos o corte de gastos com folhas e tinta de impressão para as folhas ponto. De benefício intangível teremos a diminuição do tempo gasto com o preenchimento dessa folha ponto, do cálculo do banco de horas, a organização do dia de folga dos funcionários e escalonamento para horas extras.

Também terá a satisfação do funcionário por ter acesso a informações como: dia de folga, e se terá de fazer extra, com mais facilidade e agilidade, e do gerente por essa tarefa ser automatizada.

## Solução B

## Custos envolvidos

* Salário dos desenvolvedores;
* Aquisição de cursos e treinamentos;
* Equipamento (computadores);
* Aquisição de ferramentas;
* Manutenção do software;

| CUSTOS PARA DESENVOLVIMENTO | |
| --- | --- |
| Salário dos desenvolvedores | R$ 3.000,00 |
| Cursos e treinamentos | R$ - |
| Equipamento (computadores) | R$ - |
| Ferramentas | R$ - |
| Servidor/Ano | R$ 1.500,00 |

*Tabela 3: Custos para desenvolvimento/manutenção da solução B*

## Benefícios Esperados

De benefício tangível teremos o corte de gastos com folhas e tinta de impressão para as folhas ponto. De benefício intangível teremos a diminuição do tempo gasto com o preenchimento dessa folha ponto, do cálculo do banco de horas, a organização do dia de folga dos funcionários e escalonamento para horas extras.

Também terá a satisfação do funcionário por ter acesso a informações como: dia de folga, e se terá de fazer extra, com mais facilidade e agilidade, e do gerente por essa tarefa ser automatizada.

# Viabilidade do Cronograma

O Estudo de viabilidade visa estudar o tempo para entregar o projeto, se há um prazo razoável, tendo em vista o conhecimento técnico da equipe (Apêndice 6).

## Solução A

Para a primeira solução a estimativa para a entrega do produto funcional é de 7 a 8 meses (28 a 32 semanas). Será necessário um maior tempo de pesquisa/treinamento, já que a equipe ainda não possui familiaridade com o desenvolvimento de aplicativos. Além disso, estima-se que os membros da equipe tenham, em média, 6 horas semanais disponíveis para o desenvolvimento do projeto.

| ESTIMATIVA DE TEMPO | |
| --- | --- |
| TAREFA | Tempo (Semanas) |
| PESQUISA/TREINAMENTO | 10 |
| PROGRAMAÇÃO | 14 |
| TESTES | 4 |
| CORREÇÕES | 4 |

*Tabela 4: Tempo estimado para a solução A, em relação ao maior prazo para entrega.*

## Solução B

Para a segunda solução, a estimativa para a entrega do produto funcional é um pouco menor, sendo de 6 a 7 meses (24 a 28 semanas). Como os membros da equipe já possuem uma maior familiaridade com o desenvolvimento de websites, será gasto menos tempo com treinamentos. Além disso, estima-se que os membros da equipe tenham, em média, 6 horas semanais disponíveis para o desenvolvimento do projeto.

| ESTIMATIVA DE TEMPO | |
| --- | --- |
| TAREFA | Tempo (Semanas) |
| PESQUISA/TREINAMENTO | 6 |
| PROGRAMAÇÃO | 14 |
| TESTES | 4 |
| CORREÇÕES | 4 |

*Tabela 5: Tempo estimado para a solução B, em relação ao maior prazo para entrega.*

# Metodologia de Desenvolvimento

Na hora de escolher uma metodologia para o desenvolvimento de um produto, é necessário levar em consideração alguns pontos importantes, como:

* Equipe de desenvolvimento constituída por apenas 3 membros;
* Indisponibilidade do cliente para reuniões a revisões;
* Pouco tempo por parte da equipe para desenvolvimento, devido a outros projetos;
* Incerteza nos requisitos, por falta de experiência do cliente com esse tipo de levantamento.

Tendo em vista esses pontos sobre a nossa equipe e o cliente atendido, a metodologia escolhida para a realização desse projeto é a Extreme programming (XP).

Essa metodologia visa o acompanhamento constante, com diversos testes e pequenos ajustes feitos no caminho.

Alguns valores que devemos seguir tendo como metodologia a Extreme programming: comunicação, simplicidade, feedback, coragem, respeito para com a equipe.

# Recomendação de Procedência / Conclusão

Abaixo, está a importância que o cliente deu para cada critério de viabilidade:

| **Critério** | **Peso** |
| --- | --- |
| Operacional | 40% |
| Técnica | 30% |
| Cronograma | 5% |
| Econômica | 25% |

*Tabela 6: Importância de cada ponto do critério de viabilidade.*

Durante a entrevista, a cliente afirmou que não havia nenhuma expectativa em relação ao cronograma, já que não é um problema que exige solução imediata. O mais importante é que o aplicativo seja fácil de usar, prático e que solucione os seus problemas de gerenciamento.

A equipe de desenvolvimento avaliou como cada solução se porta em relação a cada critério de viabilidade, com uma nota de 0 a 100. Uma nota final foi então concedida a cada solução, por meio de uma média ponderada.

| **Critério** | **Solução A** | **Solução B** |
| --- | --- | --- |
| Operacional | 83 | 77 |
| Técnica | 100 | 80 |
| Cronograma | 90 | 100 |
| Econômica | 70 | 85 |
| **Nota final** | **85,2** | **81,05** |

*Tabela 7: Pontuação de cada Solução apresentada.*

A nota da viabilidade operacional foi dada por meio da nota obtida pelas soluções na estrutura PIECES. Na estrutura PIECES utilizada, as pontuações variam de 0 a 18. Os valores obtidos foram multiplicados por 100 e divididos por 18, a fim de manter a mesma proporção numa escala de 0 a 100.

Na viabilidade Técnica, foi avaliado se o sistema é capaz de solucionar o problema proposto. A solução A obteve a maior nota por se tratar de um aplicativo mobile, que é exatamente o que a cliente pediu durante a entrevista.

A viabilidade do cronograma é o critério de menor peso, logo ambas as soluções obtiveram pontuações altas. Porém, a solução A obteve 10 pontos a menos por possuir uma estimativa maior de tempo de desenvolvimento.

Por fim, em relação ao critério de viabilidade econômica, a solução B foi favorecida por ser cerca de 11% menos custosa, já que nela não haverão custos de treinamento.

Conforme o esperado, a solução A (Aplicativo mobile) obteve uma pontuação maior que a solução B (Website). Sendo assim, a recomendação é que a Solução A seja desenvolvida, já que ela atende a todas as necessidades que a cliente informou durante a entrevista.

# Considerações Finais

Após todos os estudos feitos sobre ambas as soluções, vimos que não há grandes diferenças entre elas, apenas a tecnologia em que serão implementadas, enquanto a primeira solução será um site, a segunda será um aplicativo.

Sobre a implementação das distintas soluções, ambas possuem um tempo estimado para produção similar, e as previsões de gastos para as duas são quase idênticas, nenhuma das soluções se destaca muito da outra.

Sendo assim, será necessária a realização de mais uma entrevista com a gerente da empresa “BIG Casa”, para que possamos decidir qual solução implementar.

O maior desafio durante a jornada de desenvolvimento deste sistema será a falta de conhecimento profissional na área, o que vai ser superado com tempo, esforço, treinamentos e muita prática.

Não há uma expectativa por parte do cliente para a entrega deste sistema, mas há o planejamento de um cronograma e uma data de entrega máxima estipulada pela equipe, cronograma este que será seguido à fio.

# REFERÊNCIAS

GOGUEN, Joseph A.; LINDE, Charlotte. Techniques for requirements elicitation. **In: [1993] Proceedings of the IEEE International Symposium on Requirements Engineering**. IEEE, 1993. p. 152-164.

SOUZA, Cristiano Ferreira; SANTANDER, Victor Francisco Araya. **Uma Proposta de Elicitação e Análise de Requisitos no Contexto de Médias e Pequenas Empresas de Desenvolvimento de Software**. 14th Workshop On Requirements Engineering. Rio de Janeiro, Brasil, 2011.

WHITTEN, Jeffrey L. BENTLEY Lonnie Dittman. **System Analysis and Design Methods, seventh edition**. McGraw-Hill/Irwin. 2007

# APÊNDICE 1 - Transcrição da Entrevista

**Entrevistada**: Nós temos um problema muito sério com a internet lá, por exemplo.

**Vinicius**: A ideia é resolver aquele problema dos horários.

**Entrevistada**: Eu quero então, que meus funcionários, tenham um aplicativo, para eles mesmos, onde eles vão saber, se eles têm hora pra tirar (folga) ou não e se eles bateram ponto ou não. Porque se eles não batem ponto, eles vão ser descontados. Então eu preciso saber, por exemplo, a cada 15 dias, se eles têm hora pra tirar ou pagar.

**Vinicius**: Então basicamente, um aplicativo em que eles vão ter acesso às horas completadas quinzenalmente e também mensalmente e dos meses atrasados, eles podem conferir se eles bateram o ponto já ou não e caso dê o horário para almoçar, eles informam que deu o horário de almoço e recebem uma notificação na hora de voltar.

**Entrevistada**: Só lembrando que os funcionários não trabalham com celular, ninguém.

**Vinicius**: Eles têm um armário em que eles deixam o celular?

**Entrevistada**: Sim. O celular ele só pega na hora do almoço, depois que bater o ponto.

**Vinicius**: Sim, é o suficiente, ele informa que ele foi almoçar (ao aplicativo) e a hora que ele entrou. Mas ele já bate ponto pra isso?

**Entrevistada**: Claro.

**Vinicius**: Tá, tem algo nessa bolha, além disso, que você precisa?

**Entrevistada**: Eu preciso, por exemplo, fazer uma escala de folga, onde eu não preciso buscar lá anteriormente, por exemplo, quem tirou folga no sábado e na segunda-feira. Queria fazer uma escala, onde as pessoas seriam escaladas pelo aplicativo. O aplicativo iria escalar as pessoas, por exemplo, eu tenho você como funcionário e o fulano e o sicrano, e você, por exemplo, tirou folga na segunda-feira, então, a tua próxima folga seria na terça.

**Vinicius**: Na semana que vem?  
  
**Entrevistada**: Não, olha, a cada três sábados trabalhados, a pessoa tem uma folga pra tirar, porém, eu quero escalar a folga dele, por exemplo, eu não quero deixar que seja sempre na segunda. Eu quero escalar porque eu tenho, por exemplo, dez funcionários, eu quero dar a oportunidade pros dez funcionários tirarem a folga na segunda-feira, e todos os funcionários trabalham três sábados para folgar um dia na semana.

**Vinicius**: Eles podem ter escolha do dia (a ser folgado) ou o aplicativo vai definir?  
  
**Entrevistada**: Eu quero que o aplicativo deixe mensurado os dias já.

**Vinicius**: Então eles não vão ter escolha?  
  
**Entrevistada**: Eu posso trocar depois, mas a princípio, não.

**Vinicius**: Mais alguma coisa?

**Entrevistada**: A princípio, é isso.

**Vinicius**: Então vamos às perguntas daqui (do formulário). Funcionamento atual: como que isso (registro dos funcionário e folgas) acontece atualmente?

**Entrevistada**: Atualmente eu que escalo.

**Vinicius**: Em um documento?

**Entrevistada**: É, eu imprimo um calendário em branco, e aí eu coloco (por exemplo) João, Maria, José, Amanda, Paola.

**Vinicius**: Então, de dependências, esse nosso sistema depende de ter acesso a folha ponto dos funcionários, o horário que eles entram, os dias que trabalham, a quantidade de horas do mês, a gente vai precisar, arrancar isso do sistema da BIG. A gente consegue marcar também uma entrevista com o dono da BIG?  
  
**Entrevistada**: Não, não consegue.

**Vinicius**: Tem alguém que cuida do sistema da BIG?

**Entrevistada**: Não tem como você ter acesso com o pessoal. O pessoal não tem disponibilidade para isso. Tudo, quem faz, é o pessoal de cada loja, o gerente quem programa e passa isso pro RH, só isso.

**Vinicius**: Então com você, por você, a gente tem alguma forma de ter acesso ao banco de horas?

**Entrevistada**: Não.

**Vinicius**: Então, teria que ser tudo dentro do aplicativo, mas tem que lembrar que o funcionário no aplicativo pode colocar um horário diferente do que ele realmente bateu o ponto.

**Entrevistada**: Mas a gente já tem um sistema, o sistema já existe.

**Vinicius**: Mas a gente não tem acesso né?

**Entrevistada**: Não porque eles não dão acesso.

**Vinicius**: Então, a gente não tem acesso, a gente vai criar algo novo. A gente não pode ter acesso ao banco de horas dele (dono da BIG). Então por exemplo, a ideia seria, nos celulares eles terem a opção de marcar a hora que eles entraram no trabalho, antes deles guardarem o celular, aí no almoço eles pegam o celular, marcam que ’tão indo almoçar, na volta do almoço marcaram que voltaram e na hora de sair marcam que saíram. Como se fossem bater ponto. Não que eles necessariamente vão fazer, é só uma ideia a mais para a nossa solução. [Retomando o questionário] Os envolvidos nisso, vão ser: você, a gerente, funcionários.

**Entrevistada**: E a fiscal, que anota. Tipo, que dia que o Vinicius vai tirar folga, aí eu vou lá e folheio o papel, “ah, que dia que o Vinicius tirou folga” [interrompida].

**Vinicius**: Tá, o que essa fiscal faz então?

**Entrevistada**: Ela vem, questiona, para ela poder fazer anotações, ela se reporta a mim, para poder fazer o agendamento. Eu que defino: o fulano vai tirar folga na segunda, o sicrano vai tirar na terça e o beltrano vai tirar na quarta.

**Vinicius**: [Retomando o questionário] Dados a serem armazenados. Basicamente, as horas deles, acho que, vai ser difícil armazenar as horas, já que a gente não vai ter acesso ao banco de horas, só se cada um quiser preencher o aplicativo, mas acho que isso vai ser opcional no caso. Dá pra armazenar os dias que eles vão ter as folgas então. Essa solução, ela vai precisar criar um relatório para mandar para alguém?

**Entrevistada**: Pode mandar o relatório para mim.

**Vinicius**: O sistema cria o escalonamento das folgas e envia para você?

**Entrevistada**: É.

**Vinicius**: [Retomando o questionário] A frequência da utilização vai ser diária né.

**Entrevistada**: “Uhum”.

**Vinicius**: [Retomando o questionário] Tem alguma expectativa referente à entregas? Quando que no máximo pode ser entregue

**Entrevista**: Não, quando tiver pronto. Claro, quanto antes melhor, que nem no final do ano, por exemplo, eu vou ter, o pessoal que vai fazer hora (extra), vai ter uma escala, vai ser por escala. Por exemplo, tenho dez funcionários e para cada dia eu vou ter uma escala de quem for fazer a hora (extra) dos dez.

**Vinicius**: Dos dez, por exemplo, cinco vão ficar até dez horas.

**Entrevistada**: Isso. Cinco não vão ficar e aí outro dia, mesma coisa.

**Vinicius**: Tá, mas são cinco ou são mais?

**Entrevistada**: São mais, vamos supor na BIG casa tem mais gente, vamos contar que são dez, então eu vou fazer escala para esse pessoal.

**Vinicius**: Então, além deles ficarem até o horário que eles ficam, alguns vão ter que ficar a mais.

**Entrevistada**: Sim, aí eles vão fazer a (hora) extra.

**Vinicius**: Beleza. [Retomando o questionário] Isso vai causar algum impacto? Não, [interrompido].

**Entrevistada**: Vai, vai gerar hora né.

**Vinicius**: Não, impacto tipo, caso isso não seja implementado o impacto que isso vai causar é talvez uma desorganização, porque tem que ficar fazendo isso na mão e pode gerar erros, e como o computador vai automatizar isso, não vão ocorrer esses erros. [Retomando o questionário] Alguma observação?

**Entrevistada**: Não, acho que não. Não sei, é que é só pros dias trabalhados né, sem contar os feriados e domingo.

**Vinicius**: Eles trabalham de segunda a domingo né?

**Entrevistada**: Domingo não, lembra que eu tô em casa hoje?

**Vinicius**: Segunda a sábado então?

**Entrevistada**: Uhum. [Fim da entrevista]

# APÊNDICE 2 - Questionário de Abertura de Chamado

Questionário definido em:   
SOUZA, C.; SANTANDER, V. Uma Proposta de Elicitação e Análise de Requisitos no Contexto de Médias e Pequenas Empresas de Desenvolvimento de Software. 14th Workshop On Requirements Engineering. Rio de Janeiro, Brasil, 2011.

## Informações sobre a equipe:

R: Felipe Kravec Zanatta ([fkz.zanatt@gmail.com](mailto:fkz.zanatt@gmail.com)), Vinicius Vieira Viana ([viniciusvianav1099@gmail.com](mailto:viniciusvianav1099@gmail.com)), Vitor Mayorca Camargo([1vitor.camargo@gmail.com](mailto:1vitor.camargo@gmail.com)).

## Informações sobre o cliente:

**R:** NOME: Delma Camargo Vieira; CONTATO: (45) 984-157-560; FUNÇÃO: Gerente da Rede BIG.

## Nome do Produto:

**R:** Nome a ser definido. Por enquanto, chamamos ele de “Sistema de Gerência de Funcionários da Loja ‘BIG’ ”.

## DETALHAMENTO DO PROBLEMA:

(As questões abaixo foram respondidas pelos clientes e transcritas na íntegra)

## Objetivo do Projeto:

**R:** “Os funcionários perdem tempo assinando a folha ponto, e ocorrem muitos erros de cálculo das horas para o banco de horas, eu perco muito tempo organizando a folga dos funcionários e escalando os que vão ter que fazer horas extras”.

## Breve descrição da necessidade:

**R:** “O sistema deve funcionar como uma máquina de bater ponto, que o funcionário marcará quando começar o expediente e quando terminar, gostaria que esse sistema fizesse o cálculo do banco de horas dos funcionários, também gostaria que ele fizesse a escala das folgas dos funcionários e quais funcionários terão que trabalhar em datas como o natal.”.

## Funcionamento Atual:

**R:** “Atualmente os funcionários anotam em uma folha com um calendário impresso o horário de entrada e saída. Sobre o banco de horas, é o RH que calcula. As folgas sou eu que organizo e as extras sou eu também, após organizar eu repasso para uma fiscal”.

## Dependências do Processo:

Neste campo deve ser efetuada uma definição de quais dependências o novo sistema terá e se haverá a necessidade de gerar informações para outros sistemas ou buscar informações de outros sistemas de controle. Ex.: "Este sistema deverá gravar as notas de despesas em um controle paralelo, registrando as informações das notas e os valores de ICMS das mesmas, ao final do mês deverá ser apurado as vendas pelo sistema de faturamento, a apuração do ICMS sobre as vendas diferidas e tributadas sobre o faturamento total da empresa, onde, o mesmo percentual de participação do ICMS diferido e tributado sobre o faturamento total será o percentual que poderá ser aproveitado sobre a apuração do ICMS das despesas dos veículos"

**R:** “Não sei o que são”. (*Nota: O sistema não dependerá de nada de fora)*

## Usuários chave envolvidos:

Aqui deve ser feita uma descrição dos usuários chave envolvidos no projeto. Ex.: Produtor que entrega/vende a produção encaminhará as notas para a Cooperativa; Usuário responsável pelo lançamento das NFs; Usuário responsável pelo cadastro dos limitadores;

**R:** “Eu (a gerente), e os funcionários”.

## Dados a serem armazenados:

**R:** “Apenas o banco de horas dos funcionários, e os escalonamentos, para confirmações posteriores”.

## Relatórios:

**R:** “Serão desnecessários”.

## Qual a frequência de utilização do sistema?:

**R:** “Ele seria utilizado diariamente para o preenchimento das horas dos funcionários”.

## Expectativa de projeto:

**R:** Nenhuma por parte do cliente.

## Data de expectativa de entrega:

**R:** Nenhuma. A cliente entende que o nosso foco principal deverá ficar em estudar para a faculdade.

## Data de limite máximo para entrega:

**R:** Nenhuma.

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

## Impacto (caso a necessidade não seja implementada - RISCO):

**R:** Caso não seja implementado, não haverá nenhum impacto. Porém, a implementação desse sistema é capaz de economizar tempo e agilizar certos processos de gestão dentro da empresa.

# APÊNDICE 3 - Viabilidade Operacional

## Solução A

* **Performance (NOTA = 3):** Como diversos processos manuais serão automatizados pelo aplicativo, o ganho em performance é absurdo, diminuindo muito o tempo gasto pelos funcionários e gerentes, e abrindo espaço para eles realizarem outras tarefas mais importantes;
* **Informação (NOTA = 3):** Todas as informações que o usuário precisar serão facilmente acessíveis dentro do aplicativo, e o sistema será desenvolvido de forma que tais informações possam ser acessadas de forma rápida e intuitiva;
* **Economia (NOTA = 2):** A solução não irá gerar um acréscimo nos lucros da empresa, mas será útil a todos que tiverem acesso a eles, garantindo uma maior economia de tempo e uma maior qualidade no trabalho;
* **Controle (NOTA = 1):** Devido à falta de acesso ao verdadeiro banco de horas da empresa em questão, não será possível garantir que as informações inseridas pelos funcionários serão 100% (cem por cento) verídicas. Porém as informações geradas pelo app, como as escalas, serão confiáveis;
* **Eficiência (NOTA = 3):** A solução será capaz de agilizar todos os processos referentes à gestão de horas trabalhadas dos funcionários da empresa. Com o benefício da comodidade de todas as informações estarem disponíveis num aplicativo de fácil acesso;
* **Serviços (NOTA = 3):** No app será possível editar, excluir ou adicionar funcionários ou gerentes, então ele será bem flexível. Além disso, por se tratar de um aplicativo, será possível enviar notificações personalizadas aos usuários;

## Solução B

* **Performance (NOTA = 3):** Como diversos processos manuais serão automatizados pelo website, o ganho em performance é absurdo, diminuindo muito o tempo gasto pelos funcionários e gerentes, e abrindo espaço para eles realizarem outras tarefas mais importantes;
* **Informação (NOTA = 3):** Todas as informações que o usuário precisar serão facilmente acessíveis dentro do aplicativo, e o sistema será desenvolvido de forma que tais informações possam ser acessadas de forma rápida e intuitiva;
* **Economia (NOTA = 2):** A solução não irá gerar um acréscimo nos lucros da empresa, mas será útil a todos que tiverem acesso a eles, garantindo uma maior economia de tempo e uma maior qualidade no trabalho;
* **Controle (NOTA = 1):** Devido à falta de acesso ao verdadeiro banco de horas da empresa em questão, não será possível garantir que as informações inseridas pelos funcionários serão 100% (cem por cento) verídicas. Porém as informações geradas pelo website, como as escalas, serão confiáveis;
* **Eficiência (NOTA = 2):** A solução será capaz de agilizar todos os processos referentes à gestão de horas trabalhadas dos funcionários da empresa. Porém, por se tratar de um website, ele demorará mais tempo para ser acessado, pois irá requerer que os usuários memorizem o link do domínio. O website também não será capaz de enviar avisos e notificações customizadas para seus usuários;
* **Serviços (NOTA = 3):** No website será possível editar, excluir ou adicionar funcionários ou gerentes, então ele será bem flexível. Além disso, websites são mais fáceis de se manipular e customizar, quando comparados a aplicativos mobile.

# APÊNDICE 4 - Sobre a Empresa “BIG Casa”

A BIG Casa é marca de uma rede de lojas varejistas, ela surgiu na intenção de substituir as redes Walmart e Bompreço no Brasil, isso após o Walmart Brasil ser adquirido pela Advent International, já foi e ainda é administrada pelo grupo Carrefour Brasil após adquirirem o grupo BIG em 2022.

O grupo BIG é um grupo de âmbito nacional, então podemos achar uma filial em muitas das cidades do Brasil, a filial em questão, a que estamos tendo contato é a BIG Casa próxima a saída da rua Carlos Gomes para a av. Brasil inaugurada no dia 4 de outubro de 2022, seu foco é produtos e artigos para decoração de ambientes, principalmente casas, mas também podemos encontrar por lá utilitários, ferramentas, maquiagens, materiais escolares, e alguns eletrônicos mais simples.

Ser uma grande empresa com um números de funcionários muito grande, torna a segurança e autenticidade das informações dos funcionários um grande pilar para o funcionamento e crescimento dessa rede, por isso necessitam de uma aplicação para esse gerenciamento de informações.

# APÊNDICE 5 - Detalhamento do Estudo de Viabilidade Econômica

## Solução A:

Neste estudo, foram analisados todos os custos fixos e variáveis, e os benefícios que a implementação da solução 1 oferece ao cliente.

Os valores usados neste estudo não são valores oficiais.

Valor total dos cursos R$380,00.

Definimos um salário para cada membro da equipe de R$1000,00 totalizando R$3000,00 de salário da equipe, depois definimos um valor de R$1500,00 com de acréscimo anual de R$50,00 para a manutenção do software e então foi definido o fator de desconto de 5% igualmente ao rendimento atual da poupança.

Após o desenvolvimento e aplicação desse software, um dos benefícios que a empresa terá e de que não será mais necessário o gasto com folhas sulfites e tinta de impressora para fazer as folhas ponto mais e como a gerente também faz vendas, logo ela terá mais tempo para realizar vendas, logo ela terá um benefício de aproximadamente R$2200,00 reais anuais,

Com essas informações, foram calculados o PayBack e o ROI dessa solução em software:

PayBack: (todos os valores estão em dólares)

| **Descrição de fluxo de caixa** | **Year 0** | **Year 1** | **Year 2** | **Year 3** | **Year 4** | **Year 5** | **Year 6** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Custo de desenvolvimento:** | **$ 4.779,80** |  |  |  |  |  |  |
| **Custo de manutenção e operação:** |  | **$ 303,03** | **$ 313,13** | **$ 323,23** | **$ 333,33** | **$ 343,43** | **$ 353,54** |
| **Fator de desconto por 5%:** | **1,000** | **0,952** | **0,907** | **0,864** | **0,823** | **0,784** | **0,746** |
| **Custos corrigidos** | **$ 4.779,80** | **$ 288,60** | **$ 284,02** | **$ 279,22** | **$ 274,23** | **$ 269,09** | **$ 263,81** |
| **Custos acumulados** | **$ 4.779,80** | **$ 5.068,40** | **$ 5.352,42** | **$ 5.631,64** | **$ 5.905,87** | **$ 6.174,96** | **$ 6.438,78** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Beneficios do sistema** | **$ -** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** |
| **Fator de desconto por 5%:** | **$ 1,00** | **$ 0,95** | **$ 0,91** | **$ 0,86** | **$ 0,82** | **$ 0,78** | **$ 0,75** |
| **Beneficios corrigidos** | **$ -** | **$ 429,05** | **$ 408,62** | **$ 389,16** | **$ 370,63** | **$ 352,98** | **$ 336,17** |
| **Beneficios acumulados** | **$ -** | **$ 429,05** | **$ 837,66** | **$ 1.226,82** | **$ 1.597,45** | **$ 1.950,43** | **$ 2.286,60** |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Resultado acumulado** | **$ 4.779,80** | **$5.497,45** | **$6.190,08** | **$6.858,46** | **$7.503,32** | **$8.125,39** | **$8.725,37** |

*Tabela 8: PayBack calculado d a solução A*

Como vemos no gráfico mesmo até o 6 mês após a implementação do não nenhum retorno a empresa, pois o valor que a empresa deixara de gastar anualmente é quase insignificante, o que faz esse software ser viável é a redução de trabalho e esquentação de cabeça.

ROI:

O ROI é uma técnica de analise de retorno do investimento. Para um projeto ele mede a taxa percentual da relação entre a quantia que a empresa obtém de retorno do seu investimento.

ROI = (Benefícios totais – Custos totais) / Custos totais

E o ROI desse projeto é igual a -64%, isso devido ao mínimo de retorno do investimento. Esse valor mostra que até o sexto mesmo a empresa não terá nenhum retorno, mas sim um prejuízo.

## Solução B:

Neste estudo foi analisado todos os custos fixos e variáveis, e os benefícios que a implementação da solução 1 oferecera ao cliente.

Os valores usados nesse estudo não são valores oficiais.

Definimos um salário para cada membro da equipe de R$1000,00 totalizando R$3000,00 de salário da equipe, depois definimos um valor de R$1500,00 com de acréscimo anual de R$50,00 para a manutenção do software e então foi definido o fator de desconto de 5% igualmente ao rendimento atual da poupança.

Após o desenvolvimento e aplicação desse software, um dos benefícios que a empresa terá e de que não será mais necessário o gasto com folhas sulfites e tinta de impressora para fazer as folhas ponto mais e como a gerente também faz vendas, logo ela terá mais tempo para realizar vendas, logo ela terá um benefício de aproximadamente R$2200,00 reais anuais,

Com essas informações, foram calculados o PayBack e o ROI dessa solução em software:

PayBack: (todos os valores estão em dólares)

| **Descrição de fluxo de caixa** | **Year 0** | **Year 1** | **Year 2** | **Year 3** | **Year 4** | **Year 5** | **Year 6** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Custo de desenvolvimento:** | **$ 4.638,38** |  |  |  |  |  |  |
| **Custo de manutenção e operação:** |  | **$ 303,03** | **$ 313,13** | **$ 323,23** | **$ 333,33** | **$ 343,43** | **$ 353,54** |
| **Fator de desconto por 5%:** | **1,000** | **0,952** | **0,907** | **0,864** | **0,823** | **0,784** | **0,746** |
| **Custos corrigidos** | **$ 4.638,38** | **$ 288,60** | **$ 284,02** | **$ 279,22** | **$ 274,23** | **$ 269,09** | **$ 263,81** |
| **Custos acumulados** | **$ 4.638,38** | **$ 4.926,98** | **$ 5.211,00** | **$ 5.490,22** | **$ 5.764,46** | **$ 6.033,55** | **$ 6.297,36** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Beneficios do sistema** | **$ -** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** | **$ 450,50** |
| **Fator de desconto por 5%:** | **$ 1,00** | **$ 0,95** | **$ 0,91** | **$ 0,86** | **$ 0,82** | **$ 0,78** | **$ 0,75** |
| **Beneficios corrigidos** | **$ -** | **$ 429,05** | **$ 408,62** | **$ 389,16** | **$ 370,63** | **$ 352,98** | **$ 336,17** |
| **Beneficios acumulados** | **$ -** | **$ 429,05** | **$ 837,66** | **$ 1.226,82** | **$ 1.597,45** | **$ 1.950,43** | **$ 2.286,60** |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Resultado acumulado** | **$ 4.638,38** | **$5.356,03** | **$6.048,67** | **$6.717,05** | **$7.361,91** | **$7.983,98** | **$8.583,96** |

*Tabela 9: PayBack calculado da solução B*

Como vemos no gráfico mesmo até o 6 mês após a implementação do não nenhum retorno a empresa, pois o valor que a empresa deixara de gastar anualmente é quase insignificante, o que faz esse software ser viável é a redução de trabalho e esquentação de cabeça.

ROI:

O ROI é uma técnica de análise de retorno do investimento. Para um projeto ele mede a taxa percentual da relação entre a quantia que a empresa obtém de retorno do seu investimento.

ROI = (Benefícios totais – Custos totais) / Custos totais

E o ROI desse projeto é igual a -52%, isso devido ao mínimo de retorno do investimento. Esse valor mostra que até o sexto mesmo a empresa não terá nenhum retorno, mas sim um prejuízo.

# APÊNDICE 6 - Cronograma de Atividades

| Mês | Atividade em desenvolvimento |
| --- | --- |
| Novembro | Neste período será feito os treinamentos e também será produzido uma versão protótipo para o cliente que será entregue perto do final do mês de dezembro |
| Dezembro |
| Janeiro | Este período será dedicado para a efetiva programação do software e todas a suas features, durante esse período ocorrera a entrega de várias versões do software para o cliente. |
| Fevereiro |
| Março |
| Abril | Começo de testes de interações, verificação de bugs, e segurança/veracidade das informações. |
| Maio |
| Junho | Neste mês fica previsto a entrega do produto final para o cliente, concluído e testado. |

*Tabela 10: Cronograma das atividades da Solução A*

| Mês | Atividade em desenvolvimento |
| --- | --- |
| Novembro | Neste período será feito os treinamentos e também será produzido uma versão protótipo para o cliente que será entregue perto do final do mês de dezembro |
| Dezembro |
| Janeiro | Este período será dedicado para a efetiva programação do software e todas a suas features, durante esse período ocorrera a entrega de várias versões do software para o cliente. |
| Fevereiro |
| Março |
| Abril | Começo de testes de interações, verificação de bugs, e segurança/veracidade das informações. |
| Maio | Neste mês fica previsto a entrega do produto final para o cliente, concluído e testado. |

*Tabela 11: Cronograma das atividades da Solução B*