



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

ELTON JHON DIAS GONÇALVES

**EXPERIÊNCIA NA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
APOIO À TOMADA DE DECISÃO PARA O ESTADO DO PARÁ**

**BELÉM
2017**

ELTON JHON DIAS GONÇALVES

**EXPERIÊNCIA NA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
APOIO À TOMADA DE DECISÃO PARA O ESTADO DO PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Computação do
Instituto de Ciências Exatas e Naturais da
Universidade Federal do Pará para a
obtenção de título de Bacharel em Ciência da
Computação.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Quites Reis

BELÉM
2017

ELTON JHON DIAS GONÇALVES

**EXPERIÊNCIA NA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
APOIO À TOMADA DE DECISÃO PARA O ESTADO DO PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Computação do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará para a obtenção de título de Bacharel em Ciência da Computação.

Aprovado em: 29/09/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Dr. Rodrigo Quites Reis

Profª. Drª. Marcelle Pereira Mota

Profª. MSc. Cássia Maria Carneiro Kahwage

BELÉM
2017

*“Nunca deixe ninguém te dizer que não pode fazer alguma coisa. Nem mesmo quem você mais ama. Se você tem um sonho, tem que correr atrás dele. As pessoas não conseguem vencer e dizem que você também não vai vencer. Se você quer alguma coisa, corre atrás. Ponto!”–
À Procura da Felicidade.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Jesus Cristo, meu senhor e salvador por me amar mesmo eu não sendo digno do seu infinito amor;

A minha mãe por me ensinar a lutar pelo que acredito. Te amo.

A minha linda esposa Alessandra por estar sempre ao meu lado nessa jornada e por ser a minha mais fiel amiga, companheira e incentivadora para a realização deste sonho. Eu amo você.

A minha filha Beatriz por simplesmente existir e trazer muito mais sentido a minha vida.

Aos meus irmãos por me incentivarem a crescer.

A Vibe por acreditar que eu conseguiria. Vocês foram essenciais para que isso desse certo. Obrigado.

A UFPA por todo conhecimento adquirido e por todas as oportunidades que surgiram a partir do meu ingresso.

A professora Cassia Kahwage por exercer sua função com excelência e extrema dedicação. Obrigado professora, sempre lembrarei de você como exemplo a ser seguido.

A professora Marcelle Mota por não me deixar desistir do curso e se importar com as dificuldades do próximo. Obrigado professora. Sem você esse momento não seria possível.

E ao meu professor e orientador Rodrigo Quites Reis, por ter sido um exemplo de profissional e um amigo. Se existissem mais profissionais como você, certamente teríamos um padrão elevado de excelência. Te admiro e obrigado por tudo.

RESUMO

Este trabalho descreve a experiência na gestão e no desenvolvimento de um sistema de software que disponibilize informações estratégicas sobre características do estado do Pará, com intuito de servir como ferramenta de apoio à tomada de decisão de entes do governo e empresas que desejam investir no estado. Trata-se de um projeto que foi iniciado em uma disciplina de prática de Engenharia de Software do curso de graduação em Ciência de Computação da Universidade Federal do Pará. O software proposto foi desenvolvido com base em requisitos fornecidos por gestores qualificados vinculados ao Governo do Estado do Pará - em específico, vinculados com os setores de Desenvolvimento Econômico e Turismo. O produto resultante tem como base principal uma representação gráfica do mapa do estado do Pará para exibir diferentes camadas de informação contendo dados geolocalizados.

Palavras-chave: Laboratório de Engenharia de Software; Apoio à Tomada de Decisão; Google Maps.

ABSTRACT

This text describes the experience in the management and development of a software system that provides strategic information about characteristics of the state of Pará to support the decision-making of government entities and private companies that intend to invest in the state. It is a project that was started in a discipline of Software Engineering practice of the undergraduate course in Computer Science of the Federal University of Pará. The proposed software was developed based on requirements provided by qualified managers linked to the State Government of Pará - in particular, linked to the sectors of Economic Development and Tourism. The resulting product is based on a graphical representation of the state map of Pará to display different layers of information containing geolocalized data.

Keywords: Laboratory of Software Engineering; Support for Decision Making; Google Maps.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Tela do Mapa de CT&I do Estado do Pará	13
Figura 2- Tela do Rota Urbana	14
Figura 3 - Ciclo de vida do projeto SAD- Pa fase 2016	24
Figura 4 - Protótipo 1 da tela inicial do módulo de navegação	29
Figura 5- Protótipo 2 da tela inicial do módulo de navegação	29
Figura 6 - Protótipo da tela de cadastro de camada do módulo de gestão	30
Figura 7- Protótipo de tela de importação de dados do módulo de gestão	30
Figura 8 - Modelo Canônico de Dados do SAD-PA.....	32
Figura 9- Modelo Canônico de Dados – Complemento	33
Figura 10 - Modelo de Casos de Uso para o SAD-PA	33
Figura 11- Representação de uma arquitetura em camadas.....	35
Figura 12 - Ciclo de uma <i>Sprint</i>	37
Figura 13- Área de gerenciamento de arquivos do Google Drive	39
Figura 14 - Quadros de <i>Sprints</i> do Trello	40
Figura 15- Quadro que representa o <i>Product backlog</i> do produto.....	40
Figura 16 - Quadro representando o acompanhamento de uma <i>Sprint</i>	41
Figura 17- Tela principal do módulo de navegação do sistema.....	46
Figura 18- Zoom na tela principal do módulo de navegação do sistema.....	46
Figura 19- Filtro do módulo de navegação do sistema	47
Figura 20 - Tela de login do módulo de gestão do sistema	47
Figura 21- Tela de gerência de camada do módulo de gestão do sistema	48
Figura 22- Tela de cadastro de uma nova camada do módulo de gestão do sistema.....	48
Figura 23- Tela de exibição dos dados da camada do módulo do gestão do sistema	49

Figura 24- Tela de detalhes da camada do módulo do gestão do sistema	49
Figura 25- Tela de importação do módulo de gestão do sistema.....	50
Figura 26- Tela de gerência de regionalização do módulo de gestão do sistema	50
Figura 27- Tela de gerência de regionalização do módulo de gestão do sistema	51
Figura 28 - Lista de serviços definidos para API do sistema.....	51
Figura 29 - Ciclo de vida do projeto SAD- Pa fase 2017	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Definição do Escopo do Projeto.....	17
Tabela 2 – Serviços de controle de camadas	43
Tabela 3 – Serviços de controle de Campos	44
Tabela 4 – Serviços de controle de Importação de dados.....	44
Tabela 5 – Serviços de controle de Instituições Fonte.....	45
Tabela 6 – Serviços de controle de Itens geolocalizados da camada.....	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Escopo do trabalho	15
1.2 Objetivo Geral	16
1.3 Metodologia de Pesquisa	16
1.4 Estrutura do Texto	16
2. DEFINIÇÕES INICIAIS, REQUISITOS E ASPECTOS GERENCIAIS DO PROJETO SAD-PARÁ	17
2.1 Definição do escopo do projeto	17
2.2 Objetivos do projeto	18
2.2.1 Objetivo geral	18
2.2.2 Objetivos específicos	18
2.3 Justificativa	19
2.4 Trabalhos relacionados	21
2.4.1 SADs - Sistemas de Apoio a Decisão	21
2.4.2 Exemplos de Sistemas de Apoio a Decisão	21
3. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO E PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PRODUTO	22
3.1 Definição de processo, projeto e produto	22
3.3 Contexto de concepção do projeto	23
3.2 Descrição da elaboração do projeto 2016	23
3.2.1 Inicialização	25
3.2.1.1 Identificação das necessidades	25
3.2.1.2 Análise de documentos e definição dos objetivos gerais	26

3.2.2 Planejamento	27
3.2.2.1 Divisão de Responsabilidades	27
3.2.2.2 Documentação inicial do projeto	27
3.2.2.3 Prototipação	28
3.2.2.4 Modelos diagramáticos do sistema	31
3.2.2.5 Especificação detalhada dos requisitos	34
3.2.2.6 Distribuição dos dados	34
3.2.2.7 Arquitetura distribuída em 4 camadas	34
3.2.2.8 Metodologia de software adotada	36
3.2.3 Execução: construção do produto	38
3.2.3.1 Criação do Product backlog	38
3.2.3.2 Organização do ambiente de trabalho	39
3.2.3.3 Tecnologias e Ferramentas utilizadas na implementação	42
3.2.3.4 Componentes implementados	42
3.2.3.5 API do sistema	43
3.2.3.6 Telas	46
3.3 Descrição da elaboração do projeto 2017	52
3.3.1 Apresentação do projeto	52
3.3.2 Repasse	54
3.3.3 Dificuldades de alinhamento	55
3.3.4 Treinamento	55
3.3.5 <i>Sprints</i> do projeto	55
3.3.6 Testes	56
3.3.7 Encerramento	56
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	57

4.1 Contribuições do autor	57
4.2 Relato sobre a experiência	57
4.3 Limitações do produto	58
4.4 Trabalhos futuros	58
4.5 Limitações do trabalho	59
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICE A - GLOSSÁRIO	62
APÊNDICE B – DOCUMENTO DE REQUISITOS	66
APÊNDICE C - DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE CASOS DE USO	72
APÊNDICE D - ATAS DE REUNIÕES	88
APÊNDICE E - PLANO DE TESTES	96
APÊNDICE F - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO	111

1. INTRODUÇÃO

A tomada de decisão é um processo cognitivo que resulta na seleção de uma opção entre várias alternativas. É amplamente utilizada para incluir preferência, inferência, classificação e julgamento, quer consciente ou inconsciente (Wikipédia, 2017).

Em um estado territorial com dimensões continentais como o Pará, o processo de tomada de decisão governamental é complexo e dependente de inúmeras variáveis. Assim, a localização é uma das variáveis que sempre devem ser levadas em conta na tomada de decisão. Possuindo características únicas dentro da região amazônica, o estado do Pará tem porção significativa da sua população distribuída em três eixos principais: a região metropolitana (no nordeste do estado), a região em torno de Marabá (no sudeste do estado), e a região em torno de Santarém (no oeste do estado). Além dos aspectos governamentais, as características do Pará também trazem complexidade para empreendedores que buscam se estabelecer no estado e que não possuem informações sobre produtores de matéria prima e infraestrutura de transporte nas regiões próximas à localidade pretendida.

Atualmente, se percebe uma profusão de soluções baseadas em software tendo como base a geolocalização. O Google Maps (Google, 2017) serve de base para uma coleção de serviços web e aplicativos móveis que se baseiam na localização de fábricas, estabelecimentos comerciais, pontos turísticos, elementos de sistema público de transporte, entre outros itens que compõem a infraestrutura urbana e elementos da natureza que são de interesse de um público diversificado.

Como um exemplo ilustrativo de solução governamental baseada em geolocalização, o Mapa de CT&I do Pará (Sectet, 2017A) que compõem os sistemas do Observatório Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado do Pará se apresenta “uma ferramenta para promover parcerias estratégicas e auxiliar na formação de políticas públicas para o setor de CT&I do Pará” (Sectet, 2017B). A figura 1 apresenta a sua tela de abertura, com algumas informações sobre os laboratórios cadastrados.

O Rota Urbana é um sistema Web e aplicativo móvel que permite a consulta do itinerário de linhas de ônibus entre duas localidades apresentadas em um mapa. Assim, como no exemplo mostrado na Figura 2, foi selecionado como ponto de origem algum local no centro da cidade de Belém e, como destino, o campus da UFPA. O usuário, a

partir de então, pode decidir o itinerário a seguir, com base em informações oficiais – fornecidas pelos agentes de transporte público, e com informações obtidas a partir da comunidade de usuários que fornecem atualizações sobre os itinerários e paradas dos ônibus.

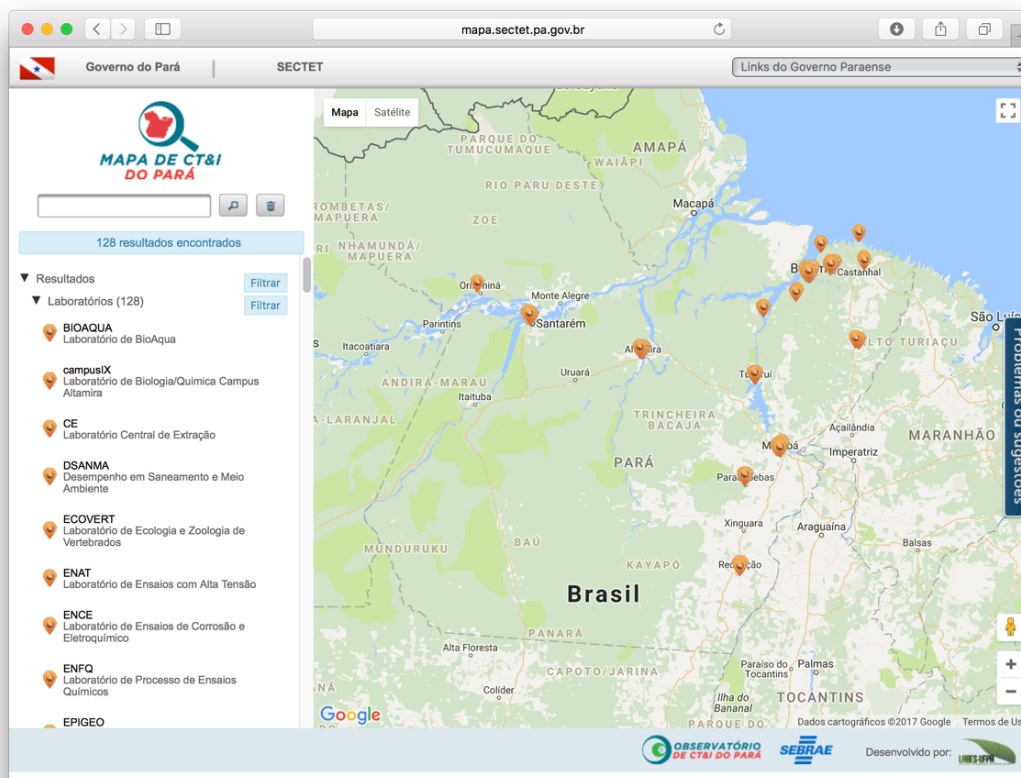


Figura 1- Tela do Mapa de CT&I do Estado do Pará

Fonte: O autor, (2017).

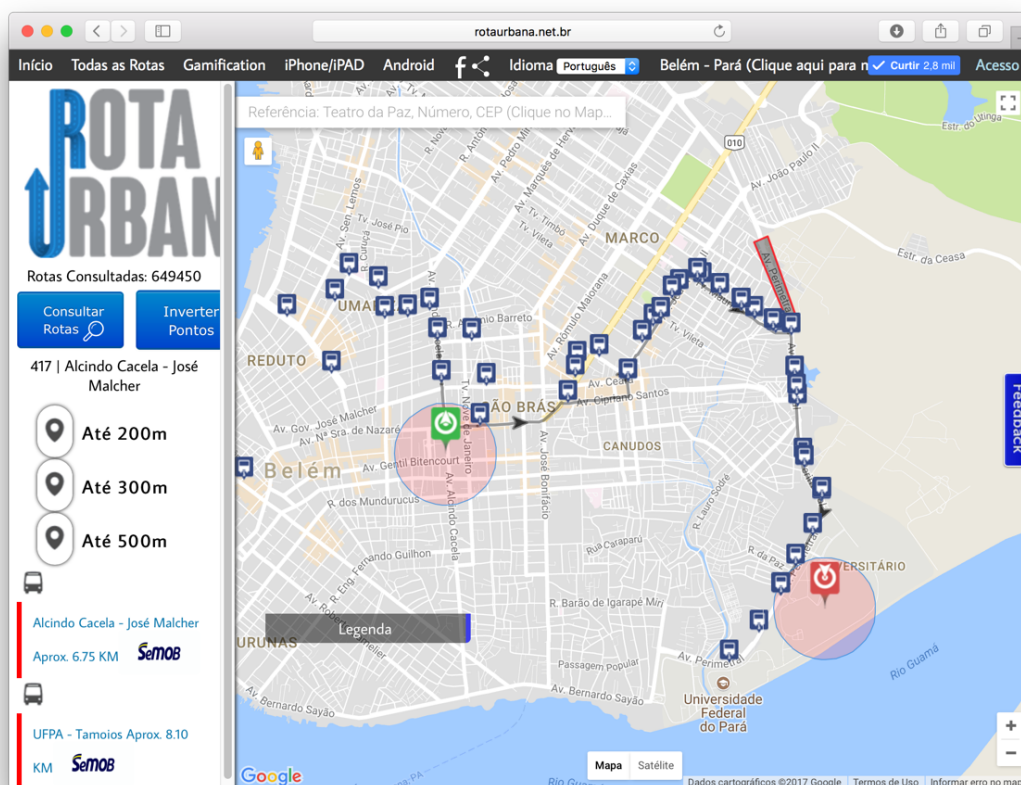


Figura 2- Tela do Rota Urbana

Fonte: O autor, (2017).

Este trabalho apresenta a experiência no desenvolvimento e o produto resultante de um projeto de software voltado à consulta de dados geolocalizados sobre o estado do Pará por meio da Web. Deste modo, o usuário pode visualizar, em um ambiente integrado, informações como as exibidas nos exemplos apresentados anteriormente – Mapa de CT&I e Rota Urbana – cada uma inserida em uma camada de dados independente. O sistema se propõe a exibir estas informações e permitir seu o “cruzamento” (i.e., consultas envolvendo elementos de duas ou mais camadas de dados diferentes).

Este projeto de software foi concebido para ser um instrumento para auxílio à tomada de decisão dos órgãos do Governo do Estado do Pará. Mais especificamente, este sistema tem como objetivo geral disponibilizar para consulta da sociedade dados de diferentes fontes sobre aspectos econômicos e sociais no mapa do estado. Uma explicação simplificada para o sistema é: o mapa do estado do Pará é a base para a exibição, e há várias coleções de alfinetes com informações, os quais serão afixados no mapa. Cada

colecção de alfinetes se refere a uma camada de itens geolocalizados. Informações mais detalhadas sobre estes conceitos serão apresentados nas seções a seguir.

O desenvolvimento deste projeto se iniciou em maio de 2016 como atividade da disciplina de Laboratório de Engenharia de Software em uma turma de sete alunos dos cursos de graduação em Ciência da Computação e Sistemas de Informação da UFPA ministrada pelo Professor Rodrigo Quites Reis. Inicialmente, o projeto foi planejado para ser entregue ao cliente (Governo do Estado) no final daquele período letivo (outubro de 2016). Contudo, foi possível concluir somente a especificação de requisitos e o modelo arquitetural, restando a implementação de módulos significativos no projeto. No desenvolvimento dessa atividade da disciplina, o autor deste trabalho exerceu o papel de Arquiteto de Software, sendo o responsável por estabelecer os padrões arquiteturais e iniciar os protótipos dos módulos implementados.

No período letivo 2017.2 da UFPA, uma nova tentativa de conclusão do projeto foi realizada, como projeto de uma nova equipe de sete alunos da disciplina Estudo Especiais em Sistemas de Informação do curso de Sistemas de Informação, também novamente ministrada pelo Professor Rodrigo Quites Reis. Nessa segunda tentativa, o autor deste trabalho assumiu o papel de fornecedor de requisitos e facilitador da tecnologia usada na primeira versão do projeto. Novamente, o projeto não obteve sucesso. O detalhamento sobre as contribuições de cada equipe no projeto e uma discussão sobre as eventuais causas de não terem alcançado o êxito esperado inicialmente, serão apresentadas ao decorrer deste texto.

O produto resultante deste projeto é denominado Sistema de Apoio a Decisão do Governo do Estado do Pará e, doravante será mencionado neste texto como SAD-Pará.

1.1 Escopo do trabalho

O escopo deste trabalho abrange atividades de gestão de projeto, estudo e definição dos requisitos, o projeto arquitetural, e implementação de um sistema de software voltado ao atendimento das necessidades expressas por entes do Governo do Estado do Pará.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo central deste texto é apresentar a experiência no desenvolvimento do sistema de software mencionado, explicando detalhes das etapas do seu processo de desenvolvimento e detalhes do produto resultante.

1.3 Metodologia de Pesquisa

Para o desenvolvimento deste trabalho foi escolhida a pesquisa-ação como metodologia. Segundo (THIOLLENT, 1997), a pesquisa-ação é uma tentativa de unir a pesquisa (compreensão) à ação (mudanças), ou seja, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. Nesta abordagem pesquisadores e participantes atuam juntos de forma interativa, com objetivo de entender melhor sobre a realidade que os cerca, para por conseguinte identificar problemas e propor soluções.

1.4 Estrutura do Texto

Neste capítulo de Introdução foram apresentados o contexto, motivação e objeto de trabalho. Complementando o texto, os demais capítulos são organizados da seguinte forma: este capítulo apresentou a Introdução ao texto; o capítulo 2 apresenta a contextualização e definições iniciais; o capítulo 3 apresenta o detalhamento técnico (do desenvolvimento do produto) e gerencial (dos aspectos do processo de software seguido); o capítulo 4 apresenta as considerações finais.

O texto é composto ainda por Anexos para incluir neste volume documentos técnicos de outros autores que auxiliam no entendimento do projeto.

O APÊNDICE A, foi elaborado por Reis (2016A), apresenta o Glossário de termos definidos durante o projeto. O APÊNDICE B, elaborado por Bezerra et al (2016) – com a participação deste autor, apresenta a definição de requisitos para o projeto.

2. DEFINIÇÕES INICIAIS, REQUISITOS E ASPECTOS GERENCIAIS DO PROJETO SAD-PARÁ

Neste capítulo são apresentados os conceitos que serão abordados ao longo do texto. Para tanto, por vezes o texto faz uso de referências originárias de trabalhos produzidos pelas equipes envolvidas no projeto e, em outros momentos, por material inédito redigido por este autor.

O capítulo é dividido nas seguintes seções: a seção 2.1 apresenta a definição do escopo do projeto de software; a 2.2 apresenta objetivos do projeto e a 2.3 apresenta a justificativa do projeto.

2.1 Definição do escopo do projeto

A tabela 1 apresenta a definição do escopo para este projeto produzida pela equipe envolvida no projeto no período acadêmico de 2016.2. O modelo utilizado é baseado no formato de *Problem Statement* definido pelo *Rational Unified Process* (Kruchten, 1998).

Tabela 1 – Definição do Escopo do Projeto

O problema	A perda de potenciais investimentos, causada pela dispersão dos dados sobre o estado do Pará que são produzidos atualmente por diversos entes dos diferentes níveis de Governo
Agentes atingidos	O Governo Estadual, as Prefeituras Municipais e os Empresários
Consequências	A dificuldade na tomada de decisão governamental e empresarial
Solução	A capacidade de fornecimento de acesso estruturado às camadas de dados geolocalizados usando como interface principal uma representação gráfica do mapa do estado do Pará.

Fonte: (Bezzera et al, 2016)

2.2 Objetivos do projeto

Esta seção fala sobre os objetivos gerais do projeto assim como os seus objetivos específicos, a fim de mostrar onde se pretende chegar com esse projeto.

2.2.1 Objetivo geral

Constitui objetivo geral deste projeto: desenvolver um sistema Web que forneça a localização, centralização e acesso das informações estratégicas do estado do Pará para servir de apoio à tomada de decisão de empresas ou organizações governamentais que desejam investir no estado. Em outras palavras, evitar que essas empresas ou organizações deixem de investir por falta de informações estratégicas sobre o estado. É importante observar que o projeto não restringe o tipo de informação estratégica a ser armazenada e exibida pelo sistema: por exemplo, se pode imaginar informações geolocalizadas das mais diversas, tais como elementos rodoviários (pontes e estradas), instituições de ensino e/ou pesquisa, atrativos turísticos, ou delegacias de Polícia.

2.2.2 Objetivos específicos

No momento do início do projeto, constituíram objetivos específicos os itens relacionados a seguir:

- Montar a equipe que ficará responsável pelo desenvolvimento do projeto;
- Fazer o levantamento dos requisitos para compor o sistema web, através de reuniões com os órgãos SEDEME e SETUR;
- Realizar a divisão de tarefas para a equipe;
- Definir quais os requisitos são mais relevantes a serem desenvolvidos;
- Delimitar os documentos necessários para nortear o projeto e que devem ser entregues no seu encerramento;
- Definir qual metodologia de desenvolvimento de software deve ser utilizada para desenvolver o sistema;
- Definir a arquitetura em que se enquadre o projeto, assim como os padrões de desenvolvimento para sua implementação;
- Implementar e testar os componentes definidos nos requisitos; e
- Finalmente entregar o projeto concluído.

2.3 Justificativa

O estado do Pará possui um potencial de investimento econômico extraordinário, considerando a vastidão de seus recursos naturais, poderia atrair diversos novos investimentos ou negócios facilmente. Porém, essa não é a realidade vivida pelo estado, em decorrência de uma variedade de razões.

Diante de um novo investimento governamental ou uma nova oportunidade de negócio para o capital privado é inevitável passar pelo processo de avaliação do ambiente ou análise de viabilidade do negócio que, em outras palavras, pode-se chamar de processo de tomada de decisão.

Para que esse o processo seja considerado seguro, isto é, que consiga minimizar os riscos e maximizar as oportunidades, é imprescindível que esteja abastecido de informações estratégicas que sejam relevância para o negócio. Dispor dessas informações significa estar municiado para promover a comunicação e o debate entre os interessados e finalmente convergir em direção a uma tomada de decisão mais segura.

Fica evidente que ter acesso a informações estratégicas sobre qualquer que seja o setor é de fundamental importância para uma eventual tomada de decisão. Por exemplo, para uma empresa de tecnologia abrir uma filial no estado do Pará, seria necessário saber se existem profissionais qualificados para serem integrados ao quadro profissional da empresa, ou saber se existem universidades na região que formem profissionais de tecnologia para que a empresa possa contratá-los futuramente. Fica evidente que sem essas duas simples informações a empresa não será capaz de decidir com segurança se deve ou não investir no estado.

Um outro bom exemplo para mostrar o potencial do sistema em relação a tomada de decisão, seria a possibilidade de identificar, a partir do sistema, mulheres que contraíram malária durante a gravidez com objetivo de tomar medidas necessárias para evitar que as crianças sofram de problemas cognitivos em decorrência da doença.

Atualmente o estado do Pará não disponibiliza informações estratégicas sobre os setores primário, secundário e terciário de forma facilitada. E foi identificado que não estão disponíveis pelos seguintes motivos:

- **Localização:** mesmo que existam não se sabe onde localizá-las, pois não existe um órgão no estado responsável por indicar onde encontrar dada informação do setor específico. O que existe são órgãos ou departamentos que manipulam essas informações para seus fins específicos, mas que raramente as disponibilizam ao público;
- **Descentralização:** mesmo que fosse possível saber onde localizar cada tipo de informação, ainda assim seria um desafio enorme obtê-las, considerando que essas estão espalhadas em centenas de setores ou órgãos distribuídos em 144 municípios do estado;
- **Acesso:** mesmo que as informações pudessem ser localizadas e depois centralizadas em um local físico, acessá-las seria demasiadamente dispendioso, por obrigar as pessoas a se deslocarem do seu estado ou município, tornando assim o acesso inviável.

Expondo esses problemas, percebe-se que a carência de informações estratégicas centralizadas e acessíveis ao público pode eventualmente, afastar potenciais investimentos no estado, investimentos esses que naturalmente produziriam mais empregos, renda e oportunidades à população e, conseqüentemente, mais riqueza para o estado.

A solução proposta pelo projeto consiste em criar um sistema que tenha a capacidade de integrar e gerenciar diversas informações estratégicas sobre o estado do Pará, com o objetivo de minimizar os problemas de localização, descentralização e de acesso dessas informações. Para isso o sistema foi desenvolvido levando em consideração três aspectos importantes:

- **Deve ser um sistema Web** para disponibilizar as informações de forma ampla, e acessível na maioria dos computadores e dispositivos conectados a Internet atualmente;
- **Deve possuir um módulo de gestão** para garantir o abastecimento e o controle das informações; e
- **Deve possuir um módulo de navegação** para garantir o acesso das informações, pelas pessoas interessadas, de forma fácil e interativa.

Isso posto, o sistema tem o potencial de contribuir para minimizar os problemas de indisponibilidade das informações estratégicas sobre o estado do Pará e, conseqüentemente, tende a evitar a evasão de potenciais investimentos no estado.

2.4 Trabalhos relacionados

Nesta seção será tratado sobre Sistemas de Apoio a Decisão e mostrados alguns exemplos desse tipo de sistema.

2.4.1 SADs - Sistemas de Apoio a Decisão

Segundo (Wikipedia, 2017)

“Sistemas de apoio à decisão (em inglês, Decision Support Systems) é uma classe de Sistemas de Informação ou Sistemas baseados em Conhecimento. Refere-se simplesmente a um modelo genérico de tomada de decisão que analisa um grande número de variáveis para que seja possível o posicionamento a uma determinada questão”.

Estes sistemas são criados com objetivo de servir de apoio às pessoas que realizam decisões importantes, de forma a ampliar suas capacidades, mas sem substituir as suas decisões.

2.4.2 Exemplos de Sistemas de Apoio a Decisão

Dentre Sistemas de Apoio a Decisão estão:

DSSAT: é um SAD para Transferência de Agrotecnologia, fornece um conjunto de programas informáticos para simular o crescimento das culturas agrícolas. Segundo (Wikipedia, 2017), foi utilizado em mais de 100 países por agronomistas para avaliação de métodos agrícolas.

InterQual: ajuda na procura de diagnósticos a partir de sintomas informados pelos pacientes. Esse SAD utiliza algoritmos especializados que cruzam os dados de diversas doenças para propor sugestões aos médicos, proporcionando uma tomada de decisão mais segura.

Irriga: esse sistema foi desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e ajuda no apoio a decisão no setor de irrigação. Possui um banco de dados com aproximadamente 700 estações meteorológicas de todo Brasil atualizadas diariamente.

Com essas informações o sistema gerência o manejo e faz o monitoramento de irrigações a serem aplicadas dependendo das condições meteorológicas da região.

3. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO E PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PRODUTO

Neste capítulo são descritos dois processos importantes deste trabalho, que são: 1) o processo de elaboração do projeto e 2) o processo de construção do produto. Embora esses processos, inevitavelmente, convirjam em um ponto em comum, são descritos de forma independente, para que se possa ver detalhadamente os seus desafios enfrentados.

Este capítulo se dedica principalmente a descrever as atividades realizadas no período acadêmico de 2016.2, quando o projeto foi iniciado e a maior parte das funcionalidades foram implementadas. A seção 3.3 descreve a contribuição da equipe do período acadêmico de 2017.2 para o projeto.

3.1 Definição de processo, projeto e produto

Segundo a ABNT *apud* Softex (2016) processo é "Um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas, que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas)". Ou seja, essa sequência de atividades padronizadas para entregar resultados esperados é o que definimos como processo.

Já um projeto, segundo o PMI *apud* Softex (2016), "Um empreendimento realizado para criar um produto, serviço ou resultado específico. O projeto se caracteriza por temporalidade e resultado, serviço ou produto único e elaboração progressiva". Ou seja, um projeto pode ser tanto a construção de um edifício como o desenvolvimento de um software.

Segundo Xavier, (2005, p.5), o projeto pode ser encarado como um único processo, que consiste de um grupo de atividades gerenciáveis com início, meio e fim que pretende alcançar certo objetivo. É importante ressaltar que mesmo que possuam definições semelhantes, normalmente, um processo está contido num projeto, isto é, um projeto pode conter vários processos para alcançar seus objetivos.

Segundo (Wikipedia, 2017) produto é "um conjunto de atributos, tangíveis ou intangíveis, constituído através do processo de produção, para atendimento de necessidades reais ou simbólicas, e que pode ser negociado no mercado, mediante um

determinado valor de troca, quando então se converte em mercadoria”. Ou seja, é algo construído por processos que pertencem a um projeto, para atender as necessidades de um segmento da sociedade. No contexto de sistemas, produto é um software que é desenvolvido por um processo de gerência de projetos de software, tais como SCRUM, CMMI, RUP, dentre outros, para atender as necessidades computacionais de um segmento.

3.3 Contexto de concepção do projeto

No primeiro semestre de 2016 foi iniciada a disciplina Laboratório de Engenharia de Software ministrada pelo orientador deste trabalho e com a participação do autor deste texto dentre outras pessoas. Essa disciplina no curso de Ciência da Computação da UFPA, tem o objetivo de proporcionar uma experiência prática sobre a Engenharia de Software, em que os participantes são desafiados a desenvolver um sistema para uma necessidade real da sociedade.

A concepção do projeto SAD-Pará surgiu a partir do contato entre o orientador deste trabalho com o Governo do Estado do Pará, em continuidade a projetos desenvolvidos anteriormente em parceria. Este contato inicial foi realizado no ano de 2014 a partir do desenvolvimento do Software Vem Pro Pará para a Secretaria de Estado de Turismo do Pará (registrado no INPI em nome da UFPA sob o número BR 51 2016 000803-2), como atividade de disciplina de Estudos Especiais em Sistemas de Informação que ocorreu no período 2014.4 da UFPA.

Especificamente, atuaram como fornecedores de requisitos deste projeto: o Sr. Raimundo Sérgio de Menezes Santos, no momento da redação de trabalho ocupando o cargo de Diretor de Desenvolvimento de Indústria, Comércio e Serviços da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (SEDEME), e a Sra. Maria de Fátima da Silva Gonçalves, ocupante do cargo de Diretora de Políticas para o Turismo da Secretaria de Estado de Turismo (SETUR).

3.2 Descrição da elaboração do projeto 2016

Nesta seção é apresentada uma descrição detalhada de todo o processo de elaboração do projeto SAD-Pa, desde sua concepção até seu encerramento. Também é mostrado, a partir de uma abordagem genérica, o ciclo de vida de um projeto. A figura 3 descreve de forma gráfica o ciclo de vida do projeto SAD-Pa. A figura 3 utiliza na sua

notação: círculos para representar os principais marcos do projeto, e setas para representar as etapas principais.

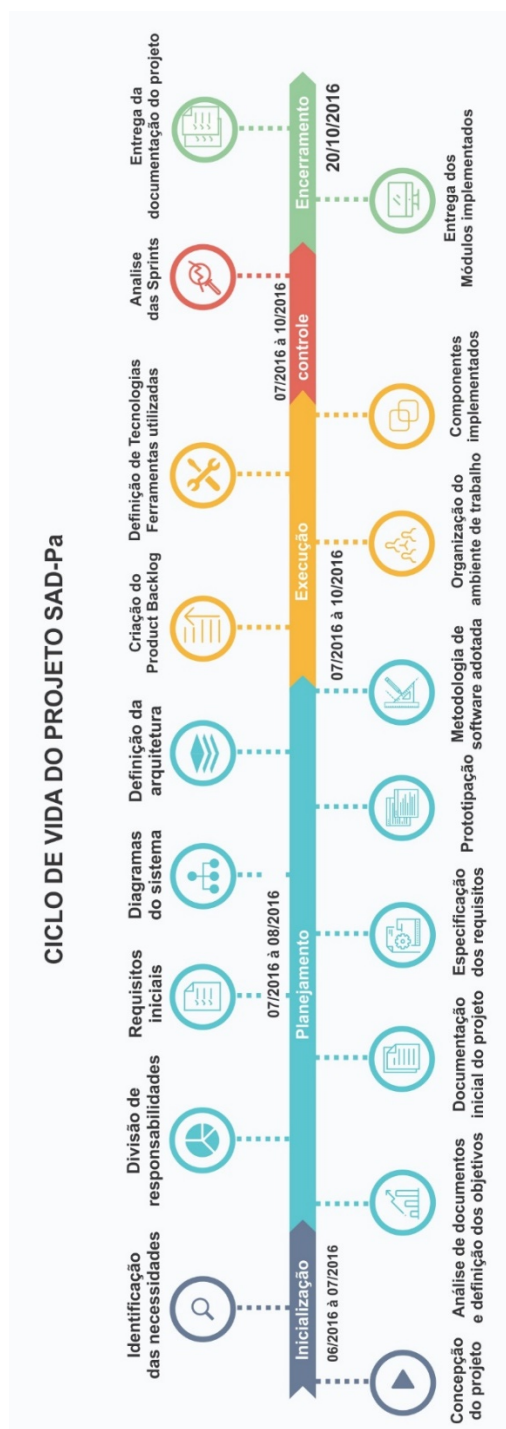


Figura 3 - Ciclo de vida do projeto SAD- Pa fase 2016

Fonte: O autor, (2017).

3.2.1 Inicialização

As subseções a seguir apresentam o detalhamento das atividades realizadas no projeto durante a sua inicialização, compreendendo o primeiro segmento na figura 3 (figura da régua do tempo)

3.2.1.1 Identificação das necessidades

Na data de 03/05/2016 o orientador deste trabalho reuniu os membros da equipe para discorrer sobre quais seriam as necessidades dos órgãos, prosseguiu falando sobre as responsabilidades da equipe e como seria o desenvolvimento da disciplina. Dessa forma foi marcada uma reunião na UFPA em 09/06/2016 com os representantes dos órgãos SEDEME e SETUR, o Sr. Raimundo Sérgio de Menezes Santos e a Sra. Maria de Fátima da Silva Gonçalves, respectivamente, para que a equipe pudesse entender suas necessidades.

Nessa reunião a Sr^a Fátima relatou o histórico da SETUR ressaltando a importância não só da promoção, como também do desenvolvimento do turismo. Em seguida, falou sobre a necessidade de tornar pública as informações coletadas pela secretaria. e destacou a utilização do aplicativo Vem Pro Pará para informar o público. Também enfatizou a possibilidade de trabalhar com outras secretarias, como a SEDEME e com a ideia de utilizar as informações já coletadas em outras ferramentas.

Já o sr. Sérgio explicou o que é a SEDEME e apresentou as dificuldades de elaborar políticas para um estado com as dimensões do Pará, sendo a principal a escassez de informações disponíveis, afirmando que há a necessidade de uma ferramenta para integrar dados de diferentes secretarias para aprimorar o planejamento de políticas públicas. Também explicou que utiliza dados da SEFA e JUCEPA para tomada de decisões estratégicas. E finalizou afirmando que, além do governo, uma ferramenta que integrasse dados de diferentes secretarias do estado beneficiaria também o setor privado permitindo um melhor acesso ao mercado.

Além dessa reunião foram realizadas outras como intuito de entender as reais demandas do projeto. Encontram-se no APÊNDICE D, as Atas das reuniões.

Foi identificado nesta etapa que a dispersão das informações sobre o estado dificulta no processo de tomada de decisão na elaboração de novos empreendimentos para o estado

do Pará. Assim, ficou entendido que uma possível solução seria criar um sistema capaz de integrar informações de diferentes fontes de dados.

3.2.1.2 Análise de documentos e definição dos objetivos gerais

Após a identificação das necessidades iniciais do projeto, a equipe iniciou um processo investigativo e de análise dos documentos, a partir das informações coletadas e dos documentos fornecidos, com intuito de entender melhor como essas informações estavam estruturadas para então poder definir os objetivos gerais do projeto.

Em consequência, foi possível entender que existem diferentes grupos de informações no estado, tais como: produtores de cacau, centros de tecnologia, redes de hotéis, dentre outros que provêm de diferentes fontes, e que essas informações devem ser integradas em um único sistema, como se fossem camadas de dados. Por exemplo: uma planilha com informações sobre os produtores de cacau é diferente de uma planilha com informações sobre fazendas produtoras de leite, ou seja, o sistema deve encarar essas planilhas como camadas de dados independentes no sistema. Aparentemente desconexas, as informações sobre produtores de cacau e fazendas produtoras de leite, em conjunto, podem ser de extrema utilidade para empresários que pretendem produzir chocolate, por exemplo.

Mesmo após entender que as informações devem ser estruturadas em camadas, a equipe não conseguiu imaginar como seria possível estruturar diferentes camadas de informação em um único sistema. Pois, normalmente o banco de dados de uma aplicação é modelado a partir de um grupo de informações específico em que é possível identificar com facilidade as colunas das tabelas onde os dados serão armazenados. Porém, para grupo de informações diversificado a modelagem de dados mostrou-se um tanto complexa.

Então, na ocasião, foi possível definir que os objetivos gerais do projeto é desenvolver um sistema que estruture as informações na forma de camadas, e as armazene, independente das suas diferenças. Naquele momento, a equipe de alunos ainda esbarrava na dificuldade técnica de se estruturar as informações para evoluir para a modelagem

3.2.2 Planejamento

Nessa seção será abordada a fase de planejamento do projeto, onde há o interesse de organizar as atividades do projeto em etapas para assim facilitar na fase de execução.

3.2.2.1 Divisão de Responsabilidades

Todas as atividades que foram necessárias para identificar as necessidades do sistema e os objetivos gerais do projeto foram desempenhadas coletivamente pela equipe. Porém, para o melhor desenvolvimento do projeto a equipe foi reorganizada em quatro grupos, sendo eles:

- **Gerência**, composto por Felipe Benigno, Franciellem Bezerra e o autor deste trabalho, atuando o primeiro como gerente de projeto enquanto os demais como auxiliares;
- **Análise de requisitos**, composto por Franciellem Bezerra, Egry Rafael, e Wendel Santos atuando a primeira como coordenadora;
- **Arquitetura**, composto somente pelo autor deste trabalho; e o
- **Desenvolvimento**, composto por o autor deste trabalho, Wendel Santos e Mauro Costa, sendo o primeiro coordenador dos demais.

É importante enfatizar que o número reduzido de participantes contribuiu para o acúmulo de funções no projeto. E isso foi importante para um entendimento geral do projeto pela equipe, mas também prejudicou a qualidade das entregas individualmente.

3.2.2.2 Documentação inicial do projeto

Após a divisão de responsabilidades foi disponibilizado pelo professor para a equipe modelos de documentos para serem usados como modelo na montagem da documentação oficial do projeto. Esses documentos serão melhor explorados nas próximas subseções do texto.

Documento de declaração do escopo do projeto

A partir do desenvolvimento deste documento foi possível descrever em detalhes o que deveria ser entregue pelo projeto, assim como, o que não seria, suas limitações e também as premissas definidas pelas partes envolvidas. Pode-se dizer que esse documento foi um ponto de partida importante para que fosse possível iniciar a execução do projeto em si. A elaboração deste documento foi realizada pelo autor deste texto e está disponível no ANEXO F deste trabalho.

Documento de elaboração do plano de projeto

Esse documento foi sendo construído no decorrer das atividades do projeto, e entregue no final do projeto com a descrição detalhada de todas as atividades realizadas no projeto e os artefatos envolvidos no mesmo. Está disponível no ANEXO F deste trabalho.

Documento inicial de requisitos

Esse documento foi desenvolvido a partir da análise de documentos e definição dos objetivos gerais descritos anteriormente neste projeto. Além disso, foi importante para que o entendimento das necessidades iniciais do projeto fosse formalizado em uma lista de requisitos.

Requisitos iniciais

A equipe de requisitos fez um levantamento dos requisitos a partir dos documentos fornecidos pelos órgãos e das reuniões que foram realizadas anteriormente. Então foram descritos os primeiros requisitos funcionais, expostos a seguir.

Os usuários pretendidos para o sistema são classificados como: classificação de usuários do sistema:

- **Administrador:** responsável pela inserção dos dados no sistema, com acesso irrestrito a todas as funcionalidades e dados;
- **Gestor de Camadas:** responsável pela entrada, edição e exclusão dos dados de uma camada. Além disso, define o layout dos relatórios que podem ser emitidos na camada.
- **Visitante:** interessado em realizar consultas e emitir relatórios do sistema.

A lista de requisitos está disponível no APÊNDICE B deste trabalho.

3.2.2.3 Prototipação

Após a coleta dos requisitos a equipe focou em entender a necessidade do cliente. Para isso, foi utilizada a técnica de prototipação para aproximar os desenvolvedores da realidade do produto. As figuras 4, 5, 6 e 7 são algumas telas de protótipos construídos para melhor elucidar o entendimento do problema.

A figura 4 foi o primeiro protótipo construído usando a ideia de copiar telas provenientes de uma variedade de soluções existentes na Internet.

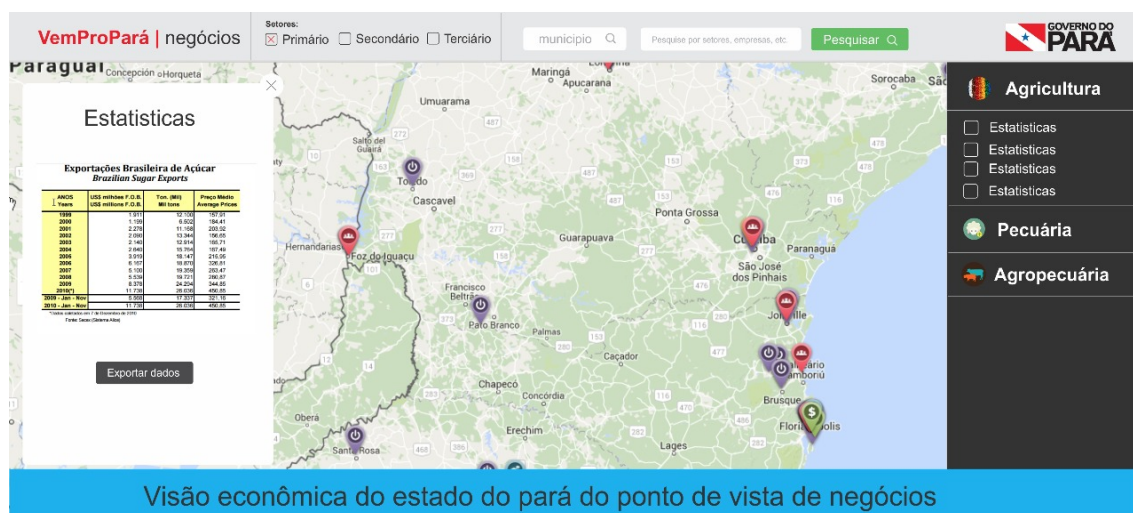


Figura 4 - Protótipo 1 da tela inicial do módulo de navegação

Fonte: o autor, (2017).

A figura 5 já foi um primeiro protótipo pensado especificamente para a solução demandada, apresentando o mapa, o conceito de camadas, e filtros diversos relacionados para auxiliar na busca de itens geolocalizados.

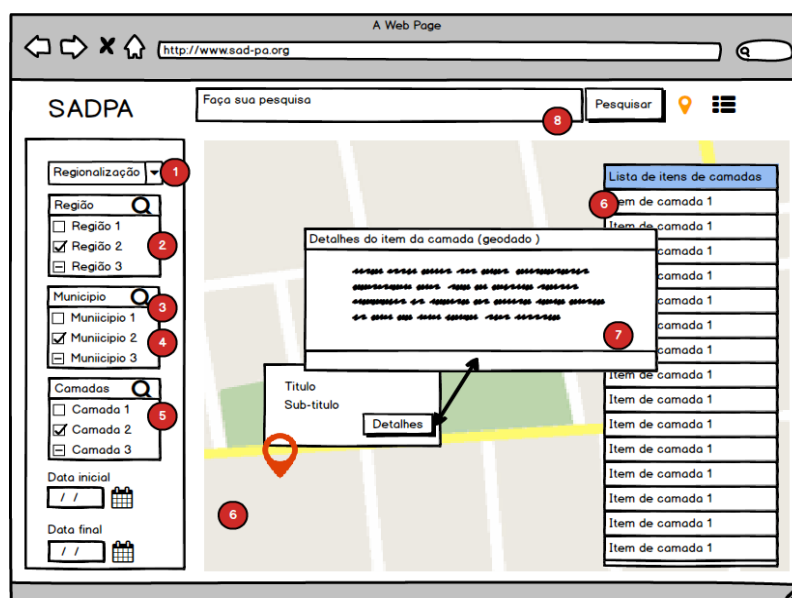


Figura 5- Protótipo 2 da tela inicial do módulo de navegação

Fonte: o autor, (2017).

A figura 6 apresenta um protótipo para o cadastro de uma camada.

T1 - Cadastro de camada

http://www.sad-pa.org/gestao/camada/nova

Cadastro de camada

Nome: Descrição:

+ add campo 2

Adicionar campos

Nome campo: Tipo campo: ☐ Título ☒ Obrigatório

Nome campo: Tipo campo: ☒ Título ☒ Obrigatório

Nome campo: Tipo campo: ☐ Título ☐ Obrigatório

Operador: administrador de camada

Salvar camada 1

Figura 6 - Protótipo da tela de cadastro de camada do módulo de gestão

Fonte: o autor, (2017).

A figura 7 apresenta o protótipo de tela elaborado para permitir a importação de um arquivo com itens para serem inseridos na base de dados do sistema.

Importação de dados

Camada: 1 Município: 2

Parâmetros importação

Instituição fonte 3 + add Instituição 4

Dados para importação

Importar dados 5

Figura 7- Protótipo de tela de importação de dados do módulo de gestão

Fonte: o autor, (2017).

Como esperado, a técnica de prototipação foi útil para acelerar o entendimento do problema e assim permitir o avanço no desenvolvimento do projeto. Vale ressaltar que os ciclos vermelhos com números, presentes nas figuras 5, 6 e 7 dos protótipos, fazem referência aos serviços que deveriam ser desenvolvidos, ou seja, eram uma simples indicação para relacionar os serviços a uma área específica do protótipo.

3.2.2.4 Modelos diagramáticos do sistema

Como o entendimento parcialmente concluído sobre o problema abordado, a equipe iniciou o processo de modelagem a partir da especificação dos requisitos. O resultado dessas modelagens foi:

- **O Diagrama de classes:** que consiste em exibir as classes dos sistemas de forma esquemática como pode ser visto na figura
- **O Diagrama de caso de uso (figuras 10),** que retrata x. m as funcionalidades de forma esquemática com enfoque nos atores do sistema e as funcionalidades a eles vinculadas; e

Nesse contexto, considerando a inexperiência da equipe e o curto prazo para a realização do projeto, o professor Rodrigo Quites Reis desenvolveu uma solução (Reis, 2016B) na forma de um diagrama de classes (Booch, 2006), que foi denominado **modelo canônico** (Figuras 8 e 9). Esse modelo permitiu que as informações fossem estruturadas de forma a ser possível armazená-las no banco de dados de um único sistema. São duas as classes principais: Camada e GeoDado. Uma instância de Camada é um agregado de instâncias de GeoDado. Fazendo uma analogia com o mundo real, pode-se entender uma camada como uma coleção de alfinetes que serão afixados em um mapa. Para entendimento do conceito, o leitor pode imaginar um mapa do estado do Pará com pontos diversos assinalados com alfinetes: os alfinetes numa cor (vermelho, por exemplo) representam produtores de Cacau, enquanto que alfinetes em cor distinta (preto, por exemplo), representam fazendas produtoras de leite.

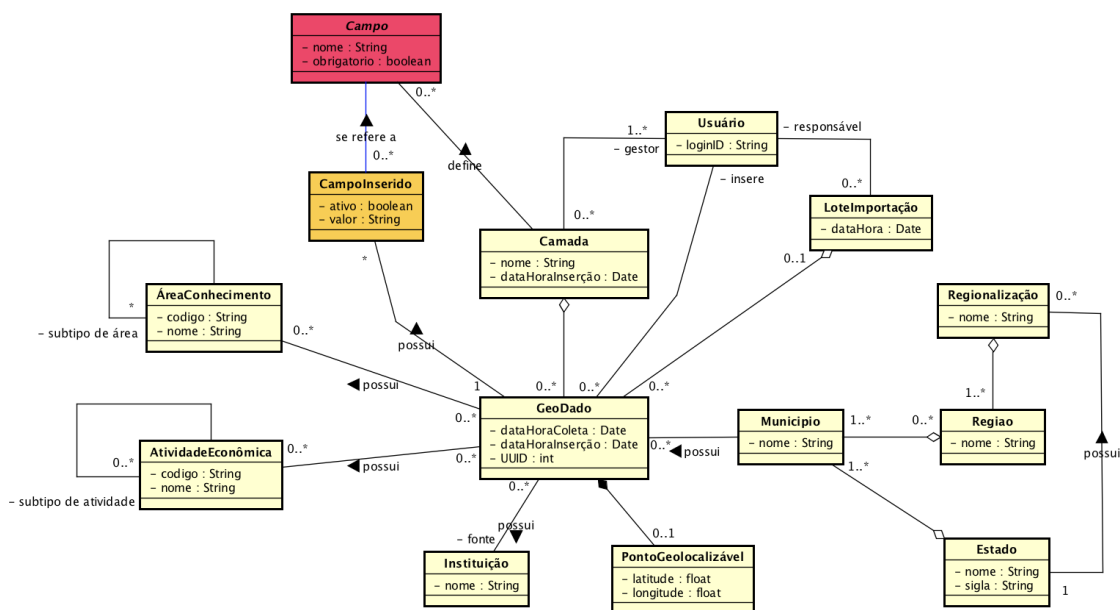


Figura 8 - Modelo Canônico de Dados do SAD-PA

Fonte: (Reis, 2016).

O diagrama da figura 9 apresenta um complemento para o modelo canônico que mostra como foi feita a estrutura de dados sobre dados, ou seja, meta-dados. Tomando os exemplos do parágrafo anterior: pode-se definir como campos para caracterizar os produtores de cacau a produção anual (em toneladas), o nome do responsável, e o porte da empresa (micro, pequeno ou média empresa). Estes elementos seriam cadastrados no sistema, respectivamente, através de CampoMedida, CampoSimples, e CampoMúltiplaEscolha.

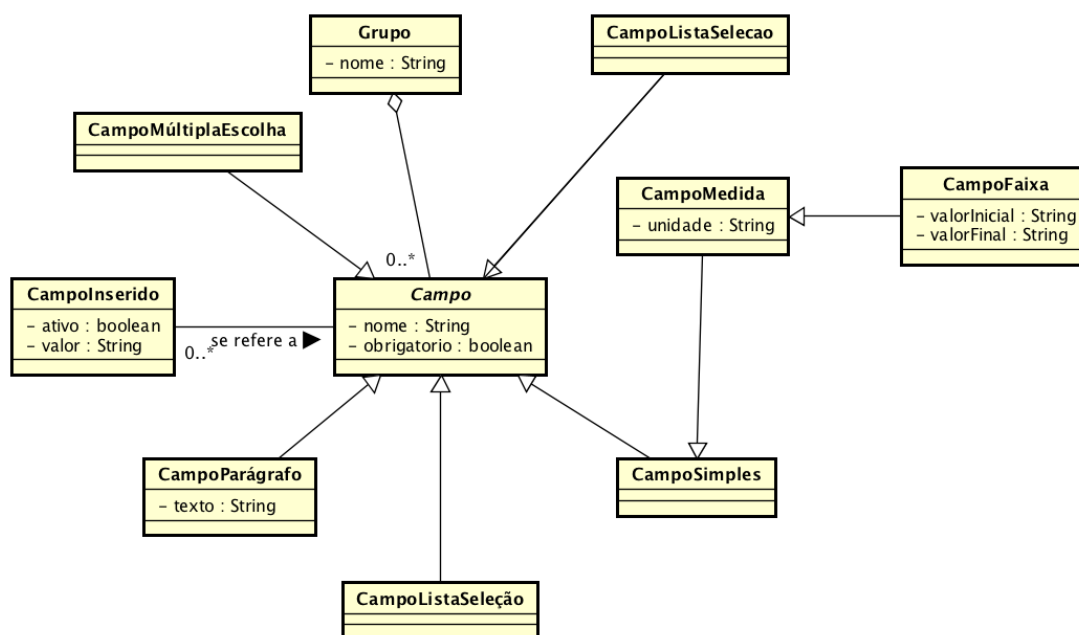


Figura 9- Modelo Canônico de Dados – Complemento

Fonte: (Reis, 2015).

A figura 10 apresenta o modelo de casos de uso proposto para o sistema. Deve-se observar as funcionalidades previstas para as três categorias de usuários, representados como atores no diagrama.

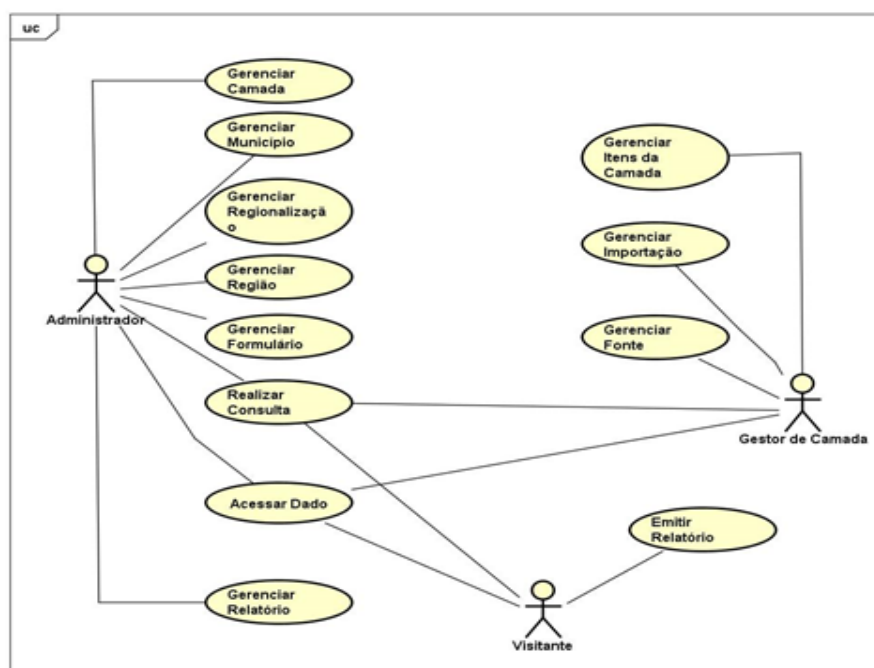


Figura 10 - Modelo de Casos de Uso para o SAD-PA

Fonte: (Bezerra et al, 2016)

3.2.2.5 Especificação detalhada dos requisitos

A partir dos requisitos iniciais a equipe responsável elaborou um documento de especificação de requisitos. Esse documento tem como objetivo descrever com mais detalhes os requisitos coletados para que seja possível compreender exatamente o que deve ser desenvolvido no sistema.

Foram usados como apoio para realizar a especificação a prototipação e os modelos, pois a partir desses ficou mais fácil entender o que de fato o sistema deve fazer.

Os requisitos foram organizados no documento segundo as suas classes de atuação no sistema, ou seja, os requisitos do administrador, dos gestores de camada e do visitante foram separados em tabelas diferentes.

É importante enfatizar que foi a partir da especificação dos requisitos que foram definidos os níveis de prioridade das funcionalidades do sistema, levando sempre em consideração a complexidade das funcionalidades e o prazo de entrega do sistema.

O documento de especificação de caso de uso, disponível no APÊNDICE C deste trabalho, mostra os detalhes da especificação dos requisitos a partir deste documento.

3.2.2.6 Distribuição dos dados

Foi decidido que os dados do sistema serão disponibilizados através de uma API (*Application Programming Interface*). Segundo (Ventura, 2017, pág. 01) “uma API tem por objetivo principal disponibilizar recursos de uma aplicação para serem usados por outra aplicação, abstraindo os detalhes da implementação”, ou seja, a partir dessa estratégia é possível disponibilizar os dados do sistema para outras aplicações em outras plataformas como por exemplo para computação móvel

3.2.2.7 Arquitetura distribuída em 4 camadas

A arquitetura de software escolhida para servir de base do sistema foi a **arquitetura distribuída em camadas**. Embora seja chamada de arquitetura em n camadas, as camadas são divididas em quatro camadas principais (figura 11), que são:

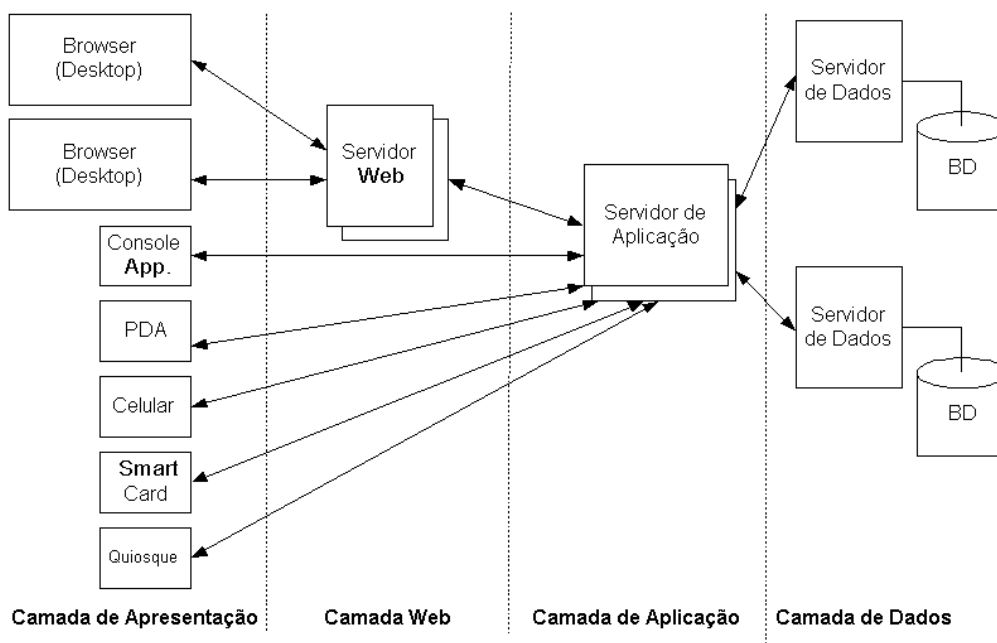


Figura 11- Representação de uma arquitetura em camadas

- Camada de apresentação, Interface ou Cliente;
- Camada Web;
- Camada de Negócio ou Aplicação; e
- Camada de dados ou persistência.

A camada de apresentação é onde acontece a interação com o usuário, ou seja, onde o usuário tem acesso às interfaces visuais do sistema (formulários, imagens, botões, entre outros). Normalmente essa camada é composta por navegadores web e dispositivos móveis.

Na a camada Web é onde se encontram aplicações que são executadas em um servidor web como o JBoss ou o Tomcat, ou seja, aplicações que são acessadas por um navegador web, que por sua vez, fornece a interface da aplicação para o cliente/usuário. É importante dizer que essa camada acessa serviços ou APIs que estão na camada negócio;

A camada de negócio fica responsável por centralizar as regras de negócio da aplicação, ou seja, o um conjunto de métodos que recebem parâmetros, realizam processamento e retorna a saída desejada. O mais interessante dessa camada é que ela pode ser reutilizada em outros sistemas, isto é, economizar recursos caso seja necessário desenvolver o mesmo sistema em outra plataforma, pois com essa camada o novo sistema apenas irá desenvolver as interfaces.

Já a camada dados ou de persistência é responsável por armazenar os dados do sistema. É nessa camada que são disponibilizados os servidores de banco de dados onde estará instalado o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) que manipula o banco de dados do sistema.

Essa arquitetura foi escolhida por se aproximar das necessidades do sistema, considerando que o sistema possui as seguintes características estruturais:

- Dever ser Web, para que os usuários possam acessá-lo em de qualquer lugar do país ou do mundo;
- O consumo de dados do sistema deve ocorrer através de uma *Application Programming Interface* (API), ou seja, para reduzir o acoplamento de seus componentes internos e facilitar a sua manutenção e evolução.

3.2.2.8 Metodologia de software adotada

Para esse projeto não foi possível adotar uma metodologia específica para guiar o processo de desenvolvimento do sistema, pois foram empregadas neste projeto técnicas e artefatos que estão presentes em diferentes abordagens de desenvolvimento de software. No entanto, para acompanhar o processo de codificação do sistema foi escolhido um processo baseado em algumas práticas Scrum.

O motivo dessa escolha se deve pelo fato do Scrum adotar uma abordagem ágil que facilita nos ciclos de desenvolvimento pois traz mais interação entre a equipe. Segue na próxima subseção uma descrição sobre o Scrum para que seja compreendido como se ocorre o processo de codificação do produto.

Segundo (SCHWABER, 2016) “o Scrum é um *framework* dentro do qual você pode empregar vários processos ou técnicas”. Ou seja, o Scrum não deve ser encarado como uma metodologia, mas sim como um conjunto de boas práticas para o desenvolvimento de software.

O Scrum está organizado em três pilares importantes que são: papéis, atividades e artefatos. Entre os papéis estão o *product owner*, que é considerado o representante do produto a ser desenvolvido. Ele tem a função de definir e elucidar os requisitos que vão fazer parte do *product backlog* e quais devem ser abordados pela equipe.

O **Scrum Master** intermedia a relação entre o *product owner* e o time. Ele tem a responsabilidade de organizar reuniões, fazer o acompanhamento do trabalho e se certificar que não há impedimentos que atrapalhem a equipe de cumprir a sua função da melhor maneira possível.

Team (equipe) são pessoas responsáveis pelo desenvolvimento do produto, ou seja, é o time que transformará os requisitos em uma nova versão do produto.

É importante dizer que o time Scrum é auto organizável, ou seja, o próprio time escolhe como deve executar suas tarefas diárias, sem a necessidade de uma figura central como um gerente de projeto. Por exemplo, esta característica não esteve presente em todos os momentos do nosso projeto.

Além dos papéis o Scrum possui ciclos de desenvolvimento que são chamadas de *Sprints*, onde os papéis mencionados interagem a partir de atividades delimitadas e, por conseguinte, geram artefatos, que são documentos que serviram como apoio ao desenvolvimento do produto. Cada *sprint* tem como objetivo entregar uma nova parte do produto. Na figura 12, pode ser observado o funcionamento de uma *Sprint*.

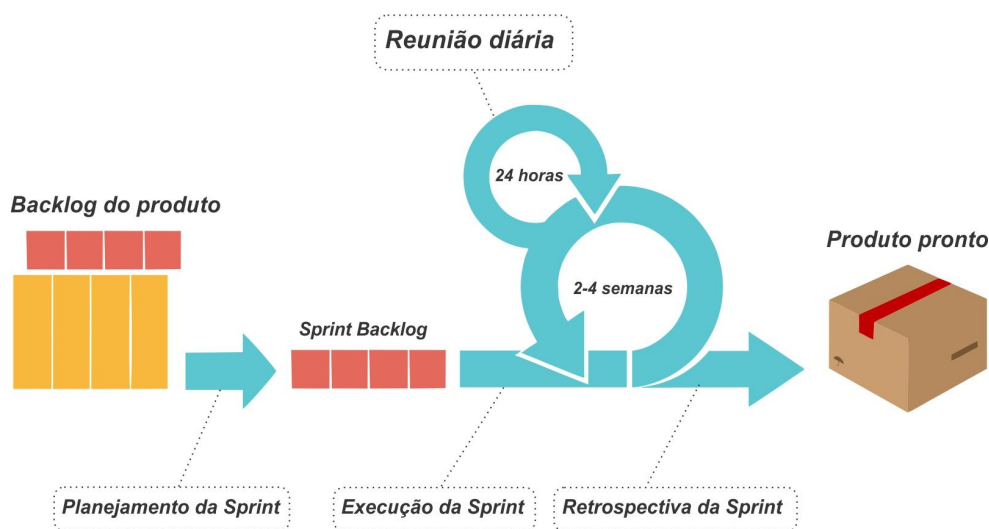


Figura 12 - Ciclo de uma *Sprint*

Fonte: O autor, (2017).

No Scrum existe um artefato chamado *Product backlog* que é uma lista dos requisitos organizados e priorizados por ordem de relevância. A partir do *product backlog* é realizada uma cerimônia chamada Planejamento da *Sprint*, que tem como objetivo definir a meta para a *Sprint*, o prazo, e também escolher os itens do *product backlog* que devem ser desenvolvidos. Esses itens são subdivididos, formando uma lista de tarefas chamada de *Backlog* da *Sprint*.

Após a fase de planejamento é iniciada a execução da *Sprint*, ou seja, onde as tarefas são executadas. É nessa fase que acontecem as reuniões diárias, que se caracterizam por serem reuniões de curta duração (máximo 15 minutos), com objetivo de saber quais as tarefas que cada membro da equipe está envolvido e se estão tendo algum impedimento.

Após o período de execução é realizado a cerimônia de retrospectiva da *Sprint*, que tem o interesse de saber quais foram os pontos positivos da *sprint* e quais podem ser melhorados. Essa reunião é importante para a evolução da equipe, pois é nesse momento que os membros têm a oportunidade de falar sobre o que acharam da *Sprint*.

Após a reunião de retrospectiva da *Sprint* ser encerrada, se tudo ocorrer bem, uma nova versão do produto é entregue com sucesso, do contrário a *Sprint* será considerada não concluída não é disponibilizada uma nova versão do produto. É importante frisar que essa nova versão é uma parte funcional do software que venha agregar valor ao produto.

3.2.3 Execução: construção do produto

Nessa fase limitou basicamente no desenvolvimento do produto, ou seja, na codificação dos requisitos especificados anteriormente. E também na atualização dos requisitos quando necessário.

Como mencionado anteriormente, foi adotado o Scrum como *framework* de desenvolvimento do produto por ser de uma abordagem mais ágil.

3.2.3.1 Criação do *Product backlog*

Para dar início às atividades de desenvolvimento do produto, fez-se necessário criar o *Product backlog* para organizar e priorizar os requisitos especificados. Este *backlog* teve como origem o documento de requisitos elaborado pela equipe.

3.2.3.2 Organização do ambiente de trabalho

Inicialmente foram adotadas algumas ferramentas para auxiliar no gerenciamento do projeto, tais como:

O **Google Drive** foi responsável pelo armazenamento dos documentos do projeto e pelo compartilhamento dos mesmos com a equipe. Esse repositório se mostrou muito útil por permitir o acesso remoto dos arquivos do sistema. A figura 13 mostra a interface web do sistema.

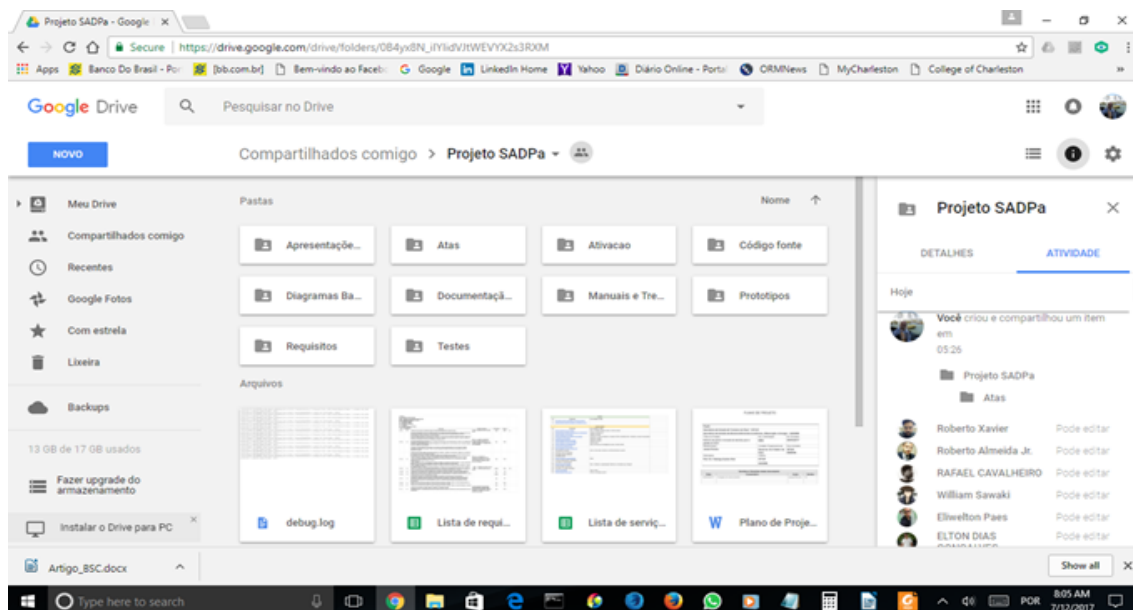


Figura 13- Área de gerenciamento de arquivos do Google Drive

Fonte: O autor, (2017).

Trello foi usada para organização das atividades do projeto. Por ser uma aplicação Web e de uso de computação móvel as atividades puderam ser gerenciadas a distância e em tempo real. Com ela foi possível dividir as *Sprints* em quadros de desenvolvimento (Figura 14), onde cada quadro continha as atividades específicas de uma *Sprint* (Figura 15) e era dividido em status, tais como: a fazer, fazendo, testando e feito (Figura 16).

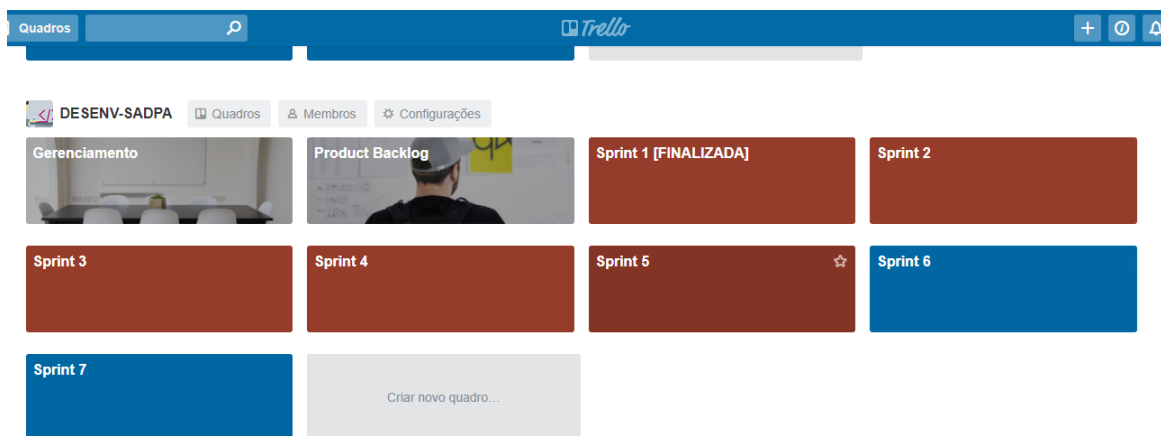


Figura 14 - Quadros de *Sprints* do Trello

Fonte: O autor, (2017).

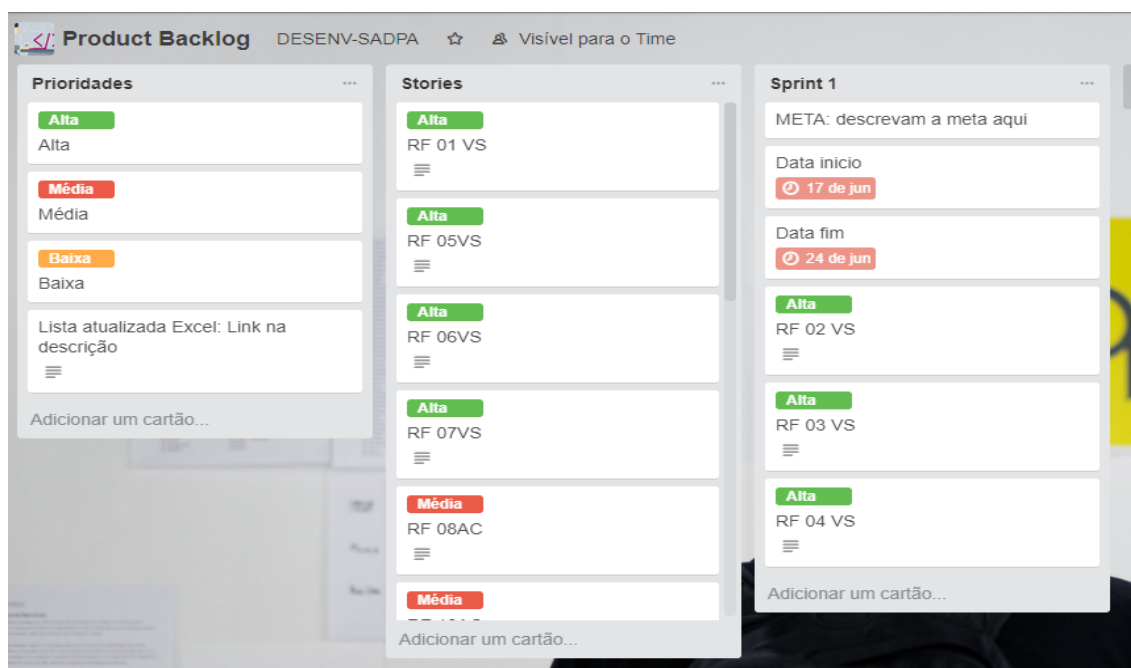


Figura 15- Quadro que representa o *Product backlog* do produto

Fonte: O autor, (2017)



Figura 16 - Quadro representando o acompanhamento de uma *Sprint*

Fonte: O autor, (2017).

Balsamic: ferramenta utilizada para criar os protótipos do sistema conforme ilustrados nas figuras 4, 5, 6 e 7. Essa ferramenta foi fundamental para ilustrar as primeiras impressões que a equipe teve sobre as necessidades do sistema.

IDE Eclipse para JAVA: Ferramenta utilizada para codificação da aplicação e organização da estrutura física do projeto (pasta, arquivos e configurações)

MySQL Workbench 5.0: Ferramenta utilizada para modelar o diagrama de entidade e relacionamento do banco de dados da aplicação. Além de permitir o acesso ao banco de dados para manipulá-lo manualmente;

POSTMAN: utilizado para auxiliar nos testes da API desenvolvida para o projeto.

Git: ferramenta utilizada para o versionamento da aplicação. Entende-se como versionamento como a capacidade de controlar versões diferentes de um mesmo documento, e fazer a sincronização no mesmo nos casos de manipulações simultâneas;

GitLab: ferramenta utilizada como repositório de armazenamento das aplicações versionadas pelo Git;

3.2.3.3 Tecnologias e Ferramentas utilizadas na implementação

Para a implementação da aplicação foram utilizadas as seguintes tecnologias:

- **Linguagem de programação Java aliado ao Framework de desenvolvimento Spring MVC:** para o desenvolvimento de implementação de todas as regras de negócios definidas no projeto;
- **Linguagens de programação HTML, CSS e JavaScript:** O HTML e o CSS foram utilizados para fazer a diagramação de todas as interfaces (telas, botões, interações e outros componentes da Web) que serão manipulados pelos usuários na utilização da aplicação. Já o JavaScript foi utilizado para manipulação de componentes de tela (botões, *inputs*, *links*, etc.) para criar interatividade com o usuário, afim que o mesmo possa ter uma experiência mais agradável;
- **MySQL:** Foi selecionado como o SGBD responsável por armazenar e executar procedimentos e funções necessários para otimizar a aplicação.

3.2.3.4 Componentes implementados

No período 2016, foi concluída a implementação das seguintes funcionalidades:

- **Módulo de gestão:** nesse módulo foram implementados os seguintes componentes:
 - Cadastro, edição e exclusão de camada;
 - Cadastro, edição e exclusão de regionalizações;
 - Cadastro, edição e exclusão de regiões;
 - Cadastro, edição e exclusão de instituições fonte;
 - Cadastro, edição e exclusão de usuários do sistema; e a
 - Importação dos dados;
- **Módulo de navegação:** neste módulo foram implementados os seguintes componentes:
 - Integração com a API do Google Maps para exibir os pontos geolocalizados no mapa do estado do Pará;
 - Filtro para restringir a busca do usuário. Nesse filtro o usuário pode escolher uma ou mais camadas, uma regionalização, uma ou mais regiões, um ou mais municípios e finalmente informar o período.

3.2.3.5 API do sistema

Nessa seção será mostrada a API que foi desenvolvida neste projeto para ser utilizada pelos módulos do sistema SAD-Pa. Ela centraliza todas as regras de negócio do sistema que são disponibilizados através de controladores de serviços, como mostrado nas tabelas 2,3, 4 e 5.

Tabela 2 – Serviços de controle de camadas

Nome controlador	Camada		
Descrição	Serviços responsáveis por controlar as regras de negócio vinculadas as camadas de informação do sistema.		
URI	Descrição	Verbo	Parâmetros
/camada/	Lista as camadas cadastradas no sistema	GET	Não se aplica
/camada/{idUserio}	Cadastra uma nova camada	POST	Data Hora, descrição, nome
/camada/{nome}	Consulta camada pelo nome	GET	nome
/camada/{id}	Remove uma camada pelo ID	DELETE	Código de identificação da camada (ID)
/camada/{id}	Consulta camada pelo ID	GET	Código de identificação da camada (ID)
/camada/{id}	Atualiza uma camada pelo ID	UPDATE	Código de identificação da camada (ID), Data Hora, descrição, nome

Fonte: (Próprio autor et al, 2017)

Tabela 3 – Serviços de controle de Campos

Nome controlador	Campo		
Descrição	Serviço responsável por controlar as regras de negócio vinculadas aos campos contidos em uma camada de informação do sistema.		
URI	Descrição	Verbo	Parâmetros
/campo/{idCamada}	Lista os campos de uma camada cadastrada no sistema	GET	Código de identificação da camada
/campo/{idCamada}	Cadastra um novo para uma camada	POST	Data Hora, descrição, nome
/campo/{id}	Remove um campo da camada pelo ID	DELETE	Código de identificação do campo (ID)
/campo/{id}	Atualiza um campo da camada pelo ID	UPDATE	Código de identificação do campo (ID), Data Hora, descrição, nome

Fonte: (Próprio autor et al, 2017)

Tabela 4 – Serviços de controle de Importação de dados

Nome controlador	Importação		
Descrição	Serviço responsável por controlar as regras de negócio vinculadas a importação de dados para uma camada de informação do sistema.		
URI	Descrição	Verbo	Parâmetros
/importar/	Cadastra um novo para uma camada	POST	idUsuario, idCamada, idInstituicaoFonte, dataColeta, idMunicipio, idAtividadeEconomica, idAreaConhecimento, camposInseridos

Fonte: (Próprio autor et al, 2017)

Tabela 5 – Serviços de controle de Instituições Fonte

Nome controlador	Instituição fonte		
Descrição	Serviço responsável por controlar as regras de negócio vinculadas a instituição fonte de onde se originaram os dados inseridos de uma camada de informação do sistema.		
URI	Descrição	Verbo	Parâmetros
/ InstituicaoFonte/	Lista as instituições fontes do sistema	GET	Não se aplica
/ InstituicaoFonte/{idCamada}	Cadastra uma nova instituição fonte	POST	CNPJ, Data Hora, descrição, nome, Status
/ InstituicaoFonte/{id}	Remove uma instituição fonte	DELETE	Código da Instituição fonte
/ InstituicaoFonte/{id}	Atualiza os dados de uma instituição fonte	UPDATE	CNPJ, Data Hora, descrição, nome, Status

Fonte: (Próprio autor et al, 2017)

Tabela 6 – Serviços de controle de Itens geolocalizados da camada

Nome controlador	Item Camada Geolocalizado		
Descrição	Serviço responsável por controlar as regras de negócio vinculadas aos dados inseridos de uma camada de informação do sistema.		
URI	Descrição	Verbo	Parâmetros
/ItemCamadaGeolocalizado/camada/{idCamada}	Lista todos os dados geolocalizados de uma camada	GET	Código da camada
/ItemCamadaGeolocalizado/camada/{id}/{inicio}/{fim}	Lista todos os dados geolocalizados de uma camada por período	GET	Código da camada e período
/ItemCamadaGeolocalizado/filtro/{idCamadas}/{idMunicipios}/{inicio}/{fim}	Lista todos os dados geolocalizados de uma camada por período e por município	GET	Código da camada, período e município

Fonte: (Próprio autor et al, 2017)

3.2.3.6 Telas

Esta seção apresenta algumas telas como evidência de execução das funcionalidades implementadas.

A figura 17 exibe o mapa com os pontos geolocalizados agrupados e com o filtro oculto, para permitir uma maior interação do usuário com o mapa.

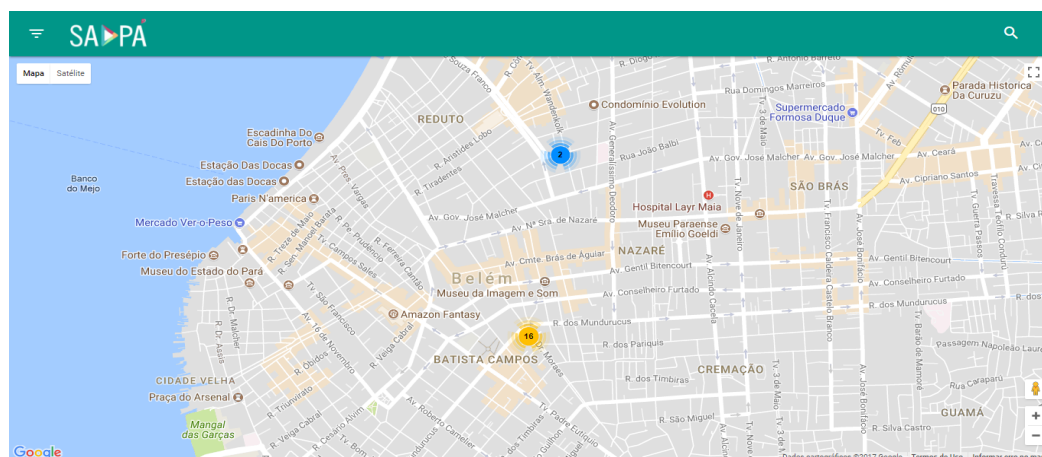


Figura 17- Tela principal do módulo de navegação do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 18 exibe no mapa pontos geolocalizados de duas camadas diferente. Ou seja, o sistema pinta com cores diferentes os pontos geolocalizados de cada camada.



Figura 18- Zoom na tela principal do módulo de navegação do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 19 destaca o filtro do sistema. Esse filtro permite que os dados geolocalizados a serem exibidos no mapa sejam filtrados por camada, regionalizações, regiões, municípios e o período em que os dados foram coletados.

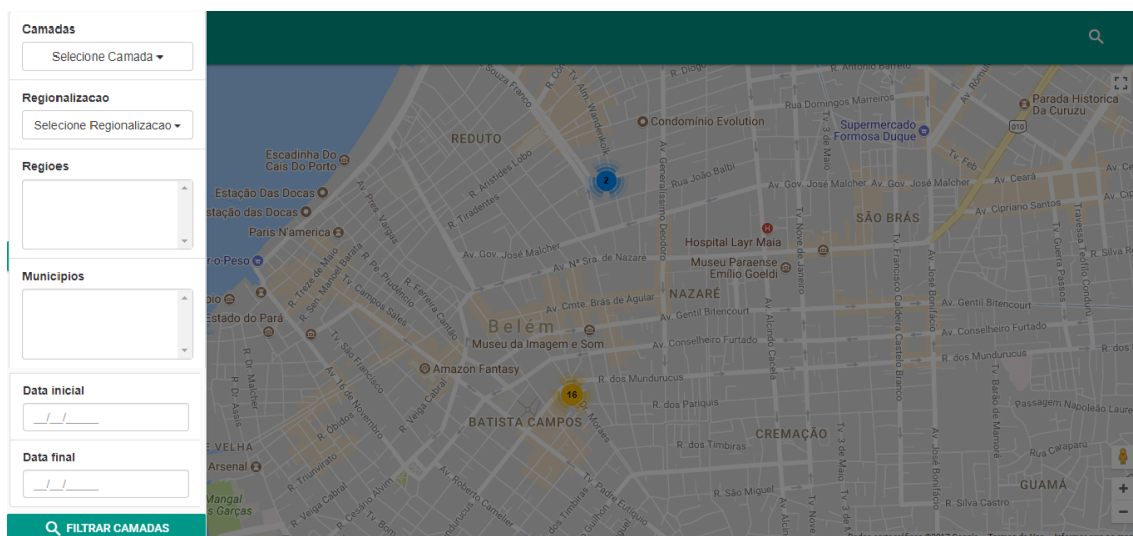


Figura 19- Filtro do módulo de navegação do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 20 mostra a tela de autenticação do módulo de gestão do sistema. Para acessar o sistema é necessário ter o um usuário cadastrado.

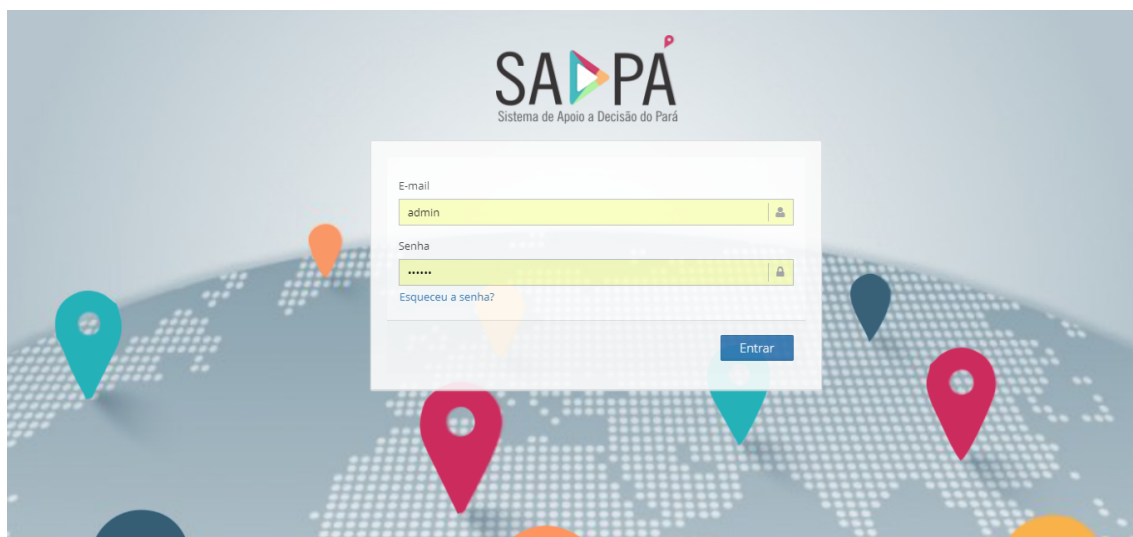


Figura 20 - Tela de login do módulo de gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 21 mostra a tela de gestão de camadas do módulo de gestão do sistema. Onde é gerenciada as camadas e seus dados geolocalizados. Nessa tela o administrador de camada pode cadastrar, alterar, excluir um camada e seus dados geolocalizados.

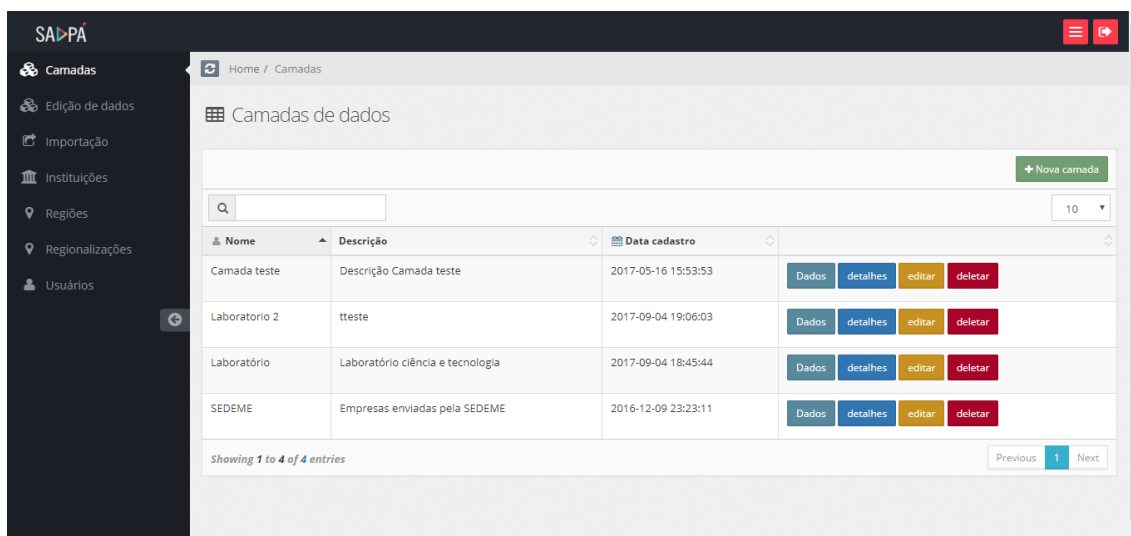


Figura 21- Tela de gerência de camada do módulo de gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 22 destaca a tela de cadastro de uma nova camada do módulo de gestão do sistema. É importante destacar que o botão “+ add campo” cria uma um formulário dinâmico para a inclusão de um novo campo da camada. Essa estratégia foi adotada por não ser possível prever a quantidade de campos que uma camada possui.

Figura 22- Tela de cadastro de uma nova camada do módulo de gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 23 destaca a tela que exibe os dados geolocalizados inseridos em uma camada de dados.

Dados da camada									
Ano	IE(C)	CNPJ (C)	Nome Empresarial	Município	Tipo Logradouro	Logradouro	Numero	Bairro	CNAE
2013	151813965	111111111111111111	PLINIO NEULS	Ulianopolis	MAR	DIREITA DO RIO CAPIM	0	ZONA RURAL	111301
2013	151813965	111111111111111111	PLINIO NEULS	Ulianopolis	MAR	DIREITA DO RIO CAPIM	0	ZONA RURAL	111301
2013	151813965	111111111111111111	PLINIO NEULS	Ulianopolis	MAR	DIREITA DO RIO CAPIM	0	ZONA RURAL	111301
2013	151813965	111111111111111111	PLINIO	Ulianopolis	MAR	DIREITA	0	ZONA	111301

Figura 23- Tela de exibição dos dados da camada do módulo do gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 24 destaca a tela de edição de uma camada do módulo de gestão do sistema. Essa tela permite que o administrador possa alterar os dados da camada, tais como: nome e descrição. Os campos da camada somente podem ser alterados se ainda não existir dados geolocalizados inseridos nela.

Detalhes camada				
Nome:		SEDEME		
Descrição:		Empresas enviadas pela SEDEME		
Data cadastro:		2016-12-09 23:23:11		
ID	Nome campo	Tipo campo	Título	Obrigatório
1	Ano	Inteiro	false	false
2	IE(C)	Inteiro	false	false
3	CNPJ (C)	CNPJ	false	false
4	Nome Empresarial	Texto	true	false

Figura 24- Tela de detalhes da camada do módulo do gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 25 mostra a tela de importação de dados de uma camada do módulo de gestão do sistema. Essa tela permite que o administrador importe dados para uma camada de dados, para isso, é necessário selecionar a camada desejada, o município e a instituição fonte responsável pelos dados a serem inseridos. Após isso o administrador escolhe o arquivo no formato “.CSV” para inicializar a importação dos dados.

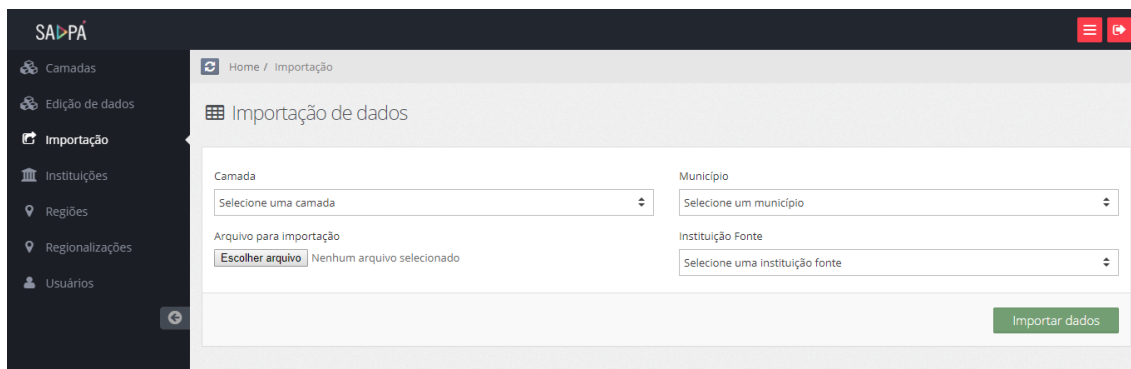


Figura 25- Tela de importação do módulo de gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 26 mostra a tela de gestão de instituições fonte do módulo de gestão do sistema. Nessa tela o administrador pode cadastrar, alterar, excluir uma instituição fonte. As instituições fonte são as entidades detentoras da informação que é inserida no sistema, como por exemplo o IBGE.

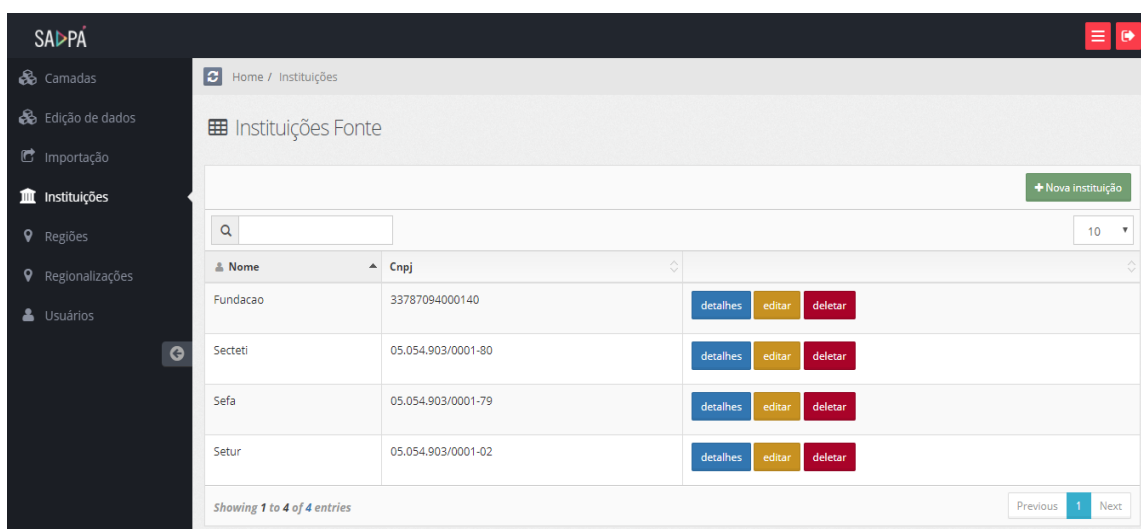


Figura 26- Tela de gerência de regionalização do módulo de gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 27 mostra a tela de gestão de regionalizações. Nessa tela é possível vincular regiões do estado, por exemplo: região metropolitana, região do Guamá, etc. em um grupo de regiões chamado regionalizações.

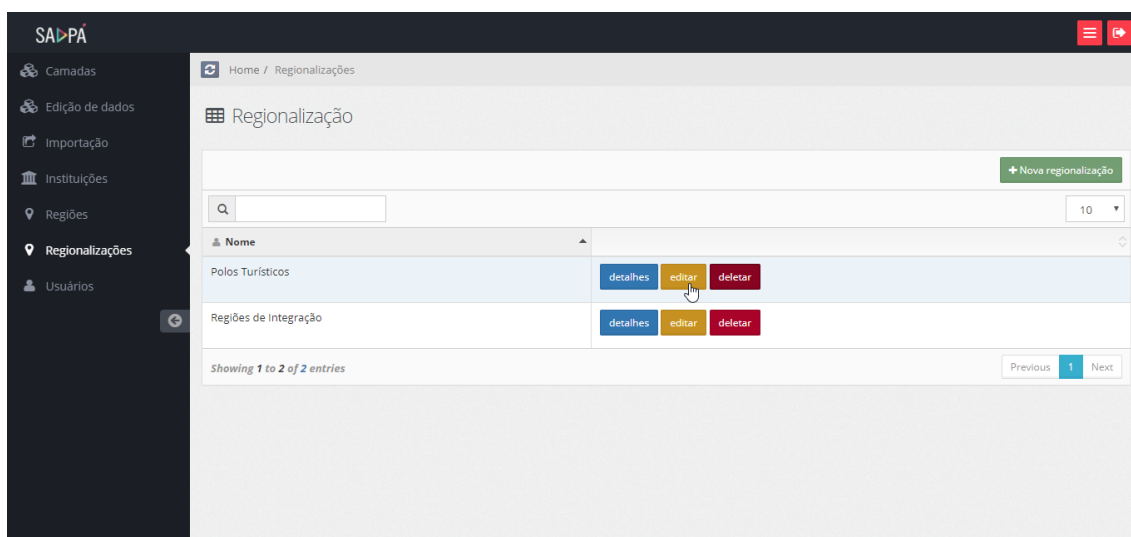


Figura 27- Tela de gerência de regionalização do módulo de gestão do sistema

Fonte: O autor, (2017).

A figura 28 mostra a lista de serviços implementados para a API do sistema. Para produzir essa lista de forma dinâmica foi utilizado a ferramenta *Swagger*, que tem a função de varrer todas as classes do sistema que são utilizadas como controladores e documentar. Além disso, ainda permite que sejam realizados testes na API. Essa ferramenta foi de extrema importância na construção da API.

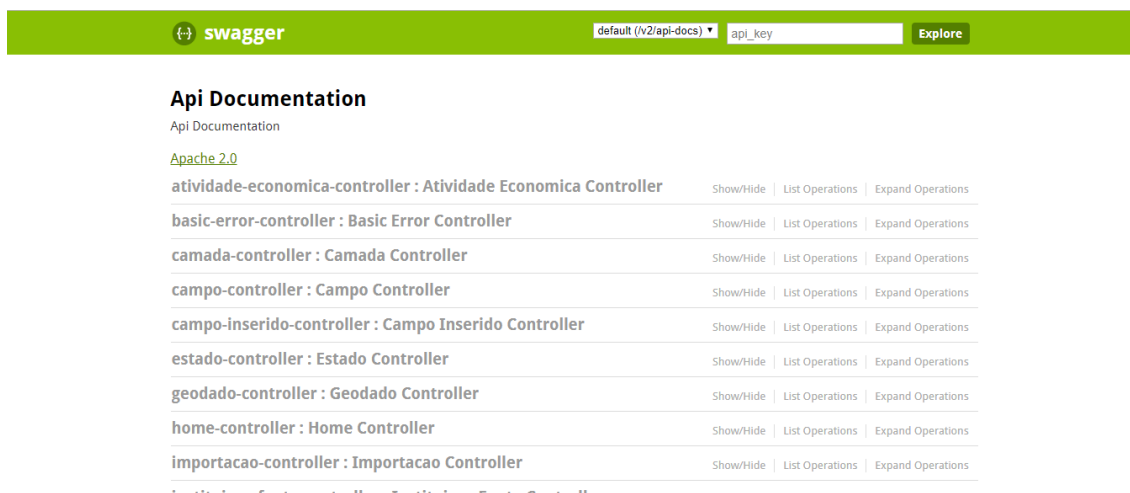


Figura 28 - Lista de serviços definidos para API do sistema

Fonte: O autor, (2017).

3.3 Descrição da elaboração do projeto 2017

Algum texto introdutório?

3.3.1 Apresentação do projeto

Como o projeto não conseguiu ser desenvolvido integralmente pela equipe de 2016. Foi iniciado uma nova tentativa com uma nova equipe em 2017.

O projeto foi apresentado oficialmente para a nova equipe em maio de 2017. Foi mostrado a situação atual do projeto e quais seriam os novos desafios para concluí-lo. Imediatamente a equipe se mobilizou para iniciar as atividades e se organizou da seguinte forma:

- Jessé Rocha - Gerente
- Rafael Cavalheiro - Analista
- William Sawaki - Analista
- Roberto Barbosa - Desenvolvedor
- Roberto Xavier - Desenvolvedor
- Eliwelton Paes- Teste

Após a apresentação foi realizada uma reunião onde foram definidas algumas demandas para dar início ao desenvolvimento do projeto. Ficou definido o autor deste texto ficaria responsável em acompanhar o projeto e fazer o repasse.

A figura 3 utiliza na sua notação: círculos para representar os principais marcos do projeto, e setas para representar as etapas principais.

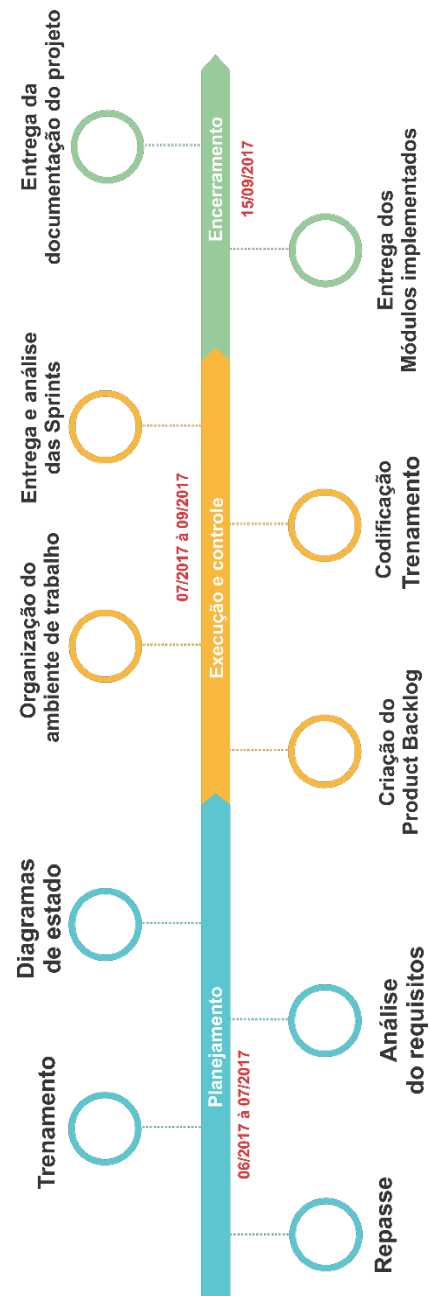


Figura 29 - Ciclo de vida do projeto SAD- Pa fase 2017

Fonte: O autor, (2017).

3.3.2 Repasse

Conforme a etapa inicia da figura 29, o repasse do projeto foi dividido nas seguintes etapas: Documentação, requisitos, arquitetura, ferramentas e código fonte.

Na etapa de documentação do repasse, foi disponibilizado para a equipe toda a documentação do projeto através do compartilhamento do Google Drive. E foi explicado quais documentos existiam e qual a finalidade de cada um.

Com a documentação em mãos foi realizado o repasse dos requisitos, onde foram apresentadas as regras de negócio definidas para o sistema. Nessa etapa, foram entregues os documentos de especificação de requisitos criados pela equipe de 2016, que mostra os detalhes dos requisitos coletados.

O repasse dos requisitos se deu durante um período de 2 a 3 semanas, pois, a medida que a equipe ia lendo a documentação fornecida iam surgindo novas dúvidas sobre os requisitos, então, o autor deste texto, ficou disponível durante esse período e participou de todas as reuniões agendadas pela equipe.

Após o entendimento dos requisitos do sistema, foi realizado o repasse da arquitetura do sistema. Nessa ocasião a equipe pode ver como foi implementada a arquitetura em N camadas (Figura 11) e quais os benefícios e desafios da mesma.

Para que fosse possível manipular o código fonte do sistema, foi necessário fazer o repasse das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto até aquele momento. Entre as ferramentas mais necessárias estão o:

- Gitlab, por ser uma ferramenta que armazena e controla as versões do código fonte do sistema;
- A IDE eclipse, para a edição do código fonte;
- XAMPP, para inicializar o banco de dados MySQL;

Com o entendimento básico sobre o funcionamento da arquitetura do sistema e as ferramentas, foi apresentado à equipe o código fonte do sistema desenvolvido pela equipe anterior. O autor deste texto, executou a API e os módulos de navegação e gestão do sistema para mostrar como o código fonte estava estruturado, nesse momento, foi necessário explicar sobre o padrão de projeto MVC, para que a equipe pudesse entender o funcionamento do código do sistema.

Resumidamente o repasse foi bem-sucedido e a equipe do projeto conseguiu ter uma visão geral para poder desenvolver os componentes restantes do sistema.

3.3.3 Dificuldades de alinhamento

Ficou decidido após o repasse, que o autor desse texto atuaria como *Product Owner*, ou seja, atuaria junto a equipe como se fosse um representante do cliente para orientar a equipe sobre as regras do negócio. No entanto, a equipe não entendeu essa abordagem e durante algumas semanas não requisitaram ajuda.

O resultado desse não alinhamento, foi que a equipe não conseguiu entender o problema a ser resolvido pelo sistema e consequentemente não avançou no desenvolvimento das atividades.

Além da dificuldade no entendimento do escopo do projeto a equipe de desenvolvimento não tinha experiência com programação, fazendo com que a inicialização da codificação do sistema fosse tardia.

3.3.4 Treinamento

Diante das dificuldades da equipe foi marcada uma reunião de alinhamento com objetivo de solucionar o problema e iniciar as atividades do projeto. Nessa reunião foi agendado um treinamento para nivelar a equipe.

Na fase de treinamento, conforme indicado na Figura 29, foi composto de monitoria do autor e a gravação de 3 vídeo-aulas explicando passo a passo os detalhes do sistema. No primeiro vídeo foi explicado sobre as ferramentas e configurações do ambiente JAVA, no segundo foi mostrado como levantar e testar as aplicações e no terceiro foi mostrado como realizar a clonagem do Gitlab e importação de um projeto para o eclipse.

Essa estratégia foi interessante pois os membros da equipe poderiam rever o treinamento em caso de dúvidas.

3.3.5 *Sprints* do projeto

O desenvolvimento do projeto foi todo gerenciado por *Sprints* utilizando a ferramenta Trello. As *Sprints* foram executadas com um prazo de uma semana cada, em média.

Todas as *Sprints* eram entregues em um dia da semana específico e ali era avaliado se a *Sprint* havia sido entregue ou não. Foram realizadas um total de sete *Sprints* para executar os itens do *backlog*. Dessas sete *Sprints* apenas duas foram finalizadas com sucesso, nas *Sprints* que não obtiveram êxito era realizado uma avaliação do desempenho da equipe a fim de melhorar na próxima.

Todo o desenvolvimento do projeto na turma de 2017 foi baseado na execução de *Sprints* e entrega dos resultados.

3.3.6 Testes

Para a realização de testes no sistema foi elaborado o documento de “plano de testes” do sistema que pode ser melhor analisado no APÊNDICE E deste trabalho.

3.3.7 Encerramento

Embora o esforço da equipe tenha sido considerável, o prazo curto e a falta de experiência com a abordagem distribuída fez com que esse trabalho não tenha obtido êxito. No entanto, houve consideráveis avanços nessa etapa, principalmente no módulo de gestão que foi praticamente finalizado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as considerações finais do texto, destacando as contribuições do autor no projeto, um relato sobre a experiência no projeto, as limitações do produto desenvolvido, e os trabalhos futuros vislumbrados.

4.1 Contribuições do autor

Esta seção descreve as contribuições específicas do autor na realização do trabalho:

- Na fase de concepção do projeto participou ativamente de todas as reuniões, contribuindo com ideias e análises sobre as necessidades do sistema. Foi responsável por elaborar o documento de declaração de escopo, que em linhas gerais descrevia os objetivos do projeto, seu escopo, suas restrições e suas premissas. Esse documento foi importante para materializar o entendimento do projeto naquele momento.
- Criou os protótipos do sistema para auxiliar no entendimento do projeto e na especificação dos requisitos, conforme ilustrados nas figuras 4, 5, 6 e 7.
- Auxiliou a equipe de gestão do projeto na utilização do aplicativo Trello para que as atividades pudessem ser melhor gerenciadas.
- Atuou como arquiteto de software na elaboração da arquitetura do sistema. E também definiu padrões de projeto que seriam seguidos pela equipe de desenvolvimento.
- Deu treinamento para a equipe sobre a arquitetura escolhida e sobre as tecnologias pertencentes ao projeto em geral.
- Liderou a equipe de desenvolvimento na codificação da API e dos módulos de gestão, navegação.
- E, de maneira geral, auxiliou a equipe de gestão do projeto em todas as fases.

4.2 Relato sobre a experiência

Acredito que uma das maiores dificuldades em iniciar no mercado de trabalho, deve-se ao fato de que não é fácil ligar o conhecimento adquirido a partir das disciplinas ministradas na faculdade como o desenvolvimento prático da função.

Isso posto, posso dizer que ter participado desse projeto foi de grande valor acadêmico e profissional, pois, através deste foi possível ter a experiência de associar o conhecimento acadêmico como atividades práticas do desenvolvimento de projetos de software antes mesmo de iniciar no mercado de trabalho.

Poder atuar em diferentes frentes de um mesmo projeto de software, me permitiu ter uma visão global sobre o funcionamento de um projeto. Além disso, me ajudou a entender como trabalham os profissionais envolvidos nessa área.

Foi uma experiência marcante, pois, a partir dela o autor constatou algumas deficiências na própria abordagem profissional. Em alguns momentos do projeto foi assumida uma postura centralizadora que inibiu alguns membros da equipe, e isso prejudicou o andamento do projeto. A partir disso, percebe-se que o processo de desenvolvimento de um projeto de software vai muito além do domínio de tecnologias, ou seja, tecnologia A ou B não fazem do projeto um sucesso. Para um projeto ser bem-sucedido precisa levar sempre em consideração as pessoas envolvidas. Entendi que as técnicas aplicadas nas fases do projeto visam melhorar a comunicação entre as pessoas e não entre processos.

Concluo dizendo que essa experiência auxiliou na compreensão do autor que não existe uma metodologia de desenvolvimento que assegure o sucesso do projeto, pois metodologias não produzem software, e sim pessoas aplicando metodologias compatíveis com o seu projeto que produzem.

4.3 Limitações do produto

Estão entre limitações do produto:

- O não desenvolvimento de todos os requisitos especificados no projeto;
- No módulo de navegação os pontos geolocalizados são colocados em um mesmo ponto (latitude e longitude) do mapa quando não possuem a latitude e longitude fornecidas pelo usuário.

4.4 Trabalhos futuros

Poderiam ser desenvolvidos relatórios a partir do cruzamento entre camadas de dados armazenadas no sistema para criar um grupo de informações sobre um dado setor. Por exemplo: uma empresa do setor hoteleiro deseja abrir um grupo de hotéis em uma

região interiorana do estado. Para isso, a empresa precisa saber se existem pólos turísticos na região, profissionais de turismo, fornecedores de frutas e legumes, etc. Então a empresa informaria para o sistema suas necessidades e o sistema emitirá um relatório sintético com informações referentes ao seu interesse.

Seria interessante também se os usuários pudessem salvar seus filtros de camadas e compartilhar com outras pessoas.

4.5 Limitações do trabalho

Embora o esforço do autor deste trabalho tenha sido considerável na tentativa de relatar a experiência na condução e desenvolvimento do sistema abordado, o trabalho possui as seguintes limitações:

- Data a complexidade do sistema abordado o texto não deixa claro quais são todas as funcionalidades do sistema e quais as funcionalidades restantes que ainda precisam ser desenvolvidas;
- O trabalho assumiu um formato mais técnico, em alguns momentos aparenta ser um relatório técnico sobre o projeto. No entanto, essa limitação foi proposital para esse trabalho possa ser usado como a documentação final do projeto.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, P.C. **Informação estratégica.** 2009. Disponível em: <<http://naeradainformacao.blogspot.com.br/2009/04/informacao-estrategica.html>>. Acesso em: 02 de ago. de 2017.
- BEZERRA, F.M.P.; SANTOS, W.R.M.; CARVALHO, F.B.; ZAHLOUTH, R.L.V. **Sistema de apoio à tomada de decisão para o estado do Pará: Especificação de Requisitos.** Documento Técnico / Especificação de Requisitos. Disciplina: Laboratório de Engenharia de Software, período 2016.2, Universidade Federal do Pará. 2016.
- BOOCH, J.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML - Guia do Usuário.** Campus, 2006.
- CORRÊA, K. **Conceito de Projeto.** 2011. Disponível em: <<http://www.administracaoegestao.com.br/gestao-de-projetos/modulo-i-conceito-de-projeto/conceito-de-projeto/>>. Acesso em: 02 de ago. de 2017.
- GOOGLE. **Google Maps.** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acesso em: 04 de ago. de 2017.
- KRUCHTEN, P. **The Rational Unified Process: An Introduction.** Addison-Wesley Publishing Co., 1998.
- REIS, R.Q. A. **Sistema de apoio à tomada de decisão para o estado do Pará: Glossário.** Documento Técnico / Especificação de Requisitos. Disciplina: Laboratório de Engenharia de Software, período 2016.2, Universidade Federal do Pará. 2016.
- REIS, R.Q. B. **Sistema de apoio à tomada de decisão para o estado do Pará: O Modelo de Dados Canônico.** Documento Técnico / Especificação de Requisitos. Disciplina: Laboratório de Engenharia de Software, período 2016.2, Universidade Federal do Pará. 2016.
- SAUVÉ, J. **Introdução e Motivação: Arquiteturas em n Camadas.** Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/j2ee/html/intro/intro.htm>>. Acesso em: 02 de ago. de 2017.

- SCHWABER, K. SUTHERLAND, J. **Guia do Scrum. Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo.** 2016. Disponível em: <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian.pdf>>. Acesso em: 02 de ago de 2017
- SECTET A – Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica. **Mapa de CT&I do Estado do Pará.** Disponível em: <<http://mapa.sectet.pa.gov.br/mapa/>>. Acesso em: 04 de ago. de 2017.
- SECTET B – Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica. **Observatório de CT&I do Estado do Pará.** Disponível em <http://observatorio.sectet.pa.gov.br>. Acesso em: 04 de ago. de 2017.
- SOFTEX. **Guia Geral MPS de Software.** Campinas-SP, 2016. Disponível na Internet por [www](http://www.softex.br/wp-content/uploads/2016/04/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2016-com-ISBN.pdf) em http://www.softex.br/wp-content/uploads/2016/04/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2016-com-ISBN.pdf
- VANICORE. **Importância da arquitetura de n camadas estruturada em um é organização.** 2014. Disponível em: <<http://linksinergia.com.br/2014/07/16/arquitetura-em-camadas-parte-1-modelo-de-desenvolvimento-em-camadas/>>. Acesso em: 02 de agosto de 2017.
- VENTURA, P. Publicação de artigos científicos. **Interfaces de Programação**, out. 2017. Disponível em: <<http://www.ateomomento.com.br/o-que-e-api/>>. Acesso em: 9 set. 2017
- WIKIPÉDIA. **Tomada de Decisão.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tomada_de_decis%C3%A3o>. Acesso em: 02 de ago. de 2017.
- WIKIPÉDIA. **Definição de processo.** Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Processo>>. Acesso em: 02 de ago de 2017.

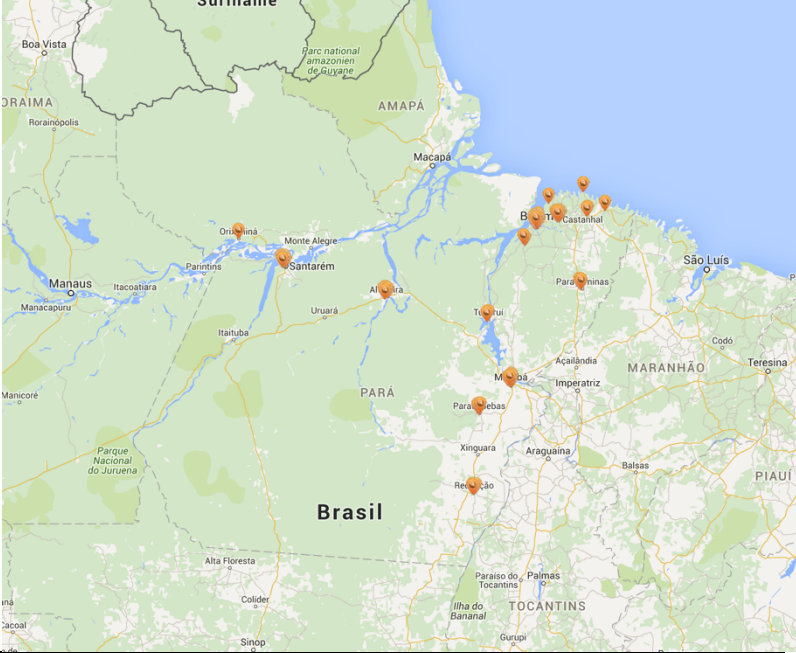
APÊNDICE A - GLOSSÁRIO

Órgão: Secretária de Estado de Turismo do Pará – SETUR Secretária de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia – SEDEME		
Título do Projeto:	Nº Solicitação: 0001	Dt. Emissão: 18/06/2016
Responsável: Francielllem Bezerra	Unidade Organizacional: Governo do Estado do Pará	Sub-Unidade: SETUR SEDEME
Solicitante: Rodrigo Quitês Reis	Cliente SETUR SEDEME	

Versões e Revisões deste documento				
Data	Versão	Comentários	Autor	Revisor
13/07/2016	1.0	Glossário Inicial	Rodrigo	

Item	Significado
Dado geolocalizado	Qualquer dado que esteja associado com um município dentro do estado do Pará. Para cada dado geolocalizado são registradas as seguintes informações (no mínimo): o dado em si, a camada de dados a que pertence, a fonte (origem) do dado, a data e hora da inserção do dado, a data e hora em que o dado foi coletado, o município vinculado, e a latitude e longitude (*) da sua localização. (*) Latitude e longitude são campos opcionais Constituem exemplos: 1) Camada: Atrativo turístico do estado do Pará Dado: Ver-o-Peso Fonte: Setur

	Município: Belém 2) Camada: Produção anual de cacau Dado: 2782 Unidade: Toneladas Município: Pacajá Fonte: CEPLAC Data Hora Coleta: Abril/2012 3) Camada: Laboratórios de CT&I do estado do Pará Dado = Laboratório de Engenharia de Software da UFPA Unidade: nome laboratório Município: Belém Fonte: SECTET Data Hora Coleta: 2014 Área de conhecimento: Engenharia de Software (*2) (*2) informação específica da Camada de Laboratórios de CT&I 4) Camada: Empresas do estado do Pará Dado: JACIR GALLAS Unidade: Nome de empresa Município: Santarém Fonte: SEFA Data Hora Coleta: 2013 Atividade Econômica: Cultivo de arroz (*3) (*3) informação específica da Camada de Empresas do estado do Pará
Camada de informação	Agrupamento dos dados geolocalizados que possuam uma mesma natureza de informação. Na definição de uma Camada de Dados o Administrador do sistema estabelece: o nome da Camada, e uma caracterização de quais atributos dos itens (dados) que são inseridos. Constituem exemplos de camadas de dados: 1) a) Nome da Camada: Empresas do estado do Pará b) Atributos definidos: (nome atributo, tipo) Inscrição Estadual, Numérico CNPJ, Numérico

	Endereço (Tipo Logradouro, Logradouro, Número, Bairro) CNAE 2) a) Nome da Camada: Atrativo Turístico b) Atributos definidos: (nome atributo, tipo) Inscrição Estadual, Numérico CNPJ, Numérico Endereço (Tipo Logradouro , Logradouro, Número, Bairro) CNAE, Numérico A seguir, é apresentado um exemplo de uma possível representação de uma camada no sistema. Cada alfinete inserido no mapa representa um dado geolocalizado. 
Região	Corresponde a um agrupamento de municípios do estado do Pará. São exemplos de regiões: Polo Turístico Amazônia Atlântica, região composta pelos seguintes municípios: Abel Figueiredo, Augusto Corrêa, Aurora do Pará, Bonito, Bragança, Bujaru, Cachoeira do Piriá, Capanema, Capitão Poço, Castanhal, Colares, Concórdia do Pará, Curuçá, Dom Eliseu, Garrafão do Norte, Igarapé-Açu, Inhangapi, Ipixuna do Pará, Irituia, Magalhães Barata, Maracanã, Marapanim, Mãe do Rio, Nova Esperança do Piriá, Nova Timboteua, Ourém, Paragominas, Peixe-Boi, Primavera, Quatipuru, Rondon do Pará, Salinópolis e Santa Isabel do Pará. http://setur.pa.gov.br/content/programa-2 Região de Integração Lago Tucuruí Composta pelos seguintes municípios:

	Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, Jacundá, Nova Ipixuna, Novo Repartimento, e Tucuruí.
Regionalização	O sistema deve permitir o cadastro de Regionalizações, ou seja, classificações de municípios realizadas com diferentes critérios. Cada Regionalização possui um nome e define um conjunto de Regiões. São exemplos de Regionalizações para o Sistema: Regiões de Integração - Definidas pelo Decreto Estadual n. 1.066, de 19 de junho de 2008 http://seplan.pa.gov.br/sites/default/files/PDF/loa/loa2016/13.anexo_x_-_regioes_de_integracao_e_municipios_do_estado_do_para.pdf

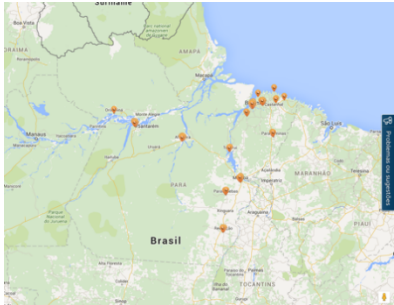
APÊNDICE B – DOCUMENTO DE REQUISITOS

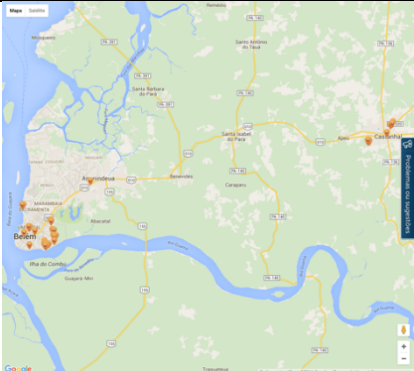
LISTA DE REQUISITOS		
Órgão:		
Secretária de Estado de Turismo do Pará – SETUR		
Secretária de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia – SEDEME		
Título do Projeto:	Nº Solicitação:	Dt. Emissão:
Sistema de apoio à tomada de decisão para o estado do Pará (SADPa)	001	10/06/2017
Responsável:	Unidade Organizacional:	Sub-Unidade:
Rafael Cavalheiro William Sawaki	Governo do Estado do Pará	SETUR/SEDEME
Solicitante:	Cliente:	
Rodrigo Quites Reis	SETUR/SEDEME	

Data	Versão	Comentários	Autor	Revisor
18/06/2016	1.0	Lista Inicial de Requisitos	Franciellem	
29/06/2016	1.1	Revisão	Wendel	
01/07/2016	1.2	Lista Inicial de Requisitos	Franciellem Wendel	
13/07/2016	1.3	Lista Inicial de Requisitos	Rodrigo Quites	
13/09/2016	1.4	Lista Inicial de Requisitos	Wendel	
8/10/2016	1.5	Revisão	Franciellem	
09/06/2017	1.6	Segmento dos requisitos do projeto	Rafael Cavalheiro	
10/06/2017	1.7	Lista inicial de Requisitos revisados	Rafael Cavalheiro	
13/06/2017	1.8	Revisão RNF03, RF07 VIS, inclusão do RF08 VIS	Rafael Cavalheiro	
21/06/2017	1.9	Revisão RF 08 VIS	Rafael Cavalheiro	
23/08/2017	2.0	Revisão dos requisitos e suas prioridades	William Sawaki	
11/09/17	2.1	Revisão Final dos Requisitos	William Sawaki	
12/09/17	2.2	Revisão definitiva dos Requisitos	William Sawaki	
13/09/17	2.3	Revisão final	Jessé Rocha	

REQUISITOS FUNCIONAIS – VISITANTE (VIS), ADMINISTRADOR (ADM), GESTOR DE DADOS (GES)

--

CLASSE VISITANTE			
Nº	Descrição	Prioridade	Status
RF 01 VIS	O sistema deve fornecer ao visitante acesso aos dados geolocalizados do estado do Pará. O sistema deve fornecer ao visitante acesso aos dados geolocalizados do estado do Pará. Os dados geolocalizados devem ser exibidos a partir de um mapa que represente graficamente o estado do Pará. Este mapa deve ser interativo e fornecer as funcionalidades típicas disponíveis pelo Google Maps (como zoom e movimentação do mapa pela tela com o <i>drag</i> do mouse). Cada dado geolocalizado será exibido como um alfinete no mapa, como no exemplo apresentado na figura a seguir. No exemplo, o alfinete aponta para a localização de um dado e o retângulo branco exibe os dados. No caso, é exibido um exemplo com laboratório de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).  Os dados geolocalizados são agrupados em camadas de informação. Uma camada possui um nome e uma coleção não-ordenada de dados geolocalizados. A imagem a seguir apresenta um exemplo da exibição de uma camada com o nível de zoom em que o mapa do estado do Pará é exibido em sua totalidade.  A imagem a seguir apresenta um exemplo em que apenas os dados geolocalizados de uma Camada na Região Metropolitana de Belém são exibidos. Assim, o zoom do sistema se ajusta para exibir as informações com nível adequado de detalhe.	Alta	Validad o Parcial mente Implem entada

			
RF 02 VIS	O sistema deve fornecer filtros que permitam restringir ou habilitar a exibição de informações e filtragem das camadas e seus respectivos dados geolocalizados exibidos. As camadas são multiselecionáveis nos filtros, ou seja, o visitante poderá selecionar mais de uma camada por filtro. É importante observar que os critérios definidos nos filtros são acumulativos. Isto é, todos se aplicam simultaneamente para restringir ou expandir o escopo do resultado obtido (número de dados geolocalizados). - Filtro de Camadas. Habilitar ou impedir a visualização dos dados contidos em uma ou mais camadas de dados. - Filtro de distribuição geográfica. Restringir a visualização dos dados associados com um Município ou Região (pertencente a uma Regionalização) do sistema. - Filtros temporais. 1º filtro. Habilita ou impede a visualização dos dados em relação a um período de datas de coleta - a saber: data inicial e data final). Ou seja, se o dado for coletado no intervalo de dados fornecidos, este será exibido. 2º filtro. Habilita ou impede a visualização dos dados em relação ao período de inserção do dado no sistema. Funciona de forma análoga ao 1º filtro.	Alta	Validado o Implementado
RF 03 VIS	Na exibição de dados de múltiplas camadas simultâneas, o sistema deve usar uma legenda de cores para os alfinetes exibidos, além disso, estes serão referenciados na parte de inferior do mapa com suas respectivas cores simbolizados dentro de um retângulo. Por exemplo, todos os alfinetes relacionados com a Camada de Laboratórios de CT&I devem ser exibidos na cor azul, enquanto que as empresas (oriundas da Camada de Empresas) são exibidas em vermelho.	Alta	Validado o Parcialmente implementado
RF 04 VIS	O sistema deve emitir para usuário relatórios para as camadas de dados do sistema. Para cada relatório solicitado, o usuário fornece, opcionalmente, os	Baixa	Adiado

	parâmetros necessários e o sistema deve emitir o relatório correspondente.		
RF 05 VIS	O sistema deve fornecer uma barra lateral, contendo todas as camadas listadas. O usuário ao clicar em um item da lista é direcionado para o ponto correspondente no mapa.	Media	Validad o implem entado
CLASSE ADMINISTRADOR			
RF 06 ADM	O sistema deve permitir que usuários da classe Administrador possam cadastrar, editar ou excluir Regionalizações no sistema, com suas respectivas Regiões e vínculos com os municípios do estado.	Alta	Validad o Implem entado
RF 07 ADM	O sistema deve permitir que usuários da classe Administrador possam cadastrar, editar ou excluir Municípios no sistema.	Baixa	Adiado
RF 08 ADM	O sistema deve permitir a criação, edição e exclusão de Camadas de dados. Para cada Camada, o Administrador pode definir Usuários do tipo Gestor de Camadas que serão responsáveis pela sua manipulação	Alta	Validad o Implem entado
RF 09 ADM	O sistema deve permitir a criação, edição e exclusão de itens de camadas para entrada de dados para as Camadas. Para cada Camada é definida a estruturação dos dados geolocalizados correspondentes.	Alta	Validad o Parcial mente implem entada
RF 10 ADM	O sistema deve permitir a criação, edição e exclusão de relatórios para as Camadas	Baixa	Adiado
RF 11 ADM NOVO	O sistema deve permitir a classe Administrador a criação, edição e exclusão de perfil de usuário.	Media	Propost o implem entado
RF 12 ADM NOVO	O sistema deve permitir o cadastro de perfil administrador gerente para criar/editar/excluir perfil de usuário administrador e gestor.	Media	Propost o
CLASSE GESTOR			
RF 13 GC	O sistema deve permitir que usuários da classe Gestor de Dados façam a entrada, edição e exclusão de dados geolocalizados vinculados às Camadas de Informação	Media	Validad o

			implementado
RF 14 GC	O sistema deve permitir ao Gestor de Camada cadastrar, editar e excluir as instituições fontes (IBGE, SAGRI, etc) dos dados geolocalizados oriundos da camada de informação.	Alta	Validad o implementado
RF 15 GC	O sistema deve oferecer ao gestor de camadas campos para que ele possa informar em quais colunas encontra-se os geodados (latitude, longitude) para que o sistema possa trata-los de maneira adequada e também, informar o município, pois a importação será realizada por municípios.	Media	implementado
RF 16 GC	O sistema deve permitir a importação de dados a partir de arquivos no formato CSV para serem inseridos em uma camada de dados. Na importação, o usuário indica um arquivo para ser analisado. O sistema irá identificar as colunas de dados existentes no arquivo e permitir que o usuário faça a correspondência entre estas colunas e os campos definidos para a Camada. Após a definição da correspondência dos dados com as colunas existentes no arquivo, a importação deve ocorrer em dois passos: Passo 1) os dados são carregados para o sistema e o usuário pode visualizar o efeito da importação. O sistema deve distinguir os dados novos (oriundos do arquivo) dos dados já existentes na camada. Passo 2) após o passo 1, se o usuário confirmar esta intenção, os dados são realmente incorporados à camada. A importação deve impedir que dados repetidos sejam inseridos na camada, fazendo verificação se há repetição dentro do arquivo importado e também se os dados do arquivo repetem informações que já estão nas camadas. O sistema deve manter um log com o registro das importações de dados realizadas.	alta	Validad o implementado

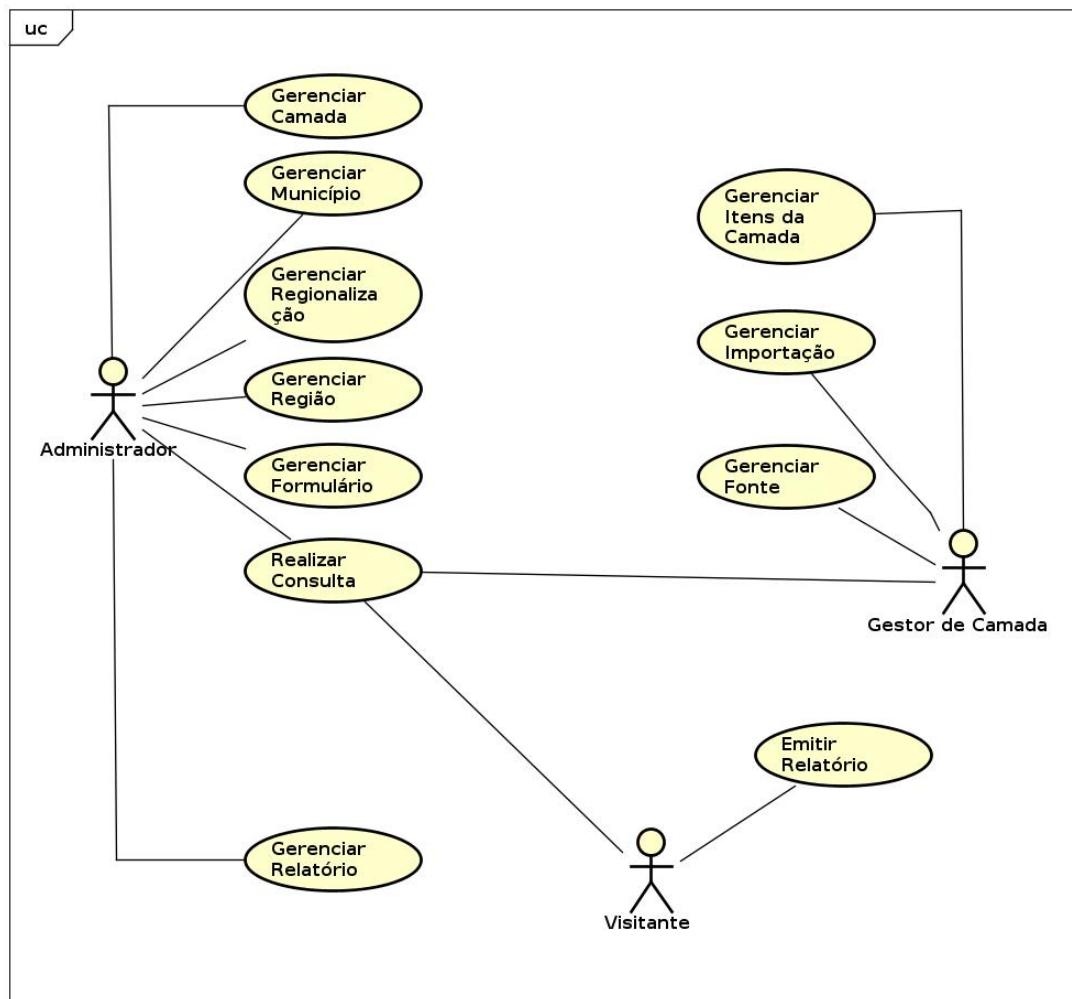
REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

Nº	Descrição	Prioridade	Status
RNF 01	O sistema deve apresentar os dados geolocalizados numa interface que represente o mapa do estado do Pará de forma que o usuário identifique o mapa ao acessar a tela de consultas e na interação com os dados gerados.	Media	Validado Descrição o editada
RNF 02	O sistema desenvolvido deve estar disponível na Internet.	Alta	Validado
RNF 03	O sistema desenvolvido deve ter uma interface que possibilite agregação das informações do turismo e empresarial.	Alta	Cancelado
RNF 04	O sistema deve conter uma correção em caso de uma base ficar indisponível para que os outros módulos continuem funcionando.	Media	Validado
RNF 05	O sistema deve carregar os dados de acordo com a solicitação do usuário para não sobrecarregar a aplicação ao abrir o software.	Media	Validado
RNF 06 NOVO	O sistema deve restringir o acesso às funcionalidades da aplicação de acordo com o nível de acesso do usuário.	Alta	Proposto

APÊNDICE C - DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE CASOS DE USO

Órgão: Secretária de Estado de Turismo do Pará – SETUR Secretária de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia – SEDEME		
Título do Projeto: Sistema de Apoio à Tomada de Decisão para o estado do Pará	Nº Solicitação: 0001	Dt. Emissão:
Responsável: Egry Oliveira, Elton Gonçalves, Franciellem Bezerra, Mauro Costa, Ramiro Zahlouth, Wendel dos Santos		
Unidade Organizacional: Governo do Estado do Pará	Sub-Unidade: SETUR, SEDEME	
Solicitante: Rodrigo Quites Reis	Cliente SETUR, SEDEME	

Versões e Revisões deste documento				
Data	Versão	Comentários	Autor	Revisor
13/09/2016	1.0	Definição dos Casos de Uso	Wendel	



Atores do Sistema

1) Visitante:

Módulo	Nomes dos Casos de Uso	Detalhamento	Prioridade
Visitante	UC1 – Realizar consulta.	Permite visualizar os pontos geolocalizados plotados na tela com o mapa do estado do Pará.	Alta

1) Caso de Uso 1 (UC1): Realizar consulta.

Este caso de uso permite ao perfil visitante acessar informações geolocalizadas no mapa do estado do Pará que serão exibidas ao iniciar o sistema.

Pré-condições:

- 1) O usuário deve acessar o endereço web do sistema.

Fluxo Principal:

- 1) O usuário realizará uma consulta e observará os pontos geolocalizados exibidos no mapa do estado do Pará.
- 2) O usuário pode optar por seguir para os seguintes subfluxos: visualização das informações em forma de lista, realizar busca por texto ou realizar filtragem na barra lateral.

Pós-condições:

- 1) O sistema exibe as informações de acordo com o texto informado pelo usuário no fluxo principal 1.
- 2) O sistema exibe as informações de acordo com a escolha do usuário no fluxo principal 2.

Subfluxos para o caso de uso Realizar consulta:**1. Visualizar em forma de lista:**

- 1.1 O usuário clica no ícone na parte superior da tela.
- 1.2 O sistema muda o modo de visualização para Lista.
- 1.3 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

2. Realizar busca por texto

- 2.1 O usuário insere um texto na barra de busca localizada na parte superior da tela.
- 2.2 O sistema plota o resultado da consulta no mapa do estado do Pará.
- 2.3 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

3. Filtro na barra lateral

- 3.1 O usuário seleciona uma ou mais opções de filtragem na barra de filtro.
- 3.2 O sistema plota o resultado da busca no mapa do estado do Pará.
- 3.3. O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

4. Fluxos de Exceção.

- 1) O usuário pode sair a qualquer momento do sistema
- 2) O caso de uso é encerrado.

2) Administrador:

Módulo	Nomes dos Casos de Uso	Detalhamento	Prioridade
ADMINISTRADOR	UC2 – Gerenciar Camada	Permite a criação, edição e exclusão de uma Camada.	Alta
	UC3 – Gerenciar Município	Permite a criação, edição e exclusão de um município.	Alta
	UC4 – Gerenciar Regionalização e Região.	Permite a criação, edição e exclusão de regionalização e região.	Alta
	UC5 – Gerenciar Formulário	Permite a criação, edição e exclusão de formulários.	Alta
	UC6 – Gerenciar Relatório	Permite a criação, edição e exclusão de relatórios com informações de uma camada.	Alta

1) Caso de Uso Gerenciar Camada (UC2):

Este caso de uso permite ao perfil administrador a criação, edição e exclusão de camadas no sistema.

Pré-condição:

- 1) O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.

Fluxo principal:

- 1) O usuário seleciona um dos seguintes fluxos: <<Criar>> ou <<Editar>> camada.

Pós-condição:

- 1) O sistema conclui as operações selecionadas no fluxo principal 1 e exibe uma lista com as informações atualizadas para que o usuário visualize as alterações feitas.

Subfluxos para o caso de uso Gerenciar Camada:

1. Criar Camada:

- 1.1. O usuário seleciona a opção <<Adicionar Camada>> para adicionar uma nova camada ao sistema.
- 1.2. O sistema exibe uma tela com os campos necessários para a criação de uma nova camada (Nome, Descrição e Adicionar Campos).
- 1.3. O usuário adiciona nome, descrição e os campos para a camada.
- 1.4. O usuário confirma a criação da camada clicando no botão <<Salvar>>.
- 1.5. O sistema insere a camada criada na lista de camadas cadastradas.
- 1.6. O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

2. Editar Camada:

- 2.1 O usuário seleciona a opção <<Editar>> para editar uma camada.
- 2.2 O sistema retorna uma tela com os itens Nome, Descrição e um lista com os campos da camada.
- 2.3 O usuário realiza as alterações nos campos desejados.
- 2.4 O usuário confirma a edição clicando no botão <<Atualizar Camada>>.
- 2.5 O sistema realiza as alterações.
- 2.6 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

3. Excluir Camada:

- 3.1 O usuário seleciona a opção <<Excluir>> para excluir uma camada.
- 3.2 O sistema retorna uma tela com uma lista de todas as camadas cadastradas.
- 3.3 O usuário seleciona a camada que será excluída clicando no botão <<Excluir>>.
- 3.4 O sistema exibe uma tela de confirmação com as opções <<Sim>> e << Não>>.
- 3.5 O usuário confirma a exclusão clicando na opção <<Sim>>.
- 3.6 O sistema atualiza a lista das camadas cadastradas.
- 3.7 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

4. Fluxos de Exceção.

- 1) O usuário pode deslogar a qualquer momento do sistema.
- 2) O usuário sai do sistema e o caso de uso é encerrado.

2) Caso de Uso Gerenciar Município (UC3):

Este caso de uso permite ao usuário com perfil administrador cadastrar, editar e excluir municípios do sistema.

Pré-condição:

- 1) O usuário deve estar autenticado com perfil administrador.

Fluxo Principal:

- 1) O usuário seleciona uma das opções: <<Cadastrar>> , <<Editar>> ou <<Excluir>> municípios.

Pós-condição:

- 1) Ao finalizar a operação cadastrar, o sistema insere as informações no banco de dados e atualiza a lista dos municípios que é exibida ao usuário.
- 2) Ao finalizar a operação editar, o sistema salva as alterações feitas e mostra o município atualizado na lista de municípios.

Subfluxos para o caso de uso Gerenciar Município:

1. Criar Município:

- 1.1 O usuário seleciona a opção <<Criar>> para criar um município.
- 1.2 O sistema exibe uma tela com as opções para cadastro.
- 1.3 O usuário informa os dados do município (Nome, descrição, latitude, longitude).
- 1.4 O usuário confirma sua alteração clicando no botão <Salvar>>
- 1.5 O sistema atualiza a base de dados com o novo município cadastrado.
- 1.6 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

2. Editar Município:

- 2.1 O usuário seleciona a opção <<Editar>> para editar um município.
- 2.2 O sistema exibe uma tela com as opções para edição.

2.3 O usuário seleciona qual o município que ele deseja modificar.

2.4 O usuário confirma as alterações clicando no botão <<Salvar>>.

2.5 O sistema atualiza as alterações.

2.6 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

3. Excluir Município:

1.1 O usuário seleciona a opção <<Editar>> para excluir um município.

2.2 O usuário seleciona qual município ele deseja excluir.

3.3. O usuário confirma a alteração clicando no botão <<Salvar>>.

3.4 O sistema exibe uma tela de confirmação antes de concluir a operação de exclusão.

3.5 O usuário confirma a exclusão clicando na opção <<Sim>>.

5.5 O usuário retorna ao passo 1 do fluxo principal.

4. Fluxos de Exceção.

1) O usuário pode deslogar a qualquer momento do sistema

2) O usuário seleciona a opção sair e o caso de uso é encerrado.

3) Caso de uso Gerenciar Regionalização (UC4):

Este caso de uso permite ao usuário com perfil administrador cadastrar, editar e excluir uma regionalização ou uma região do sistema.

Pré-condição:

1) O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.

Fluxo principal:

1) O usuário seleciona uma entre as opções: Cadastrar, Editar e Excluir.

Pós-condição:

1) Ao concluir a operação de cadastro da regionalização, o sistema insere os dados no banco de dados e atualiza a lista de regionalização que é exibida para o usuário.

2) Ao finalizar a operação de exclusão de uma regionalização, o sistema apagará da base de dados o item selecionado e atualizará a lista de regionalização que é exibida para o usuário.

Subfluxos para o caso de uso Gerenciar Regionalização:

1. Cadastrar:

- 1.1. O usuário seleciona a opção <<Cadastrar>> para inserir uma nova regionalização no sistema.
- 1.2 O sistema exibe uma tela com uma lista das regionalizações cadastradas.
- 1.3 O usuário clica na opção <<+add>> para adicionar uma Regionalização.
- 1.4 O sistema abre uma tela para o usuário inserir os dados para a nova regionalização.
- 1.5 O usuário informa os dados para esta nova regionalização e confirma clicando no botão <<Salvar>>.
- 1.6 O sistema atualiza a lista de regionalizações cadastradas.
- 1.7 O usuário retorna ao passo 1 do fluxo principal.

2. Editar:

- 2.1 O usuário seleciona a opção <<Editar>> para alterar uma regionalização.
- 2.2 O sistema exibe uma tela com uma lista das regionalizações cadastradas.
- 2.3. O usuário clica no botão <<Editar>> para editar uma determinada regionalização.
- 2.4 O usuário realiza as alterações e confirma clicando no botão <<Salvar>>.
- 2.5 O usuário retorna ao passo 1 do fluxo principal.

3. Excluir:

- 1.1 O usuário seleciona a opção <<Editar>> para realizar o processo de exclusão.
- 1.2 O sistema exibe uma tela com uma lista das regionalizações cadastradas.
- 2.2 O usuário clica na opção <<Excluir>> para excluir uma regionalização
- 3.4 O sistema exibe uma tela de confirmação.
- 3.3 O usuário confirma suas alterações clicando na opção <<Sim>>.
- 3.6 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

4. Fluxos de Exceção.

- 1) O usuário pode deslogar a qualquer momento do sistema
- 2) O usuário seleciona a opção sair e o caso de uso é encerrado.

4) Caso de uso Gerenciar Formulário (UC5).

Este caso de uso permite ao usuário com perfil administrador cadastrar, editar e excluir itens pertencentes a uma camada.

1) Fluxo Principal:

O usuário seleciona uma das opções: <<Cadastrar>> , <<Editar>> ou <<Excluir>> formulários.

2) Pré-condição:

O usuário precisa estar autenticado com o perfil Administrador.

3) Pós-condição:

3.1 Ao concluir a operação de cadastro, edição ou exclusão dos dados, o sistema realiza a atualização da base de dados.

Subfluxos para o caso de uso Gerenciar Formulários:

1. Cadastrar:

1.1 O sistema exibe uma tela para cadastro para que o usuário adicione itens ao relatório que será gerado com informações da camada.

1.2 O usuário adiciona os itens desejados que serão incluídos no relatório.

1.3 O usuário clica no botão <<Salvar>> para confirmar e salvar o relatório.

1.4 O sistema exibe uma tela com o formulário criado.

1.5 O usuário pode retornar para o fluxo principal.

2. Editar:

Especificação de Casos de Uso

2.1 O sistema exibe uma tela com o formulário a ser editado.

2.1 O usuário seleciona e altera os itens que achar necessário para o formulário.

2.2 O usuário clica no botão <<Salvar>> para confirmar as alterações feitas.

2.3 O sistema exibe uma tela com as alterações feitas para confirmação.

2.4 O usuário confirma as alterações e retorna ao fluxo principal.

3. Excluir:

3.1 O sistema exibe uma tela com o formulário selecionado pelo usuário.

3.2 O usuário clica na opção <<Excluir>> para excluir um formulário.

3.3 O sistema exibe uma mensagem de confirmação para o usuário.

3.4 O usuário clica na opção <<Sim>> para confirmar a exclusão do formulário.

4. Fluxo de exceção:

1) O usuário pode sair a qualquer momento do sistema.

2) O usuário sai do sistema e o caso de uso é encerrado.

5) Caso de uso Gerenciar Relatório (UC6)

1) Fluxo Principal:

Este caso de uso permite ao usuário com perfil administrador cadastrar, editar e excluir relatórios do sistema.

2) Pré-condição

O usuário precisa estar autenticado com o perfil Administrador.

3) Pós-condição:

Após o cadastro, edição ou exclusão do relatório o sistema salva as alterações e atualiza o banco de dados inserindo as alterações feitas.

Subfluxos para o caso de uso Gerenciar Relatório:

1. Cadastrar

1.1 O sistema exibe uma tela de cadastro dos relatórios.

1.2 O usuário seleciona e preenche os dados que estarão presentes nos relatórios.

1.3 O usuário clica na opção <<Salvar>> para concluir o cadastro de um relatório para uma camada.

1.4 O sistema atualiza os dados do relatório inserindo no banco de dados.

1.5 O usuário retorna para o fluxo principal.

2. Editar

2.1 O sistema exibe uma tela com o relatório a ser modificado.

2.2 O usuário seleciona o campo que deseja alterar e realiza as mudanças.

2.3 O sistema exibe uma tela de confirmação antes de salvar as alterações.

2.4 O usuário confirma as mudanças.

2.5 O sistema realiza as alterações salvando no banco de dados.

2.6 O usuário retorna ao fluxo principal.

Especificação de Casos de Uso

3. Excluir

3.1 O sistema exibe uma tela com os relatórios.

3.2 O usuário seleciona o relatório e clica na opção <<Excluir>> para realizar a exclusão do relatório.

3.3 O sistema exibe uma tela de confirmação.

3.4 O usuário clica na opção <<Sim>> para concluir a exclusão.

3.5 O usuário retorna ao fluxo principal.

Fluxo de exceção

1) O usuário pode sair a qualquer momento do sistema.

2) O usuário sai do sistema e o caso de uso é encerrado

2) Gestor de Camadas:

Módulo	Nomes dos Casos de Uso	Detalhamento	Prioridade
Gestor de Camadas	UC7 – Importar dado	Permite a inclusão, edição e exclusão de dados geolocalizados.	Alta
	UC8 – Gerenciar Fonte	Permite a inclusão, edição e exclusão das fontes das	Alta

		informações inseridas nas camadas.	
	UC9 – Gerenciar Itens de uma Camada	Permite a edição, criação e exclusão de itens de uma camada.	Alta

1) Caso de Uso Importar Dado (UC7):

Este caso de uso permite ao usuário com perfil Gestor importar dados para o sistema.

Pré-condição:

- 1) O usuário deve estar autenticado com perfil Gestor de Camadas.

Fluxo Principal:

- 1) O usuário segue o subfluxo de importação dos dados.

Pós-condição:

- 1) O sistema realiza a importação dos dados em formato CSV para uma determinada camada do sistema e atualiza o modo de visualização dessa camada para que esses dados importados possam ser visualizados no mapa do estado do Pará.

Subfluxos para o caso de uso Importar Dados:

- 1.1. O usuário seleciona a opção <<Importar>>.
- 1.2 O sistema exibe a tela de cadastro contendo as seguintes opções: Camada, Município e Parâmetros para Importação.
- 1.3 O sistema verifica se o formato do arquivo de importação é válido. Caso seja válido, ele segue para o passo seguinte. Caso negativo, o caso de uso segue para o fluxo de exceção.

1.4 O usuário seleciona o município que irá receber os dados e marca as colunas onde estão localizados os dados geolocalizados.

1.5 O usuário clica no botão <<Importar Dados>> para realizar a importação.

1.6 O sistema exibe uma tela de pré-visualização dos dados.

1.7 O usuário confirma a importação.

1.8 O sistema atualiza a base de dados.

1.9 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

4. Fluxos de Exceção.

1) O usuário pode deslogar a qualquer momento do sistema

2) Caso as colunas no arquivo de importação não corresponda aos campos informados, o sistema tratará as exceções e retornará uma mensagem de erro para o usuário.

3) Caso o arquivo importado não tenha a extensão .CVS, o sistema enviará uma mensagem indicando que a extensão está incorreta e informado a extensão válida.

4) O usuário seleciona a opção sair e o caso de uso é encerrado.

2) Caso de Uso Gerenciar Fonte (UC8):

Este caso de uso permite ao perfil Gestor de Camadas gerenciar as fontes das importações de dados realizadas.

Pré-condição:

1. O usuário precisa estar autenticado com o perfil Gestor de Camadas.

Fluxo Principal:

1) O usuário segue um dos seguintes subfluxos: <<Cadastrar>> , <<Editar>> ou <<Excluir>>.

Subfluxos para o caso de uso Gestão de Importação:

1. Cadastrar

1.1 O sistema exibe a tela para cadastro com três campos: Nome Instituição, CNPJ e Sigla.

1.2 O usuário preenche os campos e confirma clicando no botão <<Salvar>>.

1.3 O sistema atualiza a lista de instituições cadastradas.

1.4 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

2. Editar

1.1 O sistema exibe a tela com uma lista de todas as instituições cadastradas no sistema.

1.2 O usuário seleciona a opção <<Editar>> para realizar as edições.

1.3 O sistema exibe uma tela de edição.

1.4 O usuário confirma as alterações clicando no botão <<Salvar>>.

1.5 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

3. Excluir

1.1 O sistema exibe a tela com uma lista de todas as instituições cadastradas no sistema.

1.2 O usuário seleciona a opção <<Excluir>> para excluir uma instituição fonte.

1.3 O sistema exibe uma tela de confirmação.

1.4 O usuário confirma clicando na opção <<Sim>> da tela de confirmação.

1.5 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

4. Fluxos de Exceção.

1) O usuário pode deslogar a qualquer momento do sistema

2) O usuário seleciona a opção sair e o caso de uso é encerrado.

3) Caso de Uso Gerenciar Itens de uma Camada (UC9):

Este caso de uso permite ao usuário com perfil Gestor cadastrar, editar e excluir campos de uma camada no sistema.

Pré-condição:

1) O usuário deve estar autenticado com perfil Gestor de Camadas.

Fluxo Principal:

- 1) O usuário segue o subfluxo Itens para realizar alterações nos itens da camada.
- 2) O usuário retorna ao menu principal.

Pós-condição:

- 1) Ao finalizar a operação de inserção de um item na camada, o sistema atualiza o banco de dados e a visualização desta camada no mapa do estado do Pará.

Subfluxos para o caso de uso Gerenciar Campos da Camada:

1) Cadastrar

- 1.1 O sistema retorna uma tela com a opção para o usuário selecionar a camada e uma lista com os campos relacionados à camada escolhida.
- 1.2 O usuário clica na opção <<+ add novo>> para cadastrar um novo item.
- 1.3 O sistema retorna a tela de Cadastro de Itens na Camada com os campos Selecione Camada, Instituição Fonte e Formulário.
- 1.4 O usuário realiza a inserção dos dados e confirma as alterações clicando no botão <<Salvar Item>>.
- 1.5 O sistema adiciona o novo item na camada.
- 1.6 O usuário retorna ao passo 1 do fluxo principal.

2) Editar:

- 2.1 O sistema retorna uma tela com a opção para o usuário selecionar a camada e uma lista com os campos relacionados à camada escolhida.
- 2.2 O usuário clica no botão <<Editar>> para realizar alterações no campo escolhido.
- 2.3 O sistema exibe uma janela sobreposta para que o usuário possa fazer alterações.
- 2.4 O usuário realiza as alterações e confirma clicando no botão <<Salvar>>.
- 2.5 O sistema atualiza as mudanças no item selecionado.
- 2.6 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

3) Excluir:

- 3.1 O sistema retorna uma tela com a opção para o usuário selecionar a camada e uma lista com os campos relacionados à camada escolhida.
- 3.2 O usuário clica no botão <<Excluir>> para excluir um item da camada.

3.3 O sistema exibe uma tela de confirmação para finalizar a operação.

3.4 O usuário clica na opção <<Sim>> para concluir a operação de exclusão.

3.5 O usuário retorna para o passo 1 do fluxo principal.

4. Fluxos de Exceção.

1) O usuário pode deslogar a qualquer momento do sistema

2) O usuário seleciona a opção sair e o caso de uso é encerrado.

APÊNDICE D - ATAS DE REUNIÕES

Órgão: Laboratório de Engenharia de Software (LABES)		
Título do Projeto:	Nro. Solicitação: ---	Dt. Emissão: 09/06/2016
Responsável: Felipe Benigno	Unidade Organizacional: Universidade Federal do Pará	Sub-Unidade: Laboratório de Engenharia de Software
Solicitante: Rodrigo Quites Reis	Cliente: SEDEME SETUR	

Versões e Revisões deste documento			
Data	Comentário	Autor	Versão
09/06/2016	Registro da ata de reunião.	Felipe Benigno	2.0

Data:	Hora Inicial:	Hora Final:	Local:
09/06/2016, quinta-feira.	19:00h	20:00h	Sala de reunião do LabTIC.

1 PAUTA

Apresentação dos clientes e suas demandas

ENVOLVIDOS

Nome	Função e Setor	E-mail	Telefone
Elton Gonçalves	Arquiteto de Software	elton.private@gmail.com	
Felipe Benigno	Gerente de Projetos	bnigno@gmail.com	
Franciellem Bezerra	Analista de requisitos	francyy.b@gmail.com	
Mauro Costa	Desenvolvedor	maurocosta.cbcc@gmail.com	
Wendel dos Santos	Analista de requisitos	wendelrenann@gmail.com	
Rodrigo Quites	Coordenador	rqreis@gmail.com	
Fátima Gonçalves	Cliente		988960830/31105010
Sérgio Menezes	Cliente		988733213/31102550

3 ASSUNTOS TRATADOS

O integrante da equipe Ramiro Zahlouth não compareceu.

A reunião iniciou com uma breve apresentação dos participantes da reunião.

O prof. Quites questionou sobre a possibilidade de gravar o áudio da reunião, explicando, em seguida, a importância da gravação e da permissão dos envolvidos.

Prof. Quites solicitou que Sérgio e Fátima explicassem do que a SEDEME e SETUR tratam.

Fátima relatou o histórico da SETUR ressaltando a importância não só da promoção, como também do desenvolvimento do turismo. Em seguida, falou sobre a necessidade de tornar pública as informações coletadas pela secretaria. A seguir, destacou a utilização do aplicativo Vem Pro Pará para informar o público. Ela finalizou enfatizando a possibilidade de trabalhar com outras secretarias, como a SEDEME e com a ideia de utilizar as informações já coletadas em outras ferramentas.

Sérgio explicou o que é a SEDEME e apresentou as dificuldades de elaborar políticas para um estado com as dimensões do Pará, sendo a principal a escassez de informações disponíveis. Em seguida ele afirmou que há a necessidade de uma ferramenta para integrar dados de diferentes secretarias para aprimorar o planejamento de políticas públicas. A solução sugerida foi trabalhar com big data. A seguir explicou que utiliza dados da SEFA e JUCEPA para tomada de decisões estratégicas. Finalizou afirmando que, além do governo, uma ferramenta que integrasse dados de diferentes secretarias beneficiaria também o setor privado permitindo um melhor acesso ao mercado.

Prof. Quites exemplificou com a possibilidade de hóspedes de um hotel em determinada região conhecerem também as atrações turísticas locais através desta ferramenta.

Fátima ressaltou que seus dados são georreferenciados.

Elton questionou qual seria o público alvo para a SETUR. Fátima respondeu que o foco é o cruzamento de informações como a localização dos hotéis e o que cada estabelecimento fornece. Sérgio disse que a ferramenta possui uso amplo e que pode ser utilizado por um empresário para obter informações de um novo mercado, conhecendo a produção, o consumo e a venda local.

Elton questionou sobre a alimentação da aplicação. Fátima respondeu que a SETUR pode se responsabilizar por isso, em parceria com as Secretarias de Turismo Municipais dos locais.

Elton questionou sobre a complexidade da aplicação e suas integrações e sugeriu a possibilidade de permitir a alimentação do software pelos produtores e empresários, com a posterior validação desses dados. Sérgio respondeu que esses dados já existem, mas que não estão organizados de forma que seja possível obter informações úteis de forma simples e em um curto espaço de tempo. Ele também especificou que não irá ocorrer essa integração direta entre a aplicação e os produtores e empresários neste momento. Ele explicou que as diferentes secretarias e órgãos do governo já cedem esses dados e a aplicação seria uma forma de organizá-los.

Rodrigo afirmou que no momento não devemos fechar as portas para nenhuma ideia, mas que devemos definir um escopo com a possibilidade de ser concluído até o fim do semestre.

Fátima explicou que alguns negócios, como os hotéis, preferem não revelar certos dados, como a ocupação hoteleira. Esses dados podem ser utilizados no planejamento de novos negócios que desejam se estabelecer no mercado local. Rodrigo explicou que embora esses dados estejam disponíveis, as vezes eles estão em diferentes diretorias e a secretaria não possui acesso direto a eles.

Sérgio descreveu algumas informações que já conseguiu obter com o atual nível de organização.

Fátima ressaltou que o resultado final produzido pela disciplina pode não ser perfeito, mas que devemos discutir a forma de interligar os dados disponíveis.

Fátima afirmou que eles possuem problemas com o inventário pois os dados cadastrados neste sistema não geram informações estratégicas.

Rodrigo ressaltou os mesmos problemas afirmando que o sistema utilizado por eles é antigo.

Elton afirmou que o software a ser desenvolvido tem como foco a tomada de decisão, tanto para o governo quanto para os empresários.

Sérgio explicou que este software terá um grande valor para o governo, sendo necessário devido aos avanços dos meios de fiscalização.

Elton Propôs que os clientes nos fornecessem os arquivos de bases de dados que eles já possuem para posterior análise.

Decisões gerais

Foi decidido que deverão ser agendadas reuniões para a próxima semana:

Fátima agendará a reunião na próxima semana.

Sérgio agendou uma reunião para o dia 15/06/2016 às 9h na SEDEME.

5 RESPONSÁVEIS

Elaborador da Ata	
Nome: Felipe Benigno	Assinatura:

DECLARAÇÃO: *Declaro que as informações contidas nesta ata conferem com os atos e fatos ocorridos na citada reunião.*

Nome	Função e Organização	Assinatura
Elton Gonçalves	Arquiteto de Software	
Felipe Benigno	Gerente de Projetos	
Franciellem Bezerra	Analista de requisitos	
Mauro Costa	Desenvolvedor	
Wendel dos Santos	Analista de requisitos	
Rodrigo Quites	Coordenador	
Fátima Gonçalves	Cliente	
Sérgio Menezes	Cliente	

Órgão: Laboratório de Engenharia de Software (LABES)		
Título do Projeto: SADPA	Nro. Solicitação: ---	Dt. Emissão: 18/06/2016
Responsável:	Unidade Organizacional:	Sub-Unidade:

Franciellem Bezerra	Universidade Federal do Pará	Laboratório de Engenharia de Software
Solicitante: Rodrigo Quites Reis	Cliente: SEDEME SETUR	

Versões e Revisões deste documento			
Data	Comentário	Autor	Versão
18/06/2016	Registro da ata de reunião.	Franciellem Bezerra	1.0

Data:	Hora Inicial:	Hora Final:	Local:
15/06/2016, quarta-feira.	9:15h	11:00h	SEDEME

1 PAUTA

Explicar a demanda do software solicitada pela Sedeme, para equipe envolvida no projeto.

ENVOLVIDOS

Nome	Função e Setor	E-mail	Telefone
Elton Gonçalves	Arquiteto de Software	elton.private@gmail.com	
Felipe Benigno	Gerente de Projetos	bnigno@gmail.com	
Franciellem Bezerra	Analista de requisitos	francy.b@gmail.com	
Mauro Costa	Desenvolvedor	maurocosta.cbcc@gmail.com	
Wendel dos Santos	Analista de requisitos	wendelrenann@gmail.com	
Rodrigo Quites	Coordenador	rqreis@gmail.com	
Fátima Gonçalves	Cliente		988960830/31105010
Sérgio Menezes	Cliente		988733213/31102550

3 ASSUNTOS TRATADOS

A reunião começou com uma breve contextualização por parte do Sérgio do instrumento chamando núcleo estadual de arranjos produtivos locais usado pela Sedeme, para desenvolver uma política voltada para o desenvolvimento do Pará, que consiste na estrutura de agrupamento produtivo onde existe uma similaridade entre as empresas que estão dentro do arranjo.

Sérgio explicou para a equipe qual a demanda da Sedeme para o sistema, que é conseguir visualizar através de uma ferramenta os arranjos produtivos locais (APL).

Foi falado sobre a necessidade de fazer as empresas conseguirem visualizar com quem é possível fazer negócio.

Em seguida Sérgio passou a condução da reunião para Lourival da Silva Ribeiro Junior. Lourival falou da possibilidade de qualquer usuário ter essas informações dos arranjos produtivos disponíveis em vários meios tecnológicos como celular, computador etc. após isso reiterou sobre os Apl's que as empresas tem um tratamento colaborativo entre si.

Explicou-se sobre a dinâmica comercial que é geralmente empregada no Estado do Pará, citando o exemplo do açúcar produzido pelo Estado, e sobre o pouco conhecimento por parte das pessoas desse fato, como consequência disso quando uma empresa precisa fabricar doce o açúcar é comprado de São Paulo deixando ICMS para eles.

Demonstrou-se a problemática das grandes dimensões de distância do Estado.

Foi dito que contém 17 Apl's no Estado basicamente em sua maioria localizado em Belém, que contém 13 Apl's sendo de diversos tipos, 1 em Altamira sendo produção de cacau, 1 em Santarém e 2 em Bragança. Lourival mostrou para a equipe a localização de alguns, e a necessidade de um possível investidor de conseguir enxergar o que ele pode investir na região, hoje para se conseguir esses dados o empresário pede uma análise para SEDEME, que possui os dados públicos do IBGE, FAPESPA, porém esses dados se encontram esparsos.

Foi dito que quem faz esse trabalho de manipular os dados esparsos é a estatística da SEDEME Raquel, ela analisa conforme foi pedido e agrupa esses dados.

Lourival explicou que com a informação do código do CNAE e código ICM do produto, com isso é possível saber quantas empresas produzem determinado produto e o que ela compra, se o produto fabricado em Santarém vende para outros Estados ou para outros países.

Lourival nos informou que a SEDEME quer agrupar todas essas informações esparsas.

Em seguida foi nos mostrado para apreciação diversos produtos fabricados no Estado e não são conhecidos.

Lourival informou que a ideia é pegar as informações do que é fabricado e disponibilizar pelo celular das pessoas com um aplicativo, e cruzar os produtos entre as empresas para tentar baixar o custo ou melhorar a qualidade que as empresas interajam e façam negócio. O empresário conseguir realizar uma busca entre Apl's.

Prof. Quites neste momento explicou que o escopo conversado na primeira reunião com o Sérgio e Fátima do sistema, é disponibilizar em torno do mapa indicadores sobre a produção, infraestrutura, dados interessantes tanto para o governo como para o jurídico, ele explicou que questões mais específicas envolvendo negociação de serviços e questões pontuais, ficará de fora do sistema.

Prof. Quites lembrou o escopo do sistema, que é ser possível gerar um mapa com varias camadas, que tenham diversas informações que podem ser ligadas de forma diferente, usando como uma das bases as informações que a Sedeme já possui e disponibilizar em uma interface mais fácil onde é possível fazer cruzamento de informações. Um ponto de vista mais macro.

A SEDEME demonstrou interesse Posteriormente, com uma próxima equipe desenvolver o sistema para atender a negociação entre empresas.

Lourival disse que a SEDEME vai oferecer os dados da empresa, seu contato e como a empresa estar posta no mercado, ele falou da necessidade do sistema em ser possível filtrar os principais dados da economia, quantidade de empresas, faturamento da APL e eventos ligados a Apl, cujos eventos é do interesse da SEDEME o sistema possuir.

Prof Quites pediu que fosse descrito os tipos de base de dados que a SEDEME possui. Segundo Lourival a SEDEME tem acesso a dados de todas as empresas do Estado do ano de 2014, contendo mais de 10 milhões de linhas.

Neste momento Elton questionou o que seria essas informações, Lourival explicou que são dados formais das empresas, como CNPJ, endereço, atividade econômica, faturamento, quanto a empresa paga, quanto compra esses dados sendo declarados oficialmente para a SEFA.

Foi dito que a SEDEME tem contato com a JUCEPA para saber sobre empresas criadas e empresas extintas, foi reiterado que o sistema só trabalhara com dados formais e oficiais e esses dados tirando o sigilo fiscal das secretarias, como por exemplo faturamento, quantidade de empresas, quanto se compra, será descrito no sistema por grupo e não por empresa. Conterá informações do IBGE, FAPESPA de estudos particulares.

Do IBGE os dados citados na reunião serão os do CNAE para dar uma ideia da visão nacional, quantidade da população do Estado, as regiões do Estado que no caso do Pará tem um decreto o SEIR e o IBGE tem outra visão, que tentará casar essas informações, foi dito que o IBGE tem por exemplo um valor de quantos municípios compõe a região metropolitana de Belém e o Estado considera as regiões de integração.

Prof Quites informou que o sistema terá que ser flexível em agregar essas regiões de integração, do IBGE, e polos turísticos, um município podendo pertence a uma região e estar em outro polo turístico.

Lourival disse que terá municípios fronteiro, citando o município de castanhal.

Prof Quites questionou quais os dados da FAPESPA, que é o IPS. Lourival informou que o IBGE disponibiliza o IDH, que vai ligar a renda per capita e vida das pessoas.

Prof Quites questionou sobre as informações de produção, se seriam dados disponíveis Lourival explicou que a SEDEME esta tentando captar junto com a SEDABE, porém explicou que não é tão fácil a conversa. Prof Quites perguntou como o Sergio Menezes na primeira reunião falou sobre a produção de tinta e como ele teve essa informação se era possível enxergar essa informações em alguma base, Lourival disse que é possível ver com a base a produção pela SEFA, que essa informação a SEDEME tem mas recentemente.

Prof Quites questionou que a informação disponível das empresas é mas aparentemente somente sobre produtos e se tem informações daquelas industrias que oferecem serviços, Lourival disse que a estrutura é indústria, comercio e serviço, as duas primeiras a informação é conseguida pela SEFA a de serviço depende da Receita Federal e das prefeituras, porém se ele comercializa vai encaixar no quesito comercio.

Prof Quites questionou se os dados obtidos da SEFA são sigilosos e não podem ser disponibilizados publicamente pelo sistema. Lourival respondeu que vai pegar o que for pro grupo, prof Quites disse que o sistema pode ter uma restrita com senha para a SEDEME onde só eles possam visualizar as informações sigilosas, Lourival concordou pois alguns dados das empresas não podem ser públicos, porém ele não soube disser quais os dados realmente seriam considerados sigilosos.

Lourival também que se precisa ver o que vai ser considerado tamanho formalizado micro, médio etc. Quantas empresas foram criadas. Os dados de quantas empresas individuais tem existente, Elton completou dizendo que esses dados podem auxiliar a enxergar o suporte que essas empresas podem dar, como exemplo das empresas individuais, Lourival reiterou da importância do investidor conseguir visualizar pontos no Estado, mas estratégicos de mercado.

Lourival falou sobre a vontade de produzir e comercializar localmente no Estado.

Elton perguntou como vem as informações da SEFA, se era um sistema que gerava ou se era por email, Lourival explicou que eles ganham um cd com esses dados e esses dados não são disponibilizados nos sistemas para visualização, que ela tirou dados sigilosos.

Lourival disse que a SEFA com o ICM A SEDEME obtém valores quando é internacional e quantidades é só quando a transação é feita local.

Prof Quites informou que durante as aulas foi discutido em uma das aulas ministradas para a equipe Elton teve uma ideia de estruturar os dados do sistema em cima do segmento econômico, se é primário, secundário ou terciário, e a partir disso qualquer ação vai estar associado a um município e vai estar associado a latitude, longitude e daí vai estar informações de muitas naturezas.

Foi informado que o CNAE define os setores e que o sistema é para plataforma web pode ser responsivo para telas menores.

Prof Quites garantiu para primeira versão do sistema que ele seria para o web, para telas menores ficará para uma próxima versão.

Lourival que a SEDEME tem informações sobre rotas, com exemplo o cacau, prof. Quites perguntou se era rota turística, e Lourival respondeu que são rotas específicas que vão direcionar o empresário a fazendas de produção para visitação, prof. citou o exemplo do aplicativo da SETUR que já possui o cadastro de rotas que serão exportadas para o sistema.

o Lourival disse que o sistema contenha “historias” sobre a produção.

Elton perguntou se poderia ser levado o cd obtido da SEFA, Lourival respondeu que não, porém a estrutura e as informações vão ser disponibilizadas, Elton informou que no futuro seria necessário o cd para exportar os dados, Lourival concordou e disse que seria verificado uma forma de fazer isso.

Elton mostrou para Lourival protótipo do sistema.

Por fim a estatística Raquel nos mostrou como ela utiliza uma ferramenta free para fazer análises com os dados no mapa ela se comprometeu em mandar a estrutura com os arquivos e algumas linhas de dados contidos nas planilhas que ela usa.

PRÓXIMAS ATIVIDADES

Atividade	Responsável	Prazo
Elaboração de Documento de Requisitos	Franciellem Bezerra	21/06

5 RESPONSÁVEIS

Elaborador da Ata	
Nome: Franciellem Bezerra	Assinatura:

DECLARAÇÃO: *Declaro que as informações contidas nesta ata conferem com os atos e fatos ocorridos na citada reunião.*

Nome	Função e Organização	Assinatura
Elton Gonçalves	Arquiteto de Software	
Felipe Benigno	Gerente de Projetos	
Franciellem Bezerra	Analista de requisitos	
Mauro Costa	Desenvolvedor	
Wendel dos Santos	Analista de requisitos	
Rodrigo Quites	Coordenador	
Fátima Gonçalves	Cliente	
Sérgio Menezes	Cliente	

APÊNDICE E - PLANO DE TESTES

Órgão: Universidade Federal do Pará		
Título do Projeto: Sistema de Apoio à Tomada Decisão para o Estado do Pará	Nro. Solicitação: 001	Dt. Emissão: 16/06/2017
Responsável: Eliwelton Paes		
Solicitante: Prof. Dr. Rodrigo Quites	Cliente: SETUR, SEDEME	

Versões e Revisões deste documento			
Data	Comentário	Autor	Versão
16/06/2017	Elaboração do Plano de Testes de acordo com o Documento de Especificação de Casos de Uso	Roberto Xavier, Eliwelton Paes	1.0
08/08/2017	Modificações em todos os testes a partir do último commit em 08/08/2017	Eliwelton Paes	1.1
15/08/2017	Testes em todas as tarefas das outras <i>sprints</i> para alinhar o que está ou não funcionando.	Eliwelton Paes	1.2
12/09/2017	Revisão final	Jessé Rocha	1.3

Tipo de Plano de Teste:
Plano de Teste de Software

ABORDAGENS DO TESTE

A técnica utilizada neste plano de teste é “teste baseado em casos de uso”. Nesta técnica, os cenários de teste são encontrados a partir dos casos de uso do software, definidos no Documento de Especificação de Casos de Uso. Cada cenário de teste encontrado é levado em conta no momento dos testes.

DEFINIÇÃO DO AMBIENTE

Recursos (Nome)	Tipo/Características
Sistema Operacional	Windows 7, Windows 10, Windows 8.1
Banco de Dados	MySQL
Navegador	Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft EDGE

ENVOLVIDOS

Envolvido	Papel
-----------	-------

Eliwelton Paes	Elaborador do Plano de Testes e testador.
Roberto Xavier	Programador e testador.

DEFINIR CASOS DE TESTE

Código	01	Nome	Acessar dado geolocalizado
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC1 – Acessar Dado Geolocalizado.		
Descrição	Este teste tem como finalidade validar a funcionalidade que permite ao perfil visitante acessar informações geolocalizadas no mapa do estado do Pará que serão exibidas ao iniciar o sistema.		
Responsável	Eliwelton Paes, Roberto Xavier		
Pré-condições	O usuário deve acessar o endereço da aplicação na web.		
Pós-condições	O sistema exibe as informações de acordo com o texto informado pelo usuário ou o sistema exibe as informações de acordo com a escolha do usuário.		

Passos do Teste
1 - Realizar uma consulta por filtro.
2 - Seleciona uma ou mais opções de filtragem na barra de filtro.
3 - O sistema exibe o resultado da busca no mapa do estado do Pará.
4 - Realizar uma consulta por texto.
5 - Insere um texto na barra de busca localizada na parte superior da tela.
6 - O sistema exibe o resultado da consulta no mapa do estado do Pará.

Cenários de Teste (de Caso de Uso)¹	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01: Realizar consulta por filtro	O sistema exibe o resultado da consulta no mapa do estado do Pará.
Cenário 02: Realizar consulta por texto	O sistema exibe o resultado da consulta no mapa do estado do Pará.

Código	02	Nome	Gerenciar Camada
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC2 – Gerenciar Camada		

1

Descrição	Permite a criação, edição e exclusão de uma Camada.
Responsável	Eliwelton Paes, Roberto Xavier
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.
Pós-condições	O sistema conclui as operações criar, editar e excluir e exibe uma lista com as informações atualizadas para que o usuário visualize as alterações feitas.

Passos do Teste	
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.	
2 – Entrar com usuário e senha.	
3 – Clicar no botão <<+Nova Camada>> para adicionar uma nova camada ao sistema.	
4 – Criar um nome para a camada e uma descrição.	
5 – Clicar no botão <<+add campo>> e exibir a tela dos tipos.	
6 - Criar um nome, selecionar um tipo (CNPJ, Latitude, Longitude, Texto, Parágrafo, Inteiro ou Real), selecionar a(s) caixa(s) “Título e/ou Obrigatório” e clicar no botão <<+SALVAR>>.	
6 - Seleciona a opção <<editar>> em qualquer camada.	
7 - O sistema retorna uma tela com os itens Nome, Descrição e uma lista com os campos da camada.	
8 - Realizar as alterações nos campos.	
9 - Confirmar a edição clicando no botão <<Atualizar Camada>>.	
10 - O sistema realiza as alterações.	
11 - Selecionar a opção <<deletar>> para excluir uma camada.	
12 - O sistema retorna uma tela com uma lista de todas as camadas cadastradas.	
13 - Selecionar a camada que será excluída clicando no botão <<Excluir>>.	
14 - O sistema exibe uma tela de confirmação com as opções <<Sim>> e <<Não>>.	
15 - Confirmar a exclusão clicando na opção <<Sim>>.	
16 - O sistema atualiza a lista das camadas cadastradas.	

Cenários de Teste (de Caso de Uso)²	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01: Criar camada	O sistema exibe uma tela com os campos necessários para a criação de uma nova camada. Ao cadastrar uma nova camada, o sistema exibe a tela com a lista de camadas, sua descrição e data de criação.
Cenário 02: Editar Camada	O sistema retorna uma tela com os itens Nome, Descrição e uma lista com os campos da camada para realizar alterações nos campos. Botão <<Atualizar camada>> para salvar as alterações. O sistema registra todas as alterações e exibe os campos devidamente editados.
Cenário 03: Excluir Camada	O sistema retorna uma tela com os itens Nome, Descrição e uma lista com os campos da camada para

	que possa ser excluída. Tela de confirmação para exclusão da camada. O sistema exclui a camada (alterar chave de exibição para um valor que não seja exibido no sistema) e exibe a lista de camadas atualizada sem a camada excluída.

Código	03	Nome	Gerenciar Regionalização
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC3 – Gerenciar Regionalização.		
Descrição	Este teste tem como finalidade validar a funcionalidade que permite ao perfil administrador cadastrar, editar e excluir uma regionalização ou uma região do sistema.		
Responsável	Eliwelton Paes, Roberto Xavier		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.		
Pós-condições	Ao concluir a operação de cadastro da regionalização, o sistema insere os dados no banco de dados e atualiza a lista de regionalização que é exibida para o usuário. Ou ao finalizar a operação de exclusão de uma regionalização, o sistema apagará da base de dados o item selecionado e atualizará a lista de regionalização que é exibida para o usuário.		

Passos do Teste	
1 - Selecionar a opção <<Cadastrar>> para inserir uma nova regionalização no sistema.	
2 - O sistema exibe uma tela com uma lista das regionalizações cadastradas.	
3 - Clicar na opção <<+add>> para adicionar uma Regionalização.	
4 - O sistema abre uma tela para o usuário inserir os dados para a nova regionalização.	
5 - Informar os dados para esta nova regionalização e confirma clicando no botão <<Salvar>>.	
6 - O sistema atualiza a lista de regionalizações cadastradas.	
7 - Selecionar a opção <<Editar>> para alterar uma regionalização.	
8 - O sistema exibe uma tela com uma lista das regionalizações cadastradas.	
9 - Realizar as alterações e confirmar clicando no botão <<Salvar>>.	
10 - Clicar na opção <<Excluir>> para excluir uma regionalização.	
11 - O sistema exibe uma tela de confirmação.	
12 - Confirmar suas alterações clicando na opção <<Sim>>.	
13 - Clicar na opção <<Detalhes>> para ver os detalhes regionalização.	
14 - O sistema exibe uma tela com os detalhes da regionalização selecionada.	

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01: Cadastrar regionalização	O sistema exibe uma tela com uma lista das regionalizações cadastradas. O sistema abre uma tela para o usuário inserir os dados para a nova regionalização. Clicar no botão

	<<Salvar>> para salvar os dados informados.
Cenário 02: Editar regionalização	O sistema exibe uma tela com uma lista das regionalizações cadastradas. Realizar as alterações e confirmar clicando no botão <<Salvar>>.
Cenário 03: Excluir regionalização	O sistema exibe uma tela de confirmação. Confirmar suas alterações clicando na opção <<Sim>>.
Cenário 04: Detalhes regionalização	O sistema exibe uma tela com os detalhes da regionalização selecionada.

Código	04	Nome	
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC4 –		
Descrição	Permite ao usuário com perfil administrador cadastrar, editar e excluir itens pertencentes a uma camada.		
Responsável	Eliwelton Paes, Roberto Xavier		
Pré-condições	O usuário precisa estar autenticado com o perfil Administrador.		
Pós-condições	Ao concluir a operação de cadastro, edição ou exclusão dos dados, o sistema realiza a atualização da base de dados.		

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01: Cadastrar	O sistema exibe uma tela para cadastro para que o usuário adicione itens ao relatório que será gerado com informações da camada.
Cenário 02: Editar	O sistema exibe uma tela com o formulário a ser editado.
Cenário 03: Excluir	O sistema exibe uma tela com o formulário selecionado pelo usuário.

Código	05	Nome	Importar Dado
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC5 – Gerenciar Formulário		
Descrição	Permite ao usuário com perfil Gestor importar dados para o sistema.		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com perfil Gestor de Camadas.		

Pós-condições	O sistema realiza a importação dos dados em formato CSV para uma determinada camada do sistema e atualiza o modo de visualização dessa camada para que esses dados importados possam ser visualizados no mapa do estado do Pará.
----------------------	--

Passos do Teste	
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.	
2 – Entrar com usuário e senha.	
3 – Clicar na opção “Importação” do menu principal do sistema	
4 – O sistema exibe a opção de Selecionar uma camada, Selecionar um município, Selecionar uma Instituição fonte e a opção de Selecionar o arquivo para importação.	
5 - O sistema verifica se o formato do arquivo de importação é válido. Caso seja válido, ele segue para o passo seguinte. Caso negativo, o caso de uso segue para o fluxo de exceção.	
6 – Ao selecionar todas as opções e o arquivo para importação, o sistema exibe os dados da importação na tela e exibe a opção de “Salvar” para que os dados sejam salvos no Banco de Dados.	
7 – Ao Clicar em “Salvar” o sistema exibe “Importação Realizada com Sucesso” e retorna para a tela de importação de dados sem nenhuma opção selecionada.	

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01: Selecionar a opção <<importar>>	O sistema exibe a tela de cadastro contendo as seguintes opções: Camada, Município e Parâmetros para Importação.
Cenário 02: Dados não correspondentes	O sistema informa uma mensagem se o dado importado for de um tipo diferente do que está cadastrado no campo da camada.
Cenário 03: Tipo de arquivo incompatível	Caso o arquivo importado não tenha a extensão .CVS, o sistema enviará uma mensagem indicando que a extensão está incorreta e informado a extensão válida.
Cenário 04: Confirmar importação	O sistema deve retornar uma mensagem informando que os dados foram importados corretamente.

Código	06	Nome	RF02 - T.1.1 (exibir o limite geopolítico do Pará ao abrir a aplicação)
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC1 – Acessar Dado Geolocalizado.		

Descrição	Permite ao usuário que ao iniciar ou reiniciar a aplicação, o sistema inicie com a exibição do mapa do estado do Pará centralizado.
Responsável	Eliwelton Paes
Pré-condições	O usuário deve acessar o endereço da aplicação na web.
Pós-condições	O sistema iniciará exibindo o estado do Pará centralizado na tela.

Passos do Teste
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.
2 – Ao iniciar o sistema ou reiniciar o mesmo, é exibido o mapa do estado do Pará centralizado na tela.

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01: Ao entrar no endereço web, o sistema exibe o mapa do estado do Pará centralizado.	O mapa do estado do Pará é exibido corretamente e de forma centralizada.
Cenário 02 – Reiniciar a página do endereço do sistema a qualquer momento.	O mapa do estado do Pará é exibido corretamente e de forma centralizada.
Cenário 03: Reiniciar o sistema após ter feito alguma consulta.	O mapa do estado do Pará é exibido corretamente e de forma centralizada.

Código	07	Nome	RF02 - T1.3 (limitar o zoomOut no maps até o estado do Pará aparecer completamente)
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC1 – Acessar Dado Geolocalizado.		
Descrição	Não permite ao usuário usar o <i>zoom out</i> além dos limites do mapa do estado do Pará		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições	O usuário deve acessar o endereço da aplicação na web.		
Pós-condições	O sistema não possibilita dar <i>zoom out</i> além dos limites do estado do Pará.		

Passos do Teste
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.
2 – Ao iniciar o sistema utilizando o comando de <i>zoom out</i> , o mapa não deixa ir além dos limites do Estado do Pará.

Cenários de Teste (de Caso de Uso)

Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01 – A função do Zoom out limitado da aplicação é utilizada.	Funcionando perfeitamente, não deixando o usuário passar do limite do estado do Pará.
Cenário 02 – Utilizarmos a função zoom out limitada, mas rolarmos o mapa para os lados.	Funcionando perfeitamente, não deixando o usuário passar do limite do estado do Pará e não permitindo a rolagem para os lados.

Código	08	Nome	RF 03 - T1 (verificar se já existe uma camada com o mesmo nome).
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC2 – Gerenciar Camada		
Descrição	O sistema, ao criar uma nova camada, deve verificar se já existe uma camada criada com o mesmo nome.		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.		
Pós-condições	O sistema exibe uma janela informando que a camada com aquele nome já existe.		

Passos do Teste
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.
2 – Entrar com usuário e senha.
3 – Clicar no botão <<+Nova Camada>> para adicionar uma nova camada ao sistema.
4 – Criar um nome para a camada e uma descrição.
5 – Caso já exista uma camada com o mesmo nome, o sistema exibe uma janela informando que já existe uma camada com esse nome.

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01 – Já existe uma camada com esse nome.	O sistema exibe a mensagem: “Já existe uma camada com esse nome”.
Cenário 02 – Criar uma camada com o mesmo nome, porém com uma letra maiúscula.	O sistema exibe a mensagem: “Já existe uma camada com esse nome”.
Cenário 03 – Criar uma camada com o mesmo nome, porém com uma letra minúscula.	O sistema exibe a mensagem: “Já existe uma camada com esse nome”.
Cenário 04 – Criar uma camada com o mesmo nome, porém mesclando letras maiúsculas e minúsculas.	O sistema exibe a mensagem: “Já existe uma camada com esse nome”.

Código	09	Nome	RF 11 - T2 (Criar a tela de exclusão de camada).
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC2 – Gerenciar Camada.		
Descrição	Ao clicarmos na opção “deletar” uma tela de confirmação de exclusão de camada será exibida.		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.		
Pós-condições	O sistema exibe uma tela de confirmação de exclusão da camada.		

Passos do Teste	
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.	
2 – Entrar com usuário e senha.	
3 – Clicar no botão <<deletar>> de qualquer camada.	
4 – Uma janela de confirmação de exclusão da camada será exibida.	

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01 – Clicar no botão deletar e confirmar a exclusão.	A camada é excluída (valor alterado no banco para um valor que não seja exibido no sistema).
Cenário 02 – Clicar no botão “cancelar” e não confirmar a exclusão.	O sistema volta para a tela inicial da gerência de camada.

Código	10	Nome	RF08 T.2 (remover a exibição dos IDs)
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC3 – Gerenciar Regionalização e Região.		
Descrição	Referente à tela de Regionalização - para Adm - na Gestão. Remover os IDs da exibição. Remover a parte da tabela que contém os IDs.		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.		
Pós-condições	Os ids da tela não são mais visualizados.		

Passos do Teste	
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.	
2 – Entrar com usuário e senha.	
3 – Selecionar a opção “Regionalização”	

4 – Os Ids que ficavam ao lado das regionalizações não serão mais exibidos na tela.

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01 – Ids não mais visualizados.	Os ids não são mais visualizados pelo Administrador.

Código	11	Nome	RF17.T2 Implementar detalhes da tela de Instituições.
Caso de Uso/Componentes a serem testados			
Descrição	Implementar uma tela para o botão “detalhes” das instituições.		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições			
Pós-condições			

Passos do Teste	
1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.	
2 – Entrar com usuário e senha.	
3 – Selecionar a opção “Instituições”	
4 – Clicar no botão “detalhes” de qualquer instituição.	
5 – O sistema exibirá uma tela informando o Nome da Instituição e o seu CNPJ.	

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01 – Clicar no botão “detalhes” com o botão esquerdo do mouse.	A tela detalhes é exibida informando nome da Instituição e seu CNPJ.
Cenário 02 – clicar com o botão direito do mouse em “detalhes” e abrir uma nova aba no navegador.	A tela detalhes é exibida informando nome da Instituição e seu CNPJ.

Código	12	Nome	RF08 - T.1 (Ajeitar detalhes tela de Regionalização para Adm)
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC3 – Gerenciar Regionalização		

Descrição	- Implementar refresh da página após confirmar a adição ('salvar') e depois em 'fechar', para assim ver a modificação adicionada. - Corrigir a palavra "regionalizacao" do botão "+ Nova regionalização". - Padronizar a caixa de diálogo de retorno ao excluir uma regionalização (deletar). Assim ficará igual à de confirmação de adição de nova regionalização. - Implementar refresh da página após confirmar a edição. Para assim ver a modificação adicionada.
Responsável	Eliwelton Paes
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com o perfil Administrador.
Pós-condições	Todos os detalhes são exibidos conforme suas modificações.

Passos do Teste

1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.

2 – Entrar com usuário e senha.

3 – Selecionar a opção “Regionalizações”

Cenários de Teste (de Caso de Uso)

Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01 – Todas as modificações foram feitas com sucesso.	Modificações feitas com sucesso e funcionando.

Código	13	Nome	RF19.1 Criar tela de retorno de confirmação de importação
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC5 - Importar Dados		
Descrição	Ao importar um dado, uma janela será exibida com a mensagem: “Importação realizada com sucesso”.		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições	O usuário deve estar autenticado com perfil Gestor de Camadas.		
Pós-condições	A janela de confirmação de importação é exibida e a tela recarregada.		

Passos do Teste

1 – Acessar o Endereço Web do Sistema.

2 – Entrar com usuário e senha.
3 – Clicar na opção “Importação” do menu principal do sistema
4 – O sistema exibe a opção de Selecionar uma camada, Selecionar um município, Selecionar uma Instituição fonte e a opção de Selecionar o arquivo para importação.
5 - O sistema verifica se o formato do arquivo de importação é válido. Caso seja válido, ele segue para o passo seguinte. Caso negativo, o caso de uso segue para o fluxo de exceção.
6 – Ao selecionar todas as opções e o arquivo para importação, o sistema exibe os dados da importação na tela e exibe a opção de “Salvar” para que os dados sejam salvos no Banco de Dados.
7 – Ao Clicar em “Salvar” o sistema exibe “Importação Realizada com Sucesso” e retorna para a tela de importação de dados sem nenhuma opção selecionada.

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado
Cenário 01 – Importar uma tabela em que seus dados não estejam no banco de dados.	A tela de importação é exibida, informando: “Importação Realizada com sucesso”.
Cenário 02 – Importar uma tabela em que algum dado esteja dentro do banco de dados.	A linha do dado que estiver no banco deve ser marcada com uma coloração diferente e informando que aquele dado já está no banco. A tela de confirmação de importação é exibida, mas o dado que já está no banco não é importado.

Código	14	Nome	RF04 - T.1(criar método para distinguir por cores os pontos das camadas selecionadas)
Caso de Uso/Componentes a serem testados	UC1 – Acessar Dado Geolocalizado.		
Descrição	Função para colorir os alfinetes no mapa de forma aleatória.		
Responsável	Eliwelton Paes		
Pré-condições	O usuário deve acessar o endereço da aplicação na web.		
Pós-condições	O usuário realizará uma consulta e observará os pontos geolocalizados exibidos no mapa do estado do Pará.		

Passos do Teste
1 - Acessar o Endereço Web do Sistema.
2 – Ao fazer uma consulta com mais de uma informação, o usuário percebe que para mais de uma informação filtrada, o alfinete dessa informação possui uma coloração diferente para sua melhor identificação.

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado

Cenário 01 – Fazer uma consulta com apenas duas informações cruzadas.	Os alfinetes referentes a essa informação podem ser visualizados no mapa e estes possuem cores diferentes entre si.

Código	Nome
Caso de Uso/Componentes a serem testados	
Descrição	
Responsável	
Pré-condições	
Pós-condições	

Passos do Teste

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado

Código	Nome
Caso de Uso/Componentes a serem testados	
Descrição	
Responsável	
Pré-condições	
Pós-condições	

Passos do Teste

Cenários de Teste (de Caso de Uso)	
Cenário	Resultado Esperado

RESULTADOS DOS TESTES

Cenário	Resultado Obtido
Código 01 - UC1 – Cenário 01	Falha. O sistema não realiza a consulta e nenhum ponto geolocalizado é retornado.
Código 01 - UC1 – Cenário 02	Falha. O sistema não realiza a consulta e nenhum ponto geolocalizado é retornado.
Código 02 - UC2 – Cenário 01	Sucesso. Sucesso. Sistema cadastra a camada normalmente, em seguida retorna para a tela principal de exibição da lista atualizada com a camada cadastrada.
Código 02 - UC2 – Cenário 02	Falha. O sistema não edita nenhuma campo da camada e nenhum campo de dado é visualizado na tela de edição.
Código 02 - UC2 – Cenário 03	Sucesso. A tela de confirmação de exclusão é exibida e, após essa confirmação o sistema deleta a camada da lista de exibição (muda sua chave de exibição para que não seja exibida na lista, porém ainda fica no banco de dados, apenas como inativa), então o sistema retorna para a tela principal exibindo a lista com as camadas cadastradas, exceto a camada deletada.
Código 03 - UC3 – Cenário 01	Sucesso. O sistema está cadastrando a regionalização normalmente.
Código 03 - UC3 – Cenário 02	Sucesso. O sistema está editando normalmente os campos da regionalização. É possível adicionar ou remover regiões na lista.
Código 03 - UC3 – Cenário 03	Sucesso. O sistema está excluindo normalmente.
Código 03 - UC3 – Cenário 04	Falha. Não está funcionando, não aparece nada.
Código 04 - UC4 -	
Código 05 - UC5 – Cenário 01	Sucesso. Ao selecionar a tabela de dados para importação e clicar em <<Importar Dados>> o sistema exibe os dados na tela antes de serem salvos.
Código 05 - UC5 – Cenário 02	Parcialmente. O sistema não permite a importação de dados iguais, porém nenhuma mensagem é exibida. Apenas a tela permanece estática.
Código 05 - UC5 – Cenário 03	Parcialmente. O sistema não permite a importação, porém nenhuma mensagem é exibida informando isso. A tela permanece estática.
Código 05 - UC5 – Cenário 04	Sucesso. O sistema exibe uma janela informando que os dados foram importados corretamente.
Código 06 - UC1 – Cenário 01	O mapa do estado do Pará é exibido corretamente e centralizado.
Código 06 - UC1 – Cenário 02	O mapa do estado do Pará é exibido corretamente e centralizado.

Código 06 - UC1 – Cenário 03	Atualmente não é possível testar esse cenário pois o sistema não está fazendo consultas de forma correta.
Código 07 – UC1 – Cenário 01	Funcionando. O zoom out limita apenas ao tamanho do estado do Pará no mapa.
Código 07 – UC1 – Cenário 02	Funcionando parcialmente, o zoom out limita ao tamanho do estado do Pará, mas ainda é possível rolar para outros estados fora desse limite.
Código 08 - UC2 – Cenário 01	Funcionando, o sistema exibe a tela informando que a camada com aquele nome já existe.
Código 08 - UC2 – Cenário 02	Funcionando, o sistema exibe a tela informando que a camada com aquele nome já existe.
Código 08 - UC2 – Cenário 03	Funcionando, o sistema exibe a tela informando que a camada com aquele nome já existe.
Código 08 - UC2 – Cenário 04	Funcionando, o sistema exibe a tela informando que a camada com aquele nome já existe.
Código 09 – UC2 – Cenário 01	Funcionando, a tela de confirmação é exibida e ao confirmarmos a camada é “excluída”.
Código 09 – UC2 – Cenário 02	Funcionando, ao clicar em cancelar voltamos a tela inicial da gerência de camada.
Código 10 – UC3 – Cenário 03	Funcionando, os ids não são mais visualizados.
Código 11 – Cenário 01	Funcionando, a tela abre no sistema e informa o nome e o cnpj da instituição.
Código 11 – Cenário 02	Funcionando, uma nova aba é aberta e esta informa o nome e o cnpj da instituição.
Código 12 – Cenário 01	Funcionando, todas as modificações foram feitas com sucesso.
Código 13 – UC5 – Cenário 01	Funcionando, a tela de confirmação de importação é exibida.
Código 13 – UC5 – Cenário 02	Atualmente dá para ver que existe uma verificação, pois algumas linhas estão com a seguinte frase: esta linha já existe no servidor. Porém, com o problema da criação de camadas, somente uma das camadas está importando dados e esta quando importa, os dados que vão para o servidor vão com o status de Null, então não consigo verificar se os dados são duplicados ou não.
Código 14 – UC1 – Cenário 01	Apesar de que a função está funcionando, pois utilizados duas informações setadas diretamente no mapa através do banco de dados, não há como fazer um teste de consulta, pois essa função não está funcionando ainda.

APÊNDICE F - DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

Declaração do escopo do projeto	
SAD-Pa (Sistema de Apoio à Tomada de Decisões Econômicas do Estado do Pará)	

Controle de Versões			
Versão	Data	Autor	Notas da Revisão
1.0	07/07/2016	Elton Gonçalves	Detalhes macro do sistema. Versão inicial do escopo

Sumário

- [1 Objetivos deste documento](#)
- [2 Situação atual e justificativa do projeto](#)
- [3 Objetivos SMART e critérios de sucesso do projeto](#)
- [4 Escopo do Produto](#)
- [5 Exclusões do projeto / Fora do Escopo](#)
- [6 Restrições](#)
- [7 Premissas](#)
- [8 Entregas e Critérios de Aceitação](#)

Objetivos deste documento

Descrever de forma clara qual trabalho deverá ser realizado e quais entregas serão produzidas.

Justificativa do projeto

O projeto originou-se pela necessidade do estado do Pará, representados pelos órgãos SETUR e SEDEME, em disponibilizar informações estratégicas do mesmo, sobre empresas e suas atividades econômicas. Afim que essas informações sejam usadas como base de apoio para possíveis tomadas de decisão, por empresas ou instituições que desejem investir e/ou empreender no estado.

Situação atual

Atualmente o projeto está em fase de concepção, ou seja, estão sendo realizados levantamento de diversas informações que contemplaram os marcos do projeto. Essas informações estão sendo coletadas através de reuniões com cliente, análise de documentos e reuniões internas da equipe, com intuito de entender de forma clara os anseios do cliente.

A partir das informações coletadas foram especificados inicialmente alguns requisitos que faram parte do projeto.

Os documentos de requisitos: “Requisitos1” e “Requisitos2” estão localizadas na pasta: *Etapas do Projeto\03-Concepcao_e_Elaboracao\Requisitos*.

Objetivos SMART e critérios de sucesso do projeto

[Futuro, onde quer chegar. Descreva os benefícios esperados detalhando de forma clara objetivos SMART e critérios de sucesso relacionados.

SMART: Specific: Específico, Measurable: Indicador e meta, Assignable: Quem, Realistic: realístico, Time-related: Quando]

[Exemplo:

O projeto será considerado um sucesso se atender a todos os critérios de aceitação das entregas, respeitar as restrições e cumprir o cronograma de execução.

As restrições e os critérios de aceitação das entregas estão detalhados abaixo.

O cronograma de execução é um APÊNDICE Do plano de gerenciamento do projeto.

O projeto será considerado um sucesso se atender a todos os critérios de aceitação das entregas, respeitar as restrições e cumprir o cronograma de execução e principalmente atender os objetivos abaixo:

Escopo do Produto

Disponibilizaremos um sistema web que permitirá aos usuários obterem informações relevantes e agregadas sobre diversas atividades ou grupo de atividades econômicas do estado do Pará.

As informações ficaram disponíveis aos usuários no formato de um mapa que exibirá todas as empresas de uma atividade econômica específica.

Para auxiliar os usuários, será disponibilizado um filtro que contemplará campos relevantes para o detalhamento da sua busca.

Além disso, serão disponibilizadas informações estratégicas de cada atividade econômica, tais como: número de empresas, insumos, índices, etc. Afim de facilitar o entendimento do usuário sobre a atividade que ele deseja.

Exclusões do projeto / Fora do Escopo

Nesse projeto não será disponibilizado:

Nenhum módulo relacionado a eventos, dada a complexidade de gerenciá-los visto sua dinamicidade;

Nenhum formulário de input de informações para os usuários finais do sistema, ou seja, empresas ou instituições que buscam investir e/ou empreender no estado;

Não será disponibilizado versão mobile, somente web (via browser);