

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO POLITÉCNICO DA UFSM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGRICULTURA DE PRECISÃO**

DESENVOLVIMENTO DE BASE TECNOLÓGICA:
Gestão e Georreferenciamento da Cadeia Produtiva da Erva-mate
no Estado do Rio Grande do Sul

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Fábio Soares Pires

Santa Maria, RS, Brasil

2016

DESENVOLVIMENTO DE BASE TECNOLÓGICA:
Gestão e Georreferenciamento da Cadeia Produtiva da Erva-mate
no Estado do Rio Grande do Sul

Fábio Soares Pires

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão, Área de Concentração em Geotecnologias Aplicadas à Agricultura de Precisão, do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Agricultura de Precisão.

Orientador: Prof. Dr. Enio Giotto

Santa Maria, RS, Brasil.

2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO POLITÉCNICO DA UFSM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGRICULTURA DE PRECISÃO**

A comissão examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado.

DESENVOLVIMENTO DE BASE TECNOLÓGICA:
Gestão e Georreferenciamento da Cadeia Produtiva da Erva-mate
no Estado do Rio Grande do Sul

elaborada por
Fábio Soares Pires

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Agricultura de Precisão

COMISSÃO EXAMINADORA:

Enio Giotto, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Lúcio de Paula Amaral, Dr. (UFSM)

Eduardo Pagel Floriano, Dr. (UNIPAMPA)

Santa Maria, 29 de agosto de 2016.

DEDICATÓRIA

A minha esposa Adriane Melara, por ter permanecido ao meu lado, incentivando a percorrer este caminho, estendendo sua mão durante os momentos difíceis em que tive angústias e dúvidas.

Aos meus pais Bráulio Silva Pires e Maria Soares Pires, que dignamente me deram as oportunidades de aprender o significado de respeito, honestidade e persistência.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Enio Giotto, o meu reconhecimento pelas diversas oportunidades que foram ofertadas para acrescentar experiências que tornaram possível a realização deste trabalho; meu respeito e admiração pela sua capacidade de ver o mundo com outro olhar e pelo Dom de partilhar o conhecimento com simplicidade e eficiência.

A meus familiares, que se mantiveram incansáveis em suas manifestações de apoio.

Aos amigos que compartilharam os momentos de aprendizado, especialmente à Dannêr pelas palavras de encorajamento e apoio.

A todas as pessoas que auxiliaram durante o desenvolvimento desta proposta, pela disposição em ajudar no que deles dependesse, embora, muitas vezes se encontrassem assoberbados pelo trabalho que estavam a realizar.

Ao Programa de Pós-Graduação, representado pela Prof^o. Dr^o. Telmo Jorge Carneiro Amado, pelos momentos de ensinamento e a todos os professores que fizeram parte desta caminhada.

Enfim, a todos aqueles que de uma maneira ou de outra contribuíram para que este percurso pudesse ser concluído.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu,
mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre
aquilo que todo mundo vê.”

Arthur Schopenhauer

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Agricultura de Precisão
Universidade Federal de Santa Maria

DESENVOLVIMENTO DE BASE TECNOLÓGICA:

Gestão e Georreferenciamento da Cadeia Produtiva da Erva-mate
no Estado do Rio Grande do Sul

Autor: Fábio Soares Pires

Orientador: Enio Giotto

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 29 de agosto de 2016

Este trabalho objetivou desenvolver três sistemas informatizados, modelados para buscar informações que descrevam o contexto atual da cadeia produtiva da Erva-mate no estado do Rio Grande do Sul. Foram realizadas reuniões com integrantes do setor ervateiro para prospectar todas as informações que permeiam as atividades agrícolas envolvidas. Assim, com estes dados, foi possível organizar a estrutura dos sistemas propostos para realizar a coleta de dados referentes a propriedades, árvores superiores, viveiros, ervateiras e fábricas. Como resultado foram desenvolvidos o C7-Ilex, o GeoMate_RS e um sistema *web*. Ambos com as funções de cadastrar dados georreferenciados e a possibilidade de visualização em mapas. Porém, o GeoMate_RS será o responsável por auxiliar na gestão das informações por meio de geração de relatórios, gráficos e imagens. Esta proposta foi apresentada no II Congresso Estadual de Sustentabilidade da Cadeia Produtiva da Erva-mate, que ocorreu junto a TURISMATE 2015. Devido a repercussão, no dia 16 de junho de 2016 foi assinada a portaria SEAPI 154_2016 que oficializou o Sistema Operacional Eletrônico para o Cadastro Ervateiro no Estado do Rio Grande do Sul. Assim, espera-se que estes sistemas, utilizados especificamente para gerar informações, ajudem o IBRAMATE na tomada de ações estratégicas e políticas para o desenvolvimento da cadeia produtiva, e que também, contribuam para reduzir os diversos desafios enfrentados diante do cenário econômico em que se encontra o país.

Palavras-chave: *Ilex paraguariensis*. Tecnologia da Informação. Geomática. Aplicativos móveis.

ABSTRACT

Master's Thesis
Graduate Studies Program of Precision Farming
Federal University of Santa Maria

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT BASE:

Management and georeferencing of the Productive Chain of Yerba Mate
in Rio Grande do Sul.

Author: Fábio Soares Pires

Advisor: Enio Giotto

Local and Day of Defense: Santa Maria, August, 29 rd 2016.

This study aimed to develop three computer systems, modeled to look for information that describes the current context of the production chain of Yerba Mate in the state of Rio Grande do Sul. Meetings were held with members of ervateiro sector to prospect all the information that pervade agricultural activities involved. So with this data, it was possible to organize the structure of the proposed systems to make the collection of data regarding the properties, superior trees, nurseries, ervateiras and factories. As a result they have developed the C7-Ilex, the GeoMate_RS and a web system. Both with the registering functions georeferenced data and viewing possibility on maps. But the GeoMate_RS will be responsible for assisting in information management through reporting, graphics and images. This proposal was presented at the Second Production Chain Sustainability State Congress of Yerba Mate, which occurred along the TURISMATE 2015. Due to the impact, on June 16, 2016 was signed SEAPI 154_2016 ordinance that officiated the Electronic Operating System for Register Ervateiro in the state of Rio Grande do Sul. Thus, it is expected that these systems specifically used to generate information, help the IBRAMATE in making strategic actions and policies for the development of the productive chain, and also contribute to a reduction many challenges faced on the economic environment in which it is the country.

Keywords: *Ilex paraguariensis*. Information Technology. Geomatics. Mobile Applications.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Área de ocorrência da Erva-mate.....	29
Figura 2 - Representação do ciclo de vida clássico.....	36
Figura 3 - Camadas da Arquitetura Android.....	43
Figura 4 - Sistema de Coordenadas Geográficas.....	45
Figura 5 - Modelo de diagramação da Pesquisa.....	50
Figura 6 - Sistema Web de atualização.....	51
Figura 7 - Ícone de execução do aplicativo C7-Ilex.....	53
Figura 8 - Tela de Instalação.....	54
Figura 9 - Atualizando Dados.....	55
Figura 10 - Tela de Acesso.....	55
Figura 11 - Troca de Usuário.....	56
Figura 12 - Tela Principal.....	57
Figura 13 - Tela principal do Sistema de Cadastros.....	57
Figura 14 - Tela de Lista de Propriedades (a) e exclusão de cadastro (b).....	58
Figura 15 - Simulação de cadastro de propriedade.....	59
Figura 16 - Tela com lista de árvores superiores (a) e anulação do cadastro de uma árvore (b).	60
Figura 17 - Tela de cadastro de árvore superior.....	61
Figura 18 - Tela de cadastro de árvore superior (.....	62
Figura 19 - Apresentação de dados (a) e imagem de uma árvore (b).....	63
Figura 20 - Seleção do tipo de cadastro de viveiro.....	64
Figura 21 - Lista de viveiros (PF) cadastrados (a) e anulação de cadastro (b).....	64
Figura 22 - Simulação de cadastro de viveiro (Pessoa Física) (a), (b), (c) e (d).....	65
Figura 23 - Lista de viveiros (PJ) cadastrados (a) e anulação de cadastro (b).....	66
Figura 24 - Simulação de cadastro de viveiro (PJ).....	67
Figura 25 - Lista de produtores cadastrados (a) e anulação de cadastro (b).....	68
Figura 26 - Tela de cadastro de produtor (a), (b), (c) e (d).....	69
Figura 27 - Tela de cadastro de produtor (e), (f), (g) e (h).....	70
Figura 28 - Tela de cadastro de produtor (i), (j) e (k).....	71
Figura 29 - Lista de ervateiras cadastradas (a) e anulação de cadastro (b).....	72
Figura 30 - Simulação de cadastro de ervateira.....	73
Figura 31 - Lista de fábricas cadastradas (a) e anulação de cadastro (b).....	74
Figura 32 - Simulação de cadastro de fábrica.....	75
Figura 33 - Tela de visualização espacial dos cadastros com o Google Maps.....	76
Figura 34 - Tela principal com atualizações (a) e conexão para transmitir dados (b).....	76
Figura 35 - Propriedades do ícone executável do GeoMate_RS.....	79
Figura 36 - Configurações Regionais.....	82
Figura 37 - Tela principal do GeoMate_RS.....	83
Figura 38 - Cadastro de propriedades rurais.....	84
Figura 39 - Cadastro de árvore superior de Erva-mate.....	84
Figura 40 - Cadastro de produtor de Erva-mate.....	85
Figura 41 - Cadastro de ervateira.....	85
Figura 42 - Cadastro de viveiro (Pessoa física ou Pessoa jurídica).....	86
Figura 43 - Cadastro de município com atividade econômica da Erva-mate.....	86
Figura 44 - Gestão: declaração de informação anual.....	88
Figura 45 - Gestão: declaração de matéria prima adquirida.....	89
Figura 46 - Gestão: Questionário de produção de mudas.....	92

Figura 47 - Exemplo de estruturação de relatório de árvores superiores.....	93
Figura 48 - Exemplo de estruturação de relatório de mateicultores.	94
Figura 49 - Exemplo de estruturação de relatório de ervateira.	94
Figura 50 - Exemplo de estruturação de relatório de viveiro.....	95

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVO	27
2.1. GERAL.....	27
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
3.1. A ILEX PARAGUARIENSIS ST. HILL	29
3.1.1. Área de ocorrência	29
3.1.2. Cadeia produtiva da Erva-mate no estado do Rio Grande do Sul	30
3.2. SILVICULTURA DE PRECISÃO	31
3.3. AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SUAS FERRAMENTAS.....	31
3.4. INTRODUÇÃO A MODELAGEM DE SOFTWARE.....	35
3.4.1. Bancos de dados	37
3.4.1.1 <i>SQL</i>	37
3.4.1.2. <i>PostgreSQL</i>	37
3.4.1.3. <i>SQLite</i>	38
3.5. WORLD WIDE WEB	38
3.5.1. JavaScript	40
3.5.2. PHP	40
3.5.3. AJAX	40
3.5.4. CSS	40
3.6. VISUAL STUDIO	41
3.7. ECLIPSE	41
3.7.1. Java	41
3.7.2. Android	42
3.8. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG).....	43
3.8.2.1. <i>Sistema NAVSTAR-GPS</i>	45
3.8.2.2. <i>Sistema GLONASS</i>	46
4. MATERIAL E MÉTODOS	47
4.1. SUJEITOS DA PESQUISA	47
4.2. DELINEAMENTO.....	48
4.3. ESTRUTURA DO TRABALHO	49
5. RESULTADOS	51
5.1. SISTEMA DE ATUALIZAÇÃO	51
5.2. SISTEMA DE CADASTRAMENTO	52
5.3. SISTEMA DE ESPACIALIZAÇÃO	52
5.4. SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS	52
5.5. ESCOLHA DAS FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO MÓVEL, WEB E DESKTOP	52
5.6. RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO MÓVEL DE SILVICULTURA DE PRECISÃO	53
5.6.1. Sistema de Atualização do Aplicativo	54
5.6.2. Sistema de Acesso	55
5.6.3. Tela principal	56
5.6.3.1. <i>Sistemas de cadastro</i>	57
5.6.3.1.1. Cadastro de Árvores Superior	58
5.6.3.1.2. Cadastro de Viveiros	63
5.6.3.1.3. Cadastro de Produtores.....	68
5.6.3.1.4. Cadastro de indústrias ervateiras	72

5.6.3.1.5. Cadastro de fábricas de equipamentos e insumos	73
5.6.3.2. Sistema de espacialização.....	75
5.6.3.3. Sistema de transmissão de dados.....	76
5.6.3.4. Informações.....	77
5.7. RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA WEB DE SILVICULTURA DE PRECISÃO	77
5.8. RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DESKTOP DE SILVICULTURA DE PRECISÃO	77
5.8.1. Pasta raiz C:\GeoMate_RS	79
5.8.2. Pasta arquivos	80
5.8.3. Pasta dados	80
5.8.4. Pasta Imagens.....	80
5.8.5. Pasta Mapas.....	81
5.8.6. Pasta Shapes	81
5.8.7. Pastas SIMBOLOS, SYMBOLS e TOOLS	81
5.8.8. Configurações Regionais	82
5.8.9. Funções do Programa GeoMate_RS	83
5.8.9.1. Cadastros	83
5.8.9.2. Gestão	87
5.9. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	95
5.10. PORTARIA SEAPI 154_2016.....	95
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
APÊNDICE A - VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE UMA PROPRIEDADE	103
APÊNDICE B – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE UMA ÁRVORE SUPERIOR.....	105
APÊNDICE C – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE VIVEIRO DE PESSOA FÍSICA	107
APÊNDICE D – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE VIVEIRO DE PESSOA JURÍDICA	109
APÊNDICE E – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE PRODUTOR.....	111
APÊNDICE F – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE ERVATEIRA.....	115
APÊNDICE G– VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE FÁBRICAS	117
APÊNDICE H – CADASTRO WEB DE PROPRIEDADE	119
APÊNDICE I – CADASTRO WEB DE ÁRVORE SUPERIOR.....	121
APÊNDICE J – CADASTRO WEB DE VIVEIRO PESSOA FÍSICA.....	123
APÊNDICE K – CADASTRO WEB DE VIVEIRO PESSOA JURÍDICA.....	125
APÊNDICE L – CADASTRO WEB DE PRODUTOR.....	127
APÊNDICE M – CADASTRO WEB DE ERVATEIRA.....	131
APÊNDICE N – CADASTRO WEB DE FÁBRICA	133
ANEXO I – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE PROPRIEDADE.....	135
ANEXO II – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE ÁRVORE SUPERIOR	137
ANEXO III – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE VIVEIRO PESSOA FÍSICA	139
ANEXO IV – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE VIVEIRO PESSOA JURÍDICA	141
ANEXO V – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE PRODUTOR.....	143
ANEXO VI – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE ERVATEIRA	145

ANEXO VII – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE FABRICA.....	147
ANEXO VIII – PORTARIA SEAPI 154_2016.....	149

1. INTRODUÇÃO

A espécie *Ilex paraguariensis* Saint-Hilaire, também conhecida como erva-mate, muito apreciada no sul do Brasil, já teve sua história descrita por diversos pesquisadores do ponto de vista histórico, cultural, social, ambiental e econômico. No entanto, ainda há muito a ser investigado, pois ao longo de pelo menos quinhentos anos, a extração, o processamento e a comercialização da folha da Erva-mate tornaram-se até os dias atuais, uma atividade econômica básica para muitos agricultores familiares da região sul do Brasil.

Atualmente existem diversos desafios para a cadeia produtiva que vem sob pressão devido ao cenário econômico em que se encontra o país. Além disso, desde seu início, passou por diversos processos de adequação ao longo de sua história, a fim de superar problemas de materialização.

Tudo começou em 13 de abril de 1938, quando foi criado o Instituto Nacional de Mate, que tinha a finalidade de “coordenar e superintender os trabalhos relativos a defesa de sua produção, comércio e propaganda”. Perdurou até 28 de fevereiro de 1967, onde foi extinguido e teve suas funções distribuídas entre órgãos da administração pública. Em dezembro de 1980, foi promulgada a Lei nº 7.439, que Institui a Erva-Mate como a Árvore Símbolo do Rio Grande do Sul, por ser a principal cultura florestal nativa do Sul do Brasil considerando aspectos culturais, sociais, ambientais e econômicos.

Reconhecendo a importância do setor para a economia estadual, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul restabeleceu no final de 2011, o funcionamento da Câmara Setorial da Erva-mate para apoiar a cadeia produtiva, examinar os seus estrangulamentos e potencialidades, discutir alternativas e encaminhar soluções, tanto de ordem conjuntural como estrutural. Ainda, o Poder Executivo convencido da urgência na adoção de políticas públicas consistentes e duradouras para a Cadeia Produtiva criou o Fundo de Desenvolvimento e da Inovação da Cadeia Produtiva da Erva-mate (FUNDOMATE). Em consonância com o Governo Estadual, novas diretrizes da política setorial à Cadeia Produtiva da Erva-mate, o Setor Ervateiro, composto pelos produtores de Erva-mate e as indústrias, formalizaram a criação do Instituto Brasileiro da Erva-mate (IBRAMATE), no dia 04 de janeiro de 2013. Este por sua vez, tem como objetivos:

“...promover e ordenar institucionalmente o setor em âmbito regional, nacional e internacional, nas questões relacionadas à erva-mate e derivados, em todos os âmbitos (agrícola, produtivo, elaboração, técnico, comercial, promoção, consumo, estrutural, organizacional, cultural, ambiental, jurídico, legal e institucional)”.

Com vistas a todos os esforços e as ações políticas históricas que denotam a importância social e econômica do setor ervateiro para o estado do Rio Grande do Sul, percebe-se que se tem uma cadeia produtiva que precisa e merece ser pesquisada.

No entanto, considerando esta cadeia produtiva como um paradigma contemporâneo, ressalta-se que devido a falta de organização do setor e a escassez de informações precisas sobre os atores inseridos neste contexto, há necessidade de lançar mão do uso de novas tecnologias, visto que os procedimentos adotados para realizar o levantamento de dados ainda são elementares. Isto implica em maior gasto de tempo, baixa qualidade na aquisição de informações e falta de segurança quanto à transcrição dos dados obtidos para um sistema informatizado.

Por este viés, observa-se que a adoção de novas Tecnologias de Informação (TI) por parte de outras cadeias produtivas, ocasionou mudanças nas organizações, alterando estruturas e culturas organizacionais de forma positiva, ou seja, o uso da TI potencializou as atividades realizadas pelos usuários, que antes utilizava formulários em papel e passaram a utilizar dispositivos eletrônicos por possuírem conectividade com a internet e a tecnologia de sistemas globais de navegação por satélite (GNSS). Dentro deste contexto, nos últimos anos houve um notável avanço por meio da aliança entre a TI e as Geotecnologias, que resultou em um amplo espectro de combinações em meio a várias outras áreas do conhecimento humano, alicerçando e impulsionando de forma ímpar, nunca observada na história da humanidade, o desenvolvimento da ciência e das atividades técnicas como um todo, podendo citar como exemplo a Silvicultura de Precisão. Assim, infere-se que o desenvolvimento agrícola em seu estado da arte pode ser agregado em vários aspectos na cadeia produtiva da erva-mate, seja em termos de sementes, mudas de alta qualidade, insumos, defensivos, máquinas e sistemas especializados de produção e de manejo, que estão à disposição da agricultura para proporcionar uma prática racional e sustentável. Porém, é impossível diferenciar neste contexto de avanços da pesquisa agrícola, quais as tecnologias, métodos e processos que se sobressaem como de maior relevância para serem utilizados pelo setor ervateiro, porque, como já foi mencionado, não há um conhecimento específico referente aos participantes, de uma forma geral, inseridos neste contexto.

Entretanto, torna-se impossível negar a importância da TI como ferramenta de gestão para auxiliar na aquisição e tratamento dos dados advindos de levantamentos específicos realizados no intuito de prospectar a cadeia produtiva da Erva-mate no estado do Rio Grande do Sul. Para isso, o IBRAMATE, dentro de suas competências, firmou convênio com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) objetivando cooperação mútua, pelo qual se

propõe a propiciar condições para o estabelecimento de ações conjuntas de cunho técnico, científico e cultural, voltadas para as tecnologias de Silvicultura de Precisão aplicadas ao Inventário, Manejo e Produção de Erva-mate, e também para o desenvolvimento e transferência de tecnologia de gestão e geoprocessamento para a cadeia produtiva da Erva-mate.

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo desenvolver aplicações informatizadas para auxiliar na identificação das propriedades, árvores superiores, viveiros, produtores, indústrias ervateiras e fábricas de insumos e equipamentos, dentro dos preceitos da silvicultura de precisão. Além disso, proporcionar a inserção de novas tecnologias que, transferidas para o IBRAMATE, possibilitem a aplicação de estudos futuros focados na utilização dos dados adquiridos como base para a formulação de estratégias e discussões de quais formas são mais eficazes e precisas, visando aprimorar a elaboração de políticas de atuação e gestão da cadeia produtiva da Erva-mate.

2. OBJETIVO

2.1. GERAL

Investigar junto ao IBRAMATE quais são as variáveis que podem ser estruturadas em sistemas informatizados de coleta e análise de dados, onde técnicos selecionados farão o cadastramento de informações que auxiliem na elaboração de novas pesquisas, gestão, tomada de ações estratégicas e políticas.

2.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar as variáveis que melhor descrevem as propriedades, árvores superiores, viveiros (Pessoa física e Pessoa jurídica), produtores, indústrias ervateiras e indústrias de insumos e implementos;
- ✓ Desenvolver sistemas de gestão e geoprocessamento com as variáveis adquiridas.
- ✓ Apresentar os resultados da pesquisa e do desenvolvimento para os integrantes da cadeia produtiva da Erva-mate;
- ✓ Destacar as vantagens e desvantagens do uso das tecnologias desenvolvidas.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

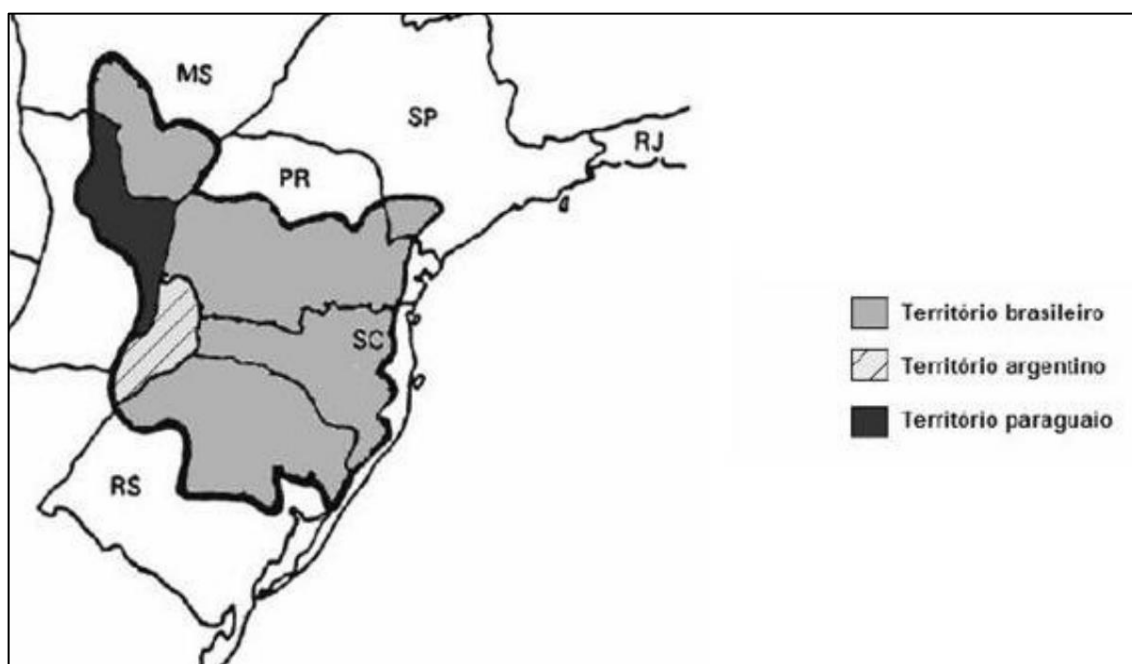
3.1. A *ILEX PARAGUARIENSIS* ST. HILL

A espécie *Ilex paraguariensis* Saint-Hilaire, também conhecida como erva-mate foi classificada em 1822 pelo francês Auguste de Saint-Hilaire por meio de critérios botânicos. Atualmente, a Erva-mate faz parte da família Aquifoliaceae e o gênero *Ilex*, que possui muitas espécies distribuídas pelo mundo¹.

3.1.1. Área de ocorrência

Naturalmente, a erva-mate abrange partes do Brasil, Paraguai e Argentina, compreendendo cerca de 3% do continente sul americano e 5% do território brasileiro, abrangendo cerca de 540.000 Km² (OLIVEIRA e ROTTA, 1985, p.21) (Figura 1).

Figura 1 - Área de ocorrência da Erva-mate.



Fonte: Oliveira e Rotta (1985).

¹ The International Plant Names Index (<<http://www.ipni.org/>>).

3.1.2. Cadeia produtiva da Erva-mate no estado do Rio Grande do Sul

A Erva-mate era utilizada por indígenas como alimento que denominavam “*Cangoy*” (o que alimenta). Para Schuchmann (2002), os índios Guaíra e Guaranis foram os primeiros povos que registraram o consumo de Erva-mate em meados de 1554. Tal produto tinha grande valor para os nativos e também para os colonizadores europeus devido as potencialidades de suas propriedades medicinais e nutritivas.

Vasconcellos (2012), nos diz que a partir do século XIX a produção de Erva-mate passou a ser vista como valor econômico, com a vinda de colonos imigrantes ao Sul do Brasil, na Argentina e no Paraguai. Em tais locais foi notada a incidência de ervais nativos.

No Rio Grande do Sul a datar de 1960, observou-se o aumento da exploração madeireira, incluindo o aumento do consumo de Erva-mate, aliado à exploração indiscriminada de ervais nativos, acarretou na diminuição desta planta nativa. Em 1970 tal fato foi agravado pelo avanço das áreas de lavoura, principalmente a produção de soja, trigo e milho, na qual muitos ervais foram arrancados para dar lugar a estas culturas. Também, é plausível assegurar que o ciclo da Erva-mate, conforme (ANDRADE, 2004) aconteceu de maneira extrativista e desorganizada, aja vista que, houve a supressão dos ervais, juntamente com as florestas nativas. Assim, ocorreu a diminuição na oferta do produto, o que originou a alta nos preços.

A produção de Erva-mate no estado do Rio Grande do Sul é quase toda consumida internamente, e sua produção está concentrada em pequenas propriedades. De acordo com a Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional – SEPLAN, o município de Ilópolis é o maior produtor de erva-mate, seguida por pelos municípios de Arvorezinha, Palmeira das Missões, Venâncio Aires e Fontoura Xavier.

Atualmente este alimento é tradicionalmente conhecido no estado do Rio Grande do Sul como chimarrão e tem grande representatividade em relação a outros produtos derivados da matéria prima Erva-mate. Neste contexto, ressalta-se que existem inúmeras formas de aproveitar as folhas desta espécie como, tererê, chá mate, mate solúvel e chás. No entanto, ainda há margem para explorar outros potenciais devido a composição química das folhas da espécie (MACCARI JUNIOR; SANTOS, 2000).

Além dos produtos já citados, MEDRADO (2003) corrobora que há mercado para corantes naturais, conservantes, sorvetes, balas, bombons, caramelos, chicletes e gomas.

Carvalho (2003) afirma que além do potencial alimentício também existem produtos medicinais, que ingeridos como chá produzem efeitos que são bons para o estômago, filtração glomerular (diurético), auxiliam na transpiração, entre outros.

Diante destas observações evidencia-se que a cadeia produtiva da Erva-mate tem grande potencial econômico, cultural e social, e que carece de melhores estratégias para se tornar estável diante do cenário econômico atual.

3.2. SILVICULTURA DE PRECISÃO

Segundo Smith e Prisley (2000), a necessidade por informações que auxiliem na tomada de decisões estratégicas vem acompanhando o cenário da Silvicultura. Neste sentido, o uso de novas tecnologias baseadas na coleta de dados georreferenciados vem caracterizando uma nova metodologia de análise de dados com precisão denominada Silvicultura de Precisão (RIBEIRO, 2002). Esta por sua vez, trata os dados geográficos de uma forma individualizada permitindo a diferenciação das unidades (BRANDELERO et al., 2007). Como consequência, ocorrem melhorias na eficiência da aplicação de insumos, que, por ventura, podem reduzir os custos de produção e os impactos ambientais (VETTORAZZI e FERRAZ, 2000).

3.3. AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO, SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SUAS FERRAMENTAS

Contemporaneamente a sociedade encontra-se em uma era intitulada “tecnológica”, marcada por manifestações, diversidade de pensamentos, multiplicidade de significações e conceitos correspondentes as inovações contemporâneas.

Levando em consideração essas possibilidades, ressalta-se que o significado da expressão “tecnologia” é bastante amplo, apresentando várias definições que vão depender do olhar e dos interesses que são lançados sobre a mesma. Do grego tecn(o) significa arte, ofício e log(o) + ia representa tratado, estudo, ciência que trata. Segundo o Dicionário da Língua Portuguesa, de Aurélio Buarque de Holanda, a palavra tecnologia é referida como “um conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade. Bem como a totalidade desses conhecimentos” (FERREIRA, 1996). Assim, devido à amplitude do conceito, descreve-se que tecnologia corresponde a uma associação de informação e conhecimentos que envolvem distintos aspectos, permitindo a mesma, transitar em qualquer ramo de atividade humana. Considerada também, como um corpo de conhecimentos com a habilidade de criar ou transformar as ações materiais. Complementando essa ideia, Linard (1996 apud Belloni 1999, p. 53) afirma que tecnologia é

um conjunto de discursos, práticas, valores e efeitos sociais ligados a uma técnica particular em um campo particular.

O conceito de tecnologia só adquiriu grande credibilidade a partir de meados do século XVIII, pois nesse período acontecia a Revolução Industrial na Inglaterra e que posteriormente no século XIX expandiu-se pelo mundo. Como efeito a esses acontecimentos esse período foi marcado pelo amplo salto tecnológico que provocou grande impacto em termos de produção e no plano social, econômico e sociocultural, pois nessa época a máquina vinha com força total para substituir o trabalho humano (LINASSI, RAMPELOTTO E MELARA, 2015).

Dentro desse enfoque, Thompson (1998) destaca que o crescimento da tecnologia da informação na segunda metade do século XIX acarretou uma disjunção entre o espaço e o tempo. O distanciamento espacial foi aumentado enquanto a demora temporal foi sendo virtualmente eliminada. Com o desenvolvimento da tecnologia as pessoas puderam experimentar e conhecer o mundo de diversas formas, as tecnologias são capazes de transportar informações, avisos, conhecimentos em tempo real a todas as partes do mundo. Para Graeml (2003) tanto as tecnologias relacionadas a informática quanto as telecomunicações concentram para um único ponto.

Constata-se que a tecnologia não é algo unicamente técnico, pois emprega conhecimento científico que instiga uma gama de ideias, elementos e significações, além de equipamentos materiais que contribuem para a agilização de processos e facilitam a manipulação de grande quantidade de informações.

De acordo com Graeml (2003, p.22) “tecnologia de informação corresponde a um conjunto de tecnologias resultante do uso simultâneo e integrado da informática e telecomunicações”. Para Cruz (2000, p.24) “Tecnologia da Informação é todo e qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar dados e ou informações tanto de forma sistêmica como esporádica, que esteja aplicado no produto que esteja aplicado no processo”. Já para Rezende e Abreu (2003, p.76) tecnologia da informação significa “recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação”.

Através da identificação de produtos e serviços de informação (dados, textos, imagens, sons, *software*), podemos intitular como conteúdo. Assim, Boiko (2005), afirma que o conteúdo nada mais é do que dados identificados por informações, de modo que um sistema possa organizar e sistematizar o gerenciamento e a publicação desse conteúdo.

Silva (2006) propõe que uma definição geral para conteúdo seja uma unidade de dados que contenha anexada uma informação de forma extra. Esse dado poderia ser, uma página *web*,

informação sobre um evento, um documento de texto, uma imagem, um vídeo ou qualquer outro dado que tenha utilidade para uma organização.

Mediante a apresentação destes itens, percebe-se que existem alguns atributos similares tais como: necessidade de serem adicionados, editados por determinados usuários, organizados dentro de um site, e publicados de diversas maneiras diferentes. Porém, sem o auxílio de ferramentas específicas, essa tarefa não é trivial.

Neste sentido, a implementação de *softwares* tem grande representatividade no gerenciamento de conteúdos que contenham diversas informações e que venham a se tornar relevantes em uma determinada tarefa.

Neste contexto, Costa (2011) aborda alguns importantes componentes da Tecnologia da Informação que correspondem a *hardware* e seus dispositivos e *software* e seus recursos. Para o autor, o *hardware* e seus dispositivos é toda a parte física do computador. São através dele que os dados, as informações são processadas, armazenadas, e podem gerar novas informações. O *software* e seus recursos são a parte lógica do computador, que para Stair (1998, p.78) “consiste em programas de computador que controlam o trabalho do *hardware* juntamente com a documentação do programa usado para explicar os programas aos usuários”.

Neste enfoque é importante salientar sobre os sistemas de informação que utilizam os recursos da informação, que correspondem ao conjunto composto por *hardware*, *software*, *peopleware*, redes e dados e que procuram transmitir a informação numa determinada organização. Corroborando com esta ideia:

“Sistema de informação é o conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações”. (Laundon e Laundon, 1999, p.04).

Com vistas a isso, pode-se dizer que tecnologias de informação e sistemas de informação estão intensamente conectados sendo facilitadores, para a geração e disseminação da informação.

Autores como Lisboa Filho (1995) ressaltam que com os progressos da tecnologia de informação o computador passou a ser usado para processar também dados geográficos ou também intitulados dados espaciais. Esses dados têm em sua função uma referência no mundo real através de uma localização geográfica dentro de um sistema de coordenadas. Programas de computador que fazem uso destes dados são denominados Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Possibilitam reunir os recursos do geoprocessamento com conhecimentos que ultrapassam os dados geográficos de certo local, como as circunstâncias socioeconômicas,

operacionais, políticas. Dessa forma os SIG podem apresentar os dados como objetos expondo suas propriedades e sua representação gráfica em mapas. Podem ser utilizados de acordo com Câmara (2005), como ferramentas para confecção de mapas, ou base para análise espacial de fenômenos e banco de dados geográficos, com papéis de armazenamento e restauração de informação espacial.

Para Aronoff (1989) o SIG possui como elementos:

- ✓ a inserção de dados: transformam dados de seu formato original para que possam ser utilizados em um SIG;
- ✓ Gestão de Dados: funções indispensáveis para armazenar e recuperar dados de um banco de dados;
- ✓ Manipulação e análise de dados: definem as informações que poderão ser geradas pelo SIG;
- ✓ Saída de Dados: funções de geração ou saída de relatórios que são semelhantes nos sistemas de informações geográficas. A diferença está mais ligada à qualidade, acurácia e a praticidade de uso. Estes relatórios podem ser gerados no formato de mapas, tabelas de valores, texto disponível em arquivo computacional, dentre outros.

A disponibilização de mapas geocodificados na *Web* está relacionada aos progressos da tecnologia da informação, que traz inúmeros artefatos e ferramentas aos programas utilizados neste ambiente. Deste modo, possibilita a coleta de informações, coordenação, precisão nos mapas e admitindo a incidência das mesmas. Sendo assim, a possibilidade de acessar os recursos de geoprocessamento para os usuários com uso de um navegador, torna-se mais acessível. Também se enfatiza neste contexto o GNSS que são considerados como sistemas de localização geográfica, dentre os quais se destacam o *Navigation System with Time and Ranging Positioning System* (NAVSTAR) desenvolvido pelo departamento de defesa do governo norte americano, que é consolidado com o auxílio de satélites, permitindo assim, determinar a longitude, latitude e altitude em relação ao nível do mar, em qualquer ponto da superfície terrestre e em qualquer hora

CÂMARA (1996), alega que existem receptores GSP que interpretam as mensagens que são enviadas pelos satélites no intuito de obter maior precisão referente a localização do ponto requerido, que obrigatoriamente deverá ter pelo menos quatro conexões estabelecidas com satélites.

Esses aplicativos admitem que se concretize a atualização, localização e interatividade da informação na esfera de um sistema de informações geográficas e bancos de dados, por meio de usuários colocados remotamente. Furquim (2008) pondera que com os avanços tecnológicos, com o acréscimo das taxas de transferência de arquivos e a navegação na rede com retornos cada vez mais aceleradas, favorecem aumento do uso da tecnologia *web* para aplicações abertas e de grande abrangência.

3.4. INTRODUÇÃO A MODELAGEM DE *SOFTWARE*

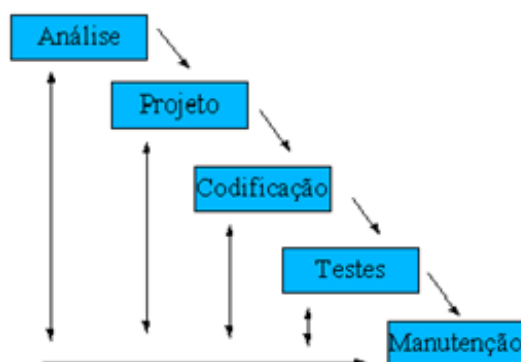
A modelagem pode ser considerada a parte central no desenvolvimento de um bom *software*, nela se concentram todas as atividades essenciais para que isto aconteça. Através da modelagem podemos construir modelos e gráficos que explicam características ou comportamentos de um *software*. Com estes modelos pode-se visualizar e fazer o controle da arquitetura do sistema e até mesmo realizar o gerenciamento de riscos no desenvolvimento de um sistema de informação (BOOCH, 2000).

A utilização de modelos corretos e que são necessários para o desenvolvimento de um sistema específico, podem determinar o sucesso ou o fracasso do *software*. Dependendo da natureza do mesmo, alguns modelos poderão ser mais importantes do que outros. Por este motivo, é necessário optar por uma modelagem que seja compatível com o sistema para que não ocorram imprevistos durante o desenvolvimento do mesmo.

Segundo Booch (2000), a modelagem não se restringe somente a *softwares* de grande porte, os sistemas considerados de médio e pequeno porte também poderão utilizar todos os recursos disponíveis na modelagem de *software*. Isso não quer dizer que a modelagem seja menos importante em sistemas pequenos, é que quanto maior a complexidade do sistema, maior será a ênfase na modelagem do mesmo. Portanto, ainda que se considere desnecessária a realização da modelagem em um sistema de *software*, à medida que ele cresce não somente no tamanho, mas também na complexidade, a equipe de desenvolvimento poderá se arrepender desta decisão. Nesse sentido, um dos paradigmas da engenharia de *software* é o ciclo de vida do mesmo, que possuem diversos tipos de modelos que descrevem como ele deve ser desenvolvido, ou seja, a ordem global das atividades envolvidas em um contexto de projeto de *software*, propondo assim, uma estratégia de desenvolvimento.

Para Pressman (1992) o nível de criação de um *software* cresce através de uma análise progressiva, pelo projeto de codificação, testes e manutenção (Figura 2).

Figura 2 - Representação do ciclo de vida clássico.



Fonte: Pressman (1992).

Como primeiro passo desse paradigma, a análise é a fase onde se faz um levantamento dos quesitos que o sistema irá necessitar. Portanto, é a parte fundamental do ciclo, pois será feita a obtenção das informações do *software* e do *hardware* que serão utilizados e que o sistema irá funcionar, bem como a análise dos indivíduos que farão uso do mesmo.

Quanto ao projeto de *software*, nada mais é do que um processo onde são formados os diversos passos que diferenciam quatro atributos principais de um programa:

1. Estrutura dos dados;
2. Arquitetura do *software*;
3. Detalhes dos procedimentos;
4. Características da interface.

Assim, os requerimentos do sistema são traduzidos em forma de modelo ou representação do *software*.

Durante a codificação, o projeto ou modelo é traduzido para a linguagem da máquina. Depois de instalado, o sistema algumas alterações ou manutenção podem ser feitas, caso este apresente algum problema. Logo, a manutenção é a fase onde se efetuam atualizações do sistema a partir de erros que eventualmente venham a ocorrer. Porém, quando um erro é corrigido, outros problemas podem surgir de forma leve a grave, causando perda de tempo e insatisfação por parte do usuário final.

Um fato que não deve ser menosprezado é a desvantagem principal de usar esse paradigma, que é a utilização pelo usuário após um elevado tempo de espera, porém existem outros paradigmas que podem contornar esta incompatibilidade que é a utilização do paradigma dos protótipos.

No caso deste trabalho, os sistemas desenvolvidos, tratam de projetos, portanto, deverão ser desenvolvidos utilizando o ciclo de vida clássico, visto que haverá tempo suficiente para realizar o trabalho (PRESSMAN, 1992).

3.4.1. Bancos de dados

Segundo DATE (2004, p. 10):

“Um banco de dados é uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa”.

Em outras palavras, um banco de dados é um local destinado a realizar o armazenamento de dados necessários à manutenção das operações de uma determinada aplicação, sendo este, a fonte de dados para a realização de gestão das informações pertinentes a uma organização.

Para ELMASRI e NAVATHE (2011, p. 3), um banco de dados é um conjunto organizado de dados relacionados, criado com determinado objetivo e que atende uma comunidade de usuários.

3.4.1.1 SQL

Huth (2002) informa que o SQL (Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada) é uma a linguagem de pesquisa declarativa padrão para banco de dados relacional. Foi desenvolvido originalmente no início dos anos 70 nos laboratórios da empresa *International Business Machines* (IBM). Ela se diferencia de outras linguagens de consulta a banco de dados no sentido em que uma consulta SQL especifica a forma do resultado e não o caminho para chegar a ele. Ela é uma linguagem declarativa em oposição a outras linguagens procedurais. Isto reduz o ciclo de aprendizado daqueles que se iniciam na linguagem. Tipicamente a linguagem pode ser migrada de plataforma para plataforma sem mudanças estruturais principais.

3.4.1.2. PostgreSQL

Segundo o site oficial, o *PostgreSQL* é um sistema de gerenciamento de banco de dados objeto-relacional (ORDBMS) baseado na versão 4.2 do *POSTGRES* desenvolvido na Universidade da Califórnia pelo departamento de Ciência da Computação de Berkeley. Este sistema foi o pioneiro a apresentar conceitos que só se tornaram disponíveis em alguns

sistemas de banco de dados comerciais. Portanto, o *PostgreSQL* é um descendente do código aberto do original criado pela Berkeley. Ele oferece muitas características modernas como:

- ✓ Consultas complexas;
- ✓ Chaves estrangeiras;
- ✓ Gatilhos;
- ✓ Visões atualizáveis;
- ✓ Integridade transacional;
- ✓ Controle de versões múltiplas.

Devido a ter licenciamento livre, pode ser utilizado, modificado e distribuído por qualquer pessoa, desde que seja de forma gratuita independente da finalidade, seja ele privado, comercial ou acadêmico.

3.4.1.3. *SQLite*

SQLite é um banco de dados com código aberto, que é utilizado pelo Sistema Operacional Android e que suporta padrão dos bancos de dados relacionais como a sintaxe SQL, operações e instruções preparadas. Além disso, requer pouca memória em tempo de execução. A utilização do *SQLite* em Android não requer nenhuma configuração inicial, apenas é necessário especificar a instrução SQL para gerar o banco de dados que ele será criado automaticamente. O *SQLite* suporta dados do tipo texto, inteiro e real (VOGEL, 2011).

3.5. *WORLD WIDE WEB*

Conhecida como *WEB* e erroneamente confundida como internet, é uma infraestrutura de redes, servidores e canais de comunicação, no qual lhe dá sustentação (SOUZA e ALVARENGA, 2004). Assim, para entendermos melhor os conceitos de *WEB*, necessitamos abranger um pouco mais sobre o que é a internet.

“A internet surgiu como proposta de um sistema distribuído de comunicação entre computadores para possibilitar a troca de informações” (SOUZA e ALVARENGA, 2004).

Portanto, a internet é uma rede de computadores que disponibiliza arquivos para serem visualizados de forma gráfica, ou seja, via *WEB*.

Esta união tornou-se muito eficiente ao longo dos anos devido ao dinamismo entre as criações de páginas e a sua crescente utilização. Porém, o uso irrestrito e sem padrão gerou muitos problemas. Diante deste cenário, surgiu a *WEB* semântica que objetiva padronizar e estruturar o significado da informação, ou seja, prover facilidade ao utilizar ferramentas de busca, acesso a sites, integração e reutilização de informações, aumentando, conseqüentemente, a eficiência dos motores de busca e oferecendo melhorias na disponibilização de serviços na *Web* (SALGADO e LÓSCIO, 2001).

Assim, a *Web* Semântica é uma extensão da *Web* atual, na qual a informação é dada com significado bem definido, permitindo que computadores e pessoas trabalhem melhor em cooperação (HENDLER; BERNERS-LEE; MILLER, 2002). Porém, não deve ser vista como uma nova rede de informações e sim como um conceito inteligente para organizar o conteúdo existente, permitindo uma melhor interação entre os usuários.

De acordo com o *W3C*² a *Web* é baseada em 3 pilares:

- ✓ Um esquema de nomes para localização de fontes de informação na *Web*, chamado de *URI (Uniform Resource Identifier*, que em português significa “Identificador Uniforme de Recurso”);
- ✓ Um Protocolo de acesso para acessar estas fontes, hoje o *HTTP (HyperText Transfer Protocol*, que em português significa "Protocolo de Transferência de Hipertexto");
- ✓ Uma linguagem de Hipertexto³, para a fácil navegação entre as fontes de informação: o *HTML (Hyper Text Markup Language*, que em português significa "Protocolo de Transferência de Hipertexto").

Além do uso do *HTML*, existem outras linguagens apresentadas pelo *W3C* de grande importância para o desenvolvimento *WEB* e que foram utilizadas neste trabalho, que são:

- ✓ *JavaScript*;
- ✓ *PHP*;
- ✓ *Ajax*;
- ✓ *CSS*.

² O Consórcio *World Wide Web* (*W3C*) é um consórcio internacional no qual organizações filiadas, uma equipe em tempo integral e o público trabalham juntos para desenvolver padrões para a *Web*.

³ É o termo que remete a um texto ao qual se agregam outros conjuntos de informação na forma de blocos de textos, palavras, imagens ou sons, cujo acesso se dá através de referências específicas, no meio digital denominadas hiperlinks, ou simplesmente links. (<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Hipertexto> >).

3.5.1. JavaScript

Segundo Flanagan e Ferguson (2002) é uma linguagem interpretada originalmente implementada como parte dos navegadores *web* para que *scripts*⁴ pudessem ser executados do lado do cliente e interagissem com o usuário sem a necessidade deste *script* passar pelo servidor, controlando o navegador, realizando comunicação assíncrona e alterando o conteúdo do documento exibido.

3.5.2. PHP

Segundo informações do site oficial⁵, a linguagem *PHP* (*Hypertext Preprocessor*) é originalmente utilizada para o desenvolvimento de aplicações presentes e atuantes no lado do servidor, capazes de gerar conteúdo dinâmico na *Web* e pode ser escrita dentro do código *HTML*.

3.5.3. AJAX

Segundo Garrett (2005), a linguagem *Ajax* (*Asynchronous Javascript and XML*) nada mais é do que uma metodologia desenvolvida para conjugar as linguagens *JavaScript* e *XML*. Isto é muito importante porque torna possível solicitar informações de forma assíncrona, tornando as páginas *Web* mais interativas com o usuário.

3.5.4. CSS

Silva (2012) afirma que *CSS* (*Cascading Style Sheet*), traduzido para o português como folhas de estilo em cascata, é uma linguagem de computador que exprime a apresentação de documentos estruturados com um padrão, para especificar a apresentação visual e também auditiva de documentos escritos em uma linguagem de marcação, como *HTML* ou *XML*.

⁴ São linguagens de programação executadas do interior de programas e/ou de outras linguagens de programação, não se restringindo a esses ambientes.

⁵ < http://php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php >.

3.6. VISUAL STUDIO

Segundo a *MSDN*⁶ (*Microsoft Developer Network*) o Visual Studio é um conjunto completo de ferramentas para construir aplicativos desktop e aplicativos *Web*. Com ele é possível desenvolver soluções com as linguagens de programação *.NET Framework*, *Visual Basic*, *C#*, *C++*, *JScript*, *ASP.NET*, entre outras.

Esta *IDE* foi escolhida por possibilitar o uso da linguagem *VB.NET* que é a conjugação da linguagem *Visual Basic* com a *.NET Framework*.

Por este motivo, esta *IDE* (*Integrated Development Environment* – Ambiente Integrado de Desenvolvimento) foi escolhida por proporcionar a criação de aplicações *desktop* com interação *Web*.

3.7. ECLIPSE

Eclipse é uma *IDE* que reúne características e ferramentas de apoio ao desenvolvimento de *software* com o objetivo de agilizar este processo (SERSON, 2007).

O projeto Eclipse inicialmente foi criado pela *IBM* (*International Business Machines*), que mais tarde resolveu doar como *software* livre para a comunidade. A forte orientação ao desenvolvimento baseado em *plug-ins* (é um programa de computador usado para adicionar funções a outros programas maiores) e o amplo suporte ao desenvolver com centenas de *plug-ins* procuram atender às diferentes necessidades de diferentes programadores. Com o eclipse é possível utilizar a linguagem de programação *Java*.

Devido a ampla difusão do *Java* e o *eclipse*, foi criado o *plug-in ADT* (*Android Device Tools*) para atender a demanda existente de programadores de aplicativos móveis para *Android*.

3.7.1. Java

Java é uma linguagem de programação utilizada no desenvolvimento do projeto de *software* criada pela *Sun Microsystems*. É considerada uma linguagem robusta que roda em vários tipos de plataforma, não limitando o programador à somente algumas plataformas. A linguagem é composta por símbolos e palavras reservadas que são utilizadas para escrever expressões, instruções métodos, classes, etc. Existem ainda vários tipos de *IDEs* (*Integrated*

⁶ < [https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c(v=vs.90).aspx) >.

Development Environment – Ambiente de Desenvolvimento Integrado) que utilizam a linguagem *Java* com padrão (SANTOS, 2004).

Uma das principais características da tecnologia *Java* é a Programação Orientada a Objetos (*POO*), é através desta técnica de desenvolvimento que os programadores conseguem criar sistemas mais estáveis e de fácil manutenção. Cada classe instanciada determina o comportamento de seus objetos, assim como o relacionamento com outros objetos do sistema.

3.7.2. *Android*

O *Android* é a junção de várias ferramentas, que caracterizam um sistema operacional para dispositivos móveis. Como atualmente está bem difundido no mercado, foi criado um *SDK* (*Software Developers Kit* – pacote de desenvolvimento de software) para fornecer ferramentas e *APIs* (*Application Programming Interface* – Interface de Programação de Aplicações) necessárias para o desenvolvimento de aplicativos que executem em dispositivos que contém *Android* (GOOGLE, 2016).

Baseado no *Kernel* do sistema operacional *Linux*, o *android* funciona como uma máquina virtual *Java* que roda sobre o mesmo (estrutura principal que liga os aplicativos ao processamento real do sistema, é o gerenciador de recursos) dando suporte para o desenvolvimento de aplicações *Java* por meio de um conjunto de bibliotecas e serviços (PRADO, 2011).

Pode ser dividido em quatro camadas:

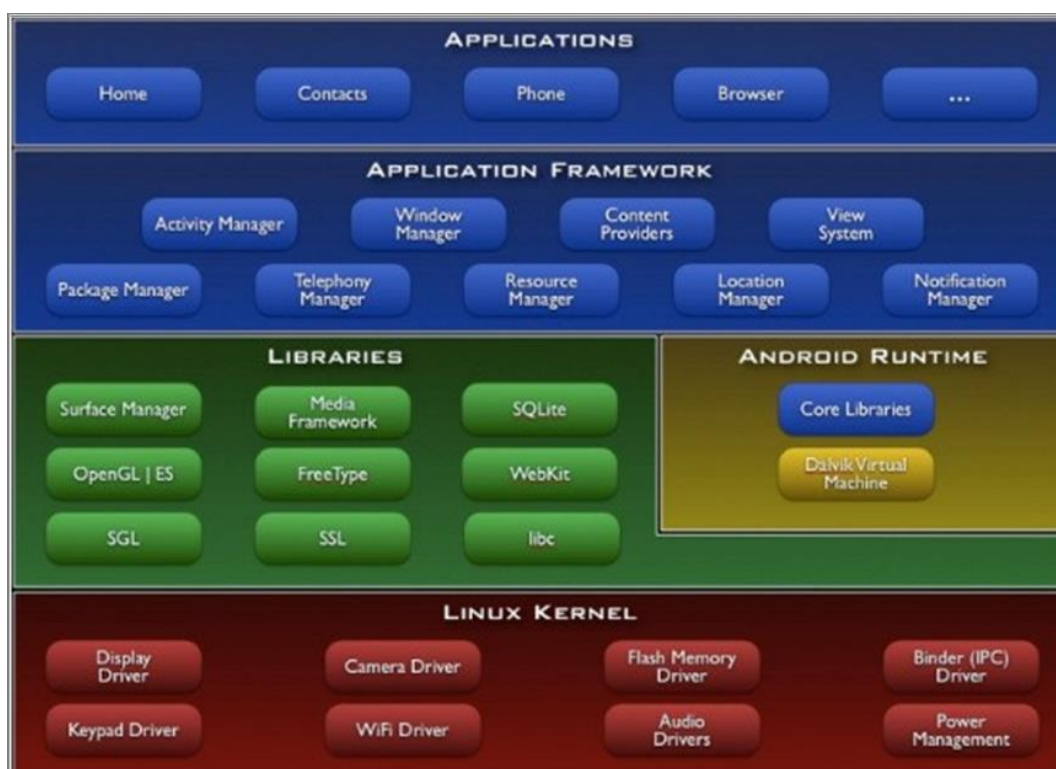
- ✓ *Linux Kernel*: O Google utilizou a versão 2.6 do *Linux* para construir o *kernel* do *Android*, incluindo assim os programas de gerenciamento de memória, as configurações de segurança, o *software* de gerenciamento de energia e vários *drivers* de *hardware* (STRICKLAND, 2009);
- ✓ Bibliotecas e Serviços: aqui se encontram as principais bibliotecas utilizadas pelo *Android*, dentre elas a *OpenGL/ES* e a *SQLite*. Também se encontra uma *JVM* (*Java Virtual Machine*) para rodar o conteúdo *Java* denominada “*Dalvik*”. (PRADO, 2011);
- ✓ *Frameworks*: Desenvolvida em *Java*, esta camada é responsável pela interface com as aplicações *Android*. Ela abastece um conjunto de bibliotecas para acessar os diversos recursos do dispositivo como interface gráfica, telefonia, serviço de localização (*GNSS*), banco de dados, armazenamento externo, etc. Também fornece

blocos de alto nível de construção utilizados para criação de aplicações. O *framework* vem pré-instalado com o *Android* (MOBILEIN, 2010);

- ✓ Aplicações: Nesta camada ficam as aplicações (desenvolvidas em *Java*) para o *Android*. E é um dos grandes segredos do sucesso da plataforma, já que possui mais de 250.000 aplicações disponíveis no *Google Play*, e continua crescendo cada dia que passa (PRADO, 2011).

Na figura 3, estão representadas as quatro camadas citadas conforme Rodrigues (2011).

Figura 3 - Camadas da Arquitetura Android.



Fonte: PRADO (2011).

3.8. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

Druck *et al* (2004) define o termo Sistema de Informação Geográfica (*SIG*) como sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos e armazenam a geometria e os atributos dos dados que estão georreferenciados, isto é, localizados na superfície terrestre e representados numa projeção cartográfica.

Segundo Silva (2007), *Geographic Information System (GIS)* trata de uma forma particular de sistemas de informações, aplicados a dados geográficos, que permitem armazenar, analisar, recuperar, manipular e manejar grandes quantidades de dados espaciais, produzindo informações úteis na tomada de decisões.

O *SIG* nos proporciona a organização dos dados, e a comparação destes, ano a ano, resultando em um histórico de dados que à medida que forem acumulados e analisados ao longo do tempo, servirão como uma base de tomada de decisões ao administrador do sistema de produção, podendo gerar o aumento da lucratividade e precisão nas tomadas de decisões (SCHRAMMEL, 2011).

Para Câmara (2006), *SIG* são sistemas que permitem a visualização espacial de variáveis como de população de indivíduos, índices de qualidade de vida ou vendas de empresa numa região através de mapas. Para tanto, basta dispor de um banco de dados e de uma base geográfica (como um mapa de municípios), e o *SIG* será capaz de apresentar um mapa colorido permitindo a visualização do padrão espacial do fenômeno.

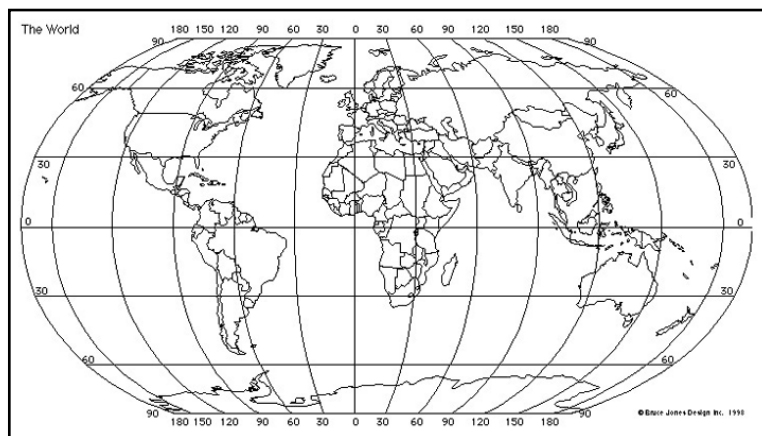
3.8.1. Sistemas de Coordenadas

A localização de qualquer ponto na superfície terrestre pode ser definida quando se dispõe de um sistema de coordenadas como referência.

No caso deste trabalho, será tratado somente o Sistema de Coordenadas Geográficas WGS-84, que é disponibilizado nos dispositivos móveis.

Neste sistema a Terra é dividida em círculos paralelos ao equador chamados Paralelos e em elipses que passam pelos polos terrestres (perpendiculares aos paralelos) chamados Meridianos, conforme mostra a Figura 4. Cada ponto da Terra tem um único conjunto de coordenadas geodésicas definidas por Latitude e Longitude (SEBEM, 2010).

Figura 4 - Sistema de Coordenadas Geográficas.



Fonte: <http://geodados.wordpress.com/2010/05/12/coordenadas-geograficas/>

3.8.2. Sistemas Globais de Navegação por Satélite (GNSS)

Os SIGs para serem funcionais necessitam de informações de georreferenciamento, ou seja, as coordenadas do local que se deseja avaliar. Sendo assim, deve ser feita uma abordagem sobre os sistemas de posicionamento, visto que atualmente, eles estão inseridos dentro das atividades desenvolvidas pelo uso de tecnologia móvel.

Neste caso, os GNSS NAVSTAR-GPS (ou apenas GPS - *Global Positioning System* - Sistema Global de Posicionamento) e o GLONASS (*Global Navigation Satellite System* – Sistema Global de Navegação por Satélite) são atualmente os sistemas que são utilizados até o momento.

Os dois sistemas permitem aos usuários determinar suas posições em coordenadas cartesianas retangulares X, Y, Z em relação ao centro de massa da Terra (0, 0, 0) e posteriormente convertê-las em coordenadas elipsoidais expressas em latitude (ϕ), longitude (λ) e altitude (h) (SEBEM, 2010).

3.8.2.1. Sistema NAVSTAR-GPS

Monico (2008) indica o NAVSTAR-GPS como sendo o primeiro sistema de radionavegação. Foi desenvolvido pelo DoD (*Department of Defense* - Departamento de Defesa dos Estados Unidos), cuja concepção, permite que um usuário, em qualquer local da superfície terrestre, ou próximo a ela, tenha sempre à sua disposição no mínimo quatro satélites artificiais, para que consiga realizar o posicionamento em tempo real.

3.8.2.2. Sistema *GLONASS*

“O *GLONASS* é o sistema que foi desenvolvido pela antiga União Soviética, em contrapartida ao GPS americano, e, atualmente, é mantido pela Rússia. Similar ao seu concorrente, foi desenvolvido para fornecer coordenadas 3-D, velocidade e informações de tempo, independente da posição no globo e das condições climáticas. Inicialmente com finalidade militar, também teve sua utilização expandida para uso civil, conforme diversas declarações posteriores do governo russo (MONICO, 2008)”.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa, de cunho prático, visa elucidar um problema e o levantamento de alternativas que expressem soluções que resultem em perspectivas para a elaboração de novas pesquisas.

Assim sendo, a escolha do método deve ser compatível com a construção dos objetivos propostos, visto que são eles que determinam a sequência lógica para o desenvolvimento da pesquisa. Porém, existe uma pluralidade conceitual devido às abordagens exigidas. Por este através, miscigenar métodos é muito importante, já que a produção de conhecimento leva a uma visão holística.

Portanto, será feita uma análise devido a complexidade apresentada pelos objetivos, primando pela apresentação dos sujeitos da pesquisa, a classificação, o delineamento, detalhamento e a forma como os dados serão analisados.

4.1. SUJEITOS DA PESQUISA

Segundo GIL (2002, pag. 41):

É sabido que toda e qualquer classificação se faz mediante algum critério. Com relação às pesquisas, é usual a classificação com base em seus objetivos gerais. Assim, é possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas.

Por este viés, este trabalho pode ser classificado como uma pesquisa exploratória porque Selltiz et al. (1967, p. 63) afirma que

Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem:
(a) levantamento bibliográfico;
(b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e
(c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão".

Diante dos objetivos propostos, esta pesquisa envolve entrevistas com pessoas da cadeia produtiva da Erva-mate, ou seja, membros do IBRAMATE, técnicos que farão os levantamentos de dados, agricultores familiares, pesquisadores de instituições públicas e/ou privadas, entre outros.

Por outro lado, também deve ser classificada como uma pesquisa descritiva, pois, têm como um dos objetivos específicos descrever as características dos integrantes do contexto da cadeia produtiva ervateira, conforme destaca GIL (2002, pag. 42):

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

4.2. DELINEAMENTO

Após realizar as classificações desta pesquisa, partiu-se para a escolha do delineamento estratégico de como serão realizadas as amostras e a quantificação dos dados, ou seja, quais procedimentos técnicos serão utilizados para determinar as variáveis dependentes e independentes. Pois, GIL (2002, pag. 43) corrobora que:

O elemento mais importante para a identificação de um delineamento é o procedimento adotado para a coleta de dados. Assim, podem ser definidos dois grandes grupos de delineamentos: aqueles que se valem das chamadas fontes de "papel" e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. No primeiro grupo, estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. No segundo, estão a pesquisa experimental, a pesquisa ex-post facto, o levantamento e o estudo de caso.

Com base nestas informações, subentende-se pelos objetivos desta pesquisa, que estão envolvidos os dois grandes grupos de delineamento. O primeiro, relacionado a pesquisa que será realizada com base na documentação existente junto ao IBRAMATE. O segundo, os questionamentos feitos em reuniões com os integrantes da cadeia produtiva.

Quanto a escolha do instrumento de coleta de dados, Selltiz (1967, p. 273). diz que questionário, entrevista ou formulário...

... mostram-se bastante úteis para a obtenção de informações acerca do que a pessoa "sabe, crê ou espera, sente ou deseja, pretende fazer, faz ou fez, bem como a respeito de suas explicações ou razões para quaisquer das coisas precedentes".

Entretanto, optou-se por desenvolver um instrumento tecnológico adaptado para realizar a coleta de dados que contemple os mesmos preceitos de utilização de questionário, entrevista e formulário. Estando este instrumento em seu estado da arte, será dado início a parte prática da pesquisa, ou seja, o levantamento de campo.

É importante destacar que durante esta etapa, o delineamento seguirá os conceitos do "Estudo de Coorte", que segundo GIL (2002, pag. 107) "apresenta pontos de semelhança com o dos estudos experimentais, pois envolve uma amostra de indivíduos expostos a determinado fator e outra amostra equivalente de não expostos". De tal modo, pode-se inferir que será avaliada a capacidade que os técnicos possuem para realizar a coleta dos dados mediante a utilização de instrumentos eletrônicos informatizados. Sendo assim, evidencia-se que os resultados advindos desta fase serão qualitativos e os advindos da coleta de dados quantitativos.

4.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho teve início em 2014, logo após a criação do IBRAMATE, através de um convite feito pelo diretor executivo Eng. Florestal Roberto Magnos Ferron, para participar de uma reunião em um dos principais municípios produtores de Erva-mate na região do alto vale do taquari, onde estariam presentes os principais integrantes da cadeia produtiva da Erva-mate.

O objetivo da participação do autor na ocasião, era apresentar trabalhos anteriores para que os convidados tivessem conhecimento de que existiam novas abordagens para o levantamento de dados do contexto onde estavam inseridos.

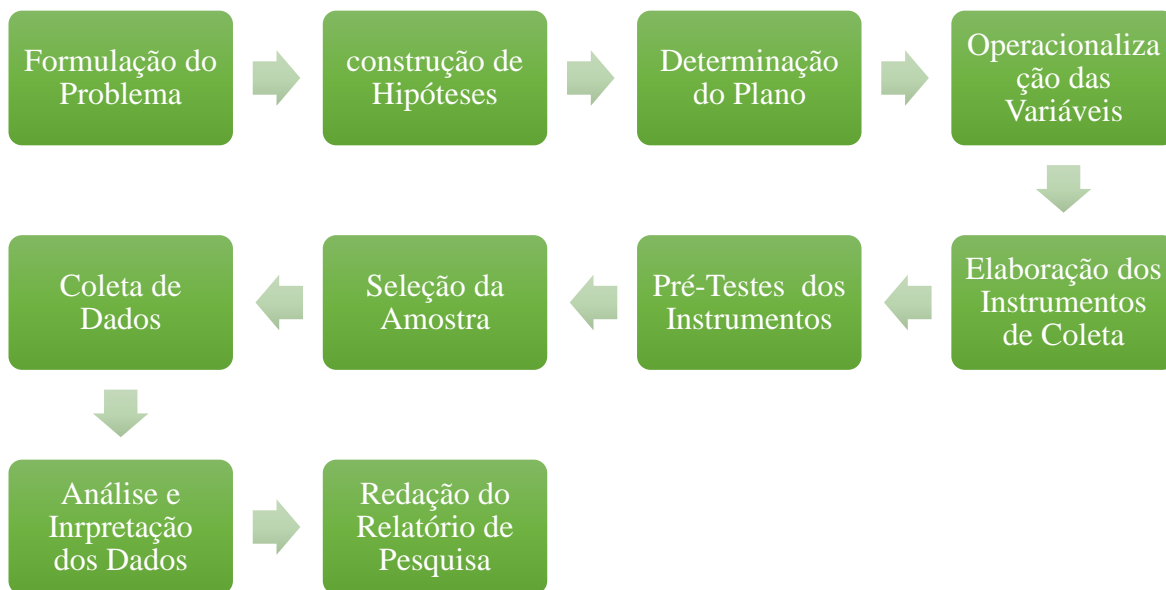
Ao final deste mesmo evento, foram acertados os primeiros passos para dar diligencia a este trabalho, que foi a proposição de criação de convênio entre a UFSM e o IBRAMATE. Este por sua vez, foi firmado no início de 2014 durante a realização do 7º Fórum Florestal do Rio Grande do Sul, o que concretizou o início das pesquisas.

Após este período, foi dado início a realização de reuniões com os participantes que compõe grupos de pesquisadores de diferentes instituições, representantes de indústrias, associações do setor ervateiro, produtores rurais e autônomos, para delinear um escopo da condição em que se encontra o setor atualmente.

Entendendo que foram expostos fatores específicos referentes a diferentes áreas do conhecimento, os cadastros propostos foram divididos em sistemas integrados, para conter todas as informações adquiridas de consenso nas reuniões, assim, deu-se início ao desenvolvimento do sistema móvel de silvicultura de precisão que serão utilizados para realizar o levantamento de dados e visualização espacial do contexto atual da cadeia produtiva da Erva-mate.

Para elucidar a estrutura da pesquisa proposta, segue o diagrama do fluxo (Figura 5) de ações correspondentes a cada etapa que foi realizada.

Figura 5 - Modelo de diagramação da Pesquisa.



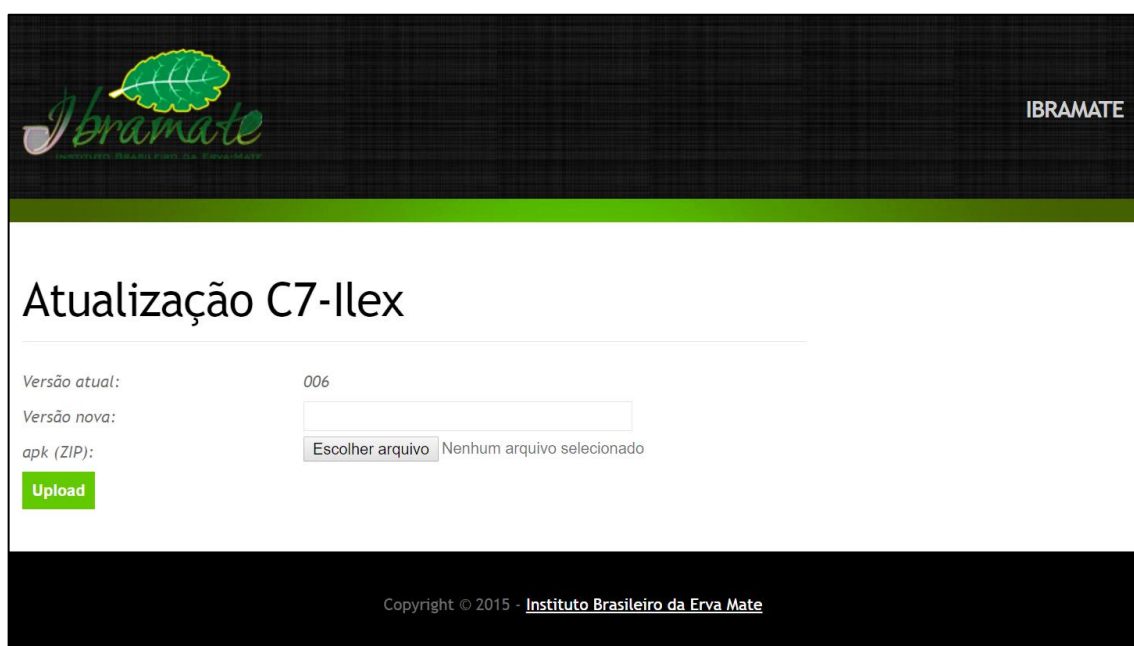
Fonte: Adaptado a partir de GIL (2002, pag. 21).

5. RESULTADOS

5.1. SISTEMA DE ATUALIZAÇÃO

Por se tratar de um aplicativo (*app*) particular, fez-se necessário elaborar um “Sistema de Atualização” que é executado no início do *app*. Isto, para não ter a necessidade de disponibilizar de forma pública na *Google Play Store*⁷. Sendo assim, as atualizações podem ser controladas de uma forma mais direta e automatizada. No entanto, para ser eficiente, necessitou a preparação de um sistema *web* (Figura 6) que, por sua vez, possibilitasse o envio de atualizações, bem como, a disponibilidade das mesmas.

Figura 6 - Sistema Web de atualização.



The screenshot shows a web interface for updating the application. At the top left is the IBRAMATE logo, which includes a green leaf icon and the text 'IBRAMATE INSTITUTO BRASILEIRO DA ERVA MATE'. At the top right, the text 'IBRAMATE' is displayed. The main heading is 'Atualização C7-Ilex'. Below this, there are three input fields: 'Versão atual:' with the value '006', 'Versão nova:' with an empty text box, and 'apk (ZIP):' with a file selection button labeled 'Escolher arquivo' and the text 'Nenhum arquivo selecionado'. A green 'Upload' button is positioned below the 'apk (ZIP):' field. At the bottom of the interface, a copyright notice reads 'Copyright © 2015 - Instituto Brasileiro da Erva Mate'.

Fonte: acervo do projeto.

Ressalta-se que todo o conteúdo *web* desenvolvido teve como base as linguagens *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, *AJAX* e *PHP*.

⁷ É a maior loja aplicativos para Android.

5.2. SISTEMA DE CADASTRAMENTO

Conforme as afluições das reuniões e também experiências obtidas a campo, foram construídos os quadros dos cadastros de propriedade (Apêndice A), árvore superior (Apêndice B), viveiro – Pessoa física (Apêndice C), viveiro – Pessoa jurídica (Apêndice D), produtor (Apêndice E), ervateira (Apêndice F) e indústria (Apêndice G), ou seja, as variáveis que são os objetos de caracterização da cadeia produtiva e foco da pesquisa.

Portanto, com as variáveis informadas constitui-se o “Sistema de Cadastramento”.

5.3. SISTEMA DE ESPACIALIZAÇÃO

Devido ao fato de que todos os cadastros possuem campos de geolocalização, há a necessidade de desenvolver o “Sistema de Espacialização” que tem o propósito de apresentar a visualização individual, ou geral, da distribuição do tipo de cadastro escolhido. Também, será possível visualizar as informações de cada cadastro.

5.4. SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS

Este sistema tem a função de verificar quais cadastros devem ser enviados via internet ao servidor, que irá armazenar as informações transmitidas em banco de dados.

5.5. ESCOLHA DAS FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO MÓVEL, WEB E DESKTOP

Para o desenvolvimento do aplicativo, será utilizada a *IDE Eclipse* com *plug-in ADT (Android Device Tools)*, que possibilita a escrita da linguagem *JAVA* e *XML*.

O banco de dados utilizado pelo *Android* é o *SQLite*.

Estando disponível para utilização, a versão de testes, o *app* será implantado em *smartphones* ou *tablets* durante curso de capacitação previamente agendado pelo IBRAMATE.

Durante este período, serão avaliados os impactos do uso do sistema móvel pelos técnicos e também a eficiência dos técnicos. Ainda, como ferramenta complementar para os técnicos que não possuem dispositivos compatíveis, iniciará a implementação de site com todos os cadastros on-line e formulários em *PDF*. Tudo será realizado com a utilização das

linguagens de programação *HTML5*, *JavaScript*, *PHP* e *AJAX*. O banco de dados será o *PostGres*.

Ressalta-se que esta etapa se refere a realização de todo o levantamento de dados, ou seja, não será desenvolvido o sistema *desktop*, que terá a função de apresentar dados pós processados (gráficos, dados estatísticos, entre outros). No entanto, este será desenvolvido no ambiente do *Visual Studio* com linguagem *VB.NET*. O banco de dados será misto.

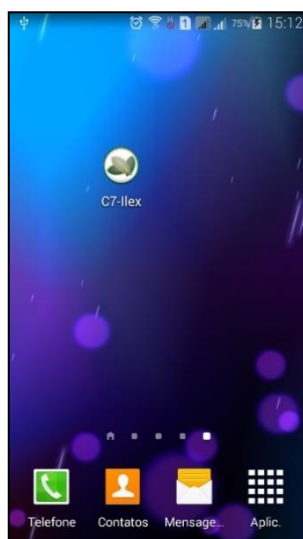
Assim, diante do uso de formulário móvel, *web* e impresso, pode-se avaliar os métodos em relação a dinâmica do trabalho proposto. Possibilitando comparar os resultados obtidos, destacando os benefícios alcançados e/ou, as desvantagens observadas.

5.6. RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO MÓVEL DE SILVICULTURA DE PRECISÃO

Para elucidar os sistemas desenvolvidos, serão apresentadas as telas do aplicativo denominado *C7-Ilex*.

Na figura 7 pode ser identificado o ícone que serve para iniciar a ferramenta em um *smartphone*.

Figura 7 - Ícone de execução do aplicativo *C7-Ilex*.



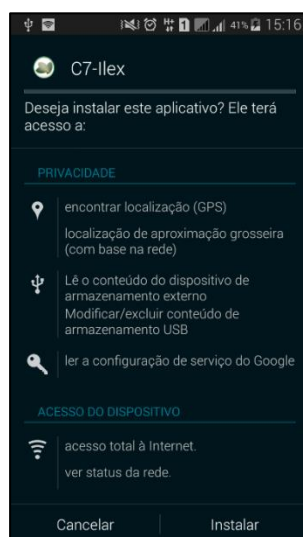
Fonte: acervo do projeto.

5.6.1. Sistema de Atualização do Aplicativo

Esta rotina é acionada toda vez que o aplicativo é iniciado. Será exibida a tela de apresentação, que inicialmente fará a verificação da última versão disponibilizada e também da versão instalada. Assim, por comparação é identificada a necessidade de atualizar ou não.

No caso de haver uma nova atualização, o download será feito automaticamente e ao ser concluído o aplicativo exibirá uma tela solicitando ao usuário autorização para que a nova versão seja instalada (Figura 8). Este procedimento é obrigatório.

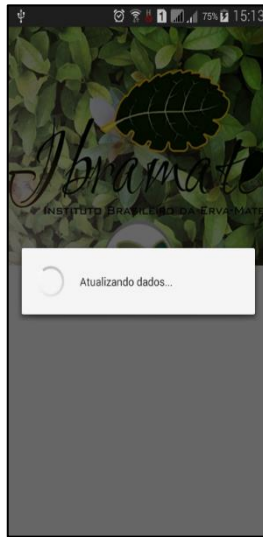
Figura 8 - Tela de Instalação.



Fonte: acervo do projeto.

Ressalta-se que ainda na primeira execução, outra rotina é acionada e tem a função de receber do servidor do IBRAMATE os dados de cadastro dos usuários liberados pela Diretoria (Figura 9). Isto é importante para a realização do acesso a tela principal.

Figura 9 - Atualizando Dados.



Fonte: acervo do projeto.

5.6.2. Sistema de Acesso

Estando todas as atualizações em ordem, entra em execução o sistema de acesso que tem a função de controlar o acesso a todos os dados do aplicativo. O controle é realizado por verificação de usuário e senha (Figura 10), que constam no banco de dados, preenchido com a atualização feita na primeira execução do C7-Ilex.

Figura 10 - Tela de Acesso.



Fonte: acervo do projeto.

Após a realização do primeiro acesso, os dados ficam armazenados e toda vez que iniciar a aplicação não será exibida a tela de apresentação. Porém, ao marcar a opção “Acessar com outro usuário”, ou seja, trocar de usuário (Figura 11), o aplicativo reinicia e atualiza.

Figura 11 - Troca de Usuário.



Fonte: acervo do projeto.

5.6.3. Tela principal

Nesta tela (Figura 12) estão disponíveis os acessos aos três principais sistemas do aplicativo C7-Ilex:

- ✓ Sistema de cadastros;
- ✓ Sistema de Transmissão de Dados;
- ✓ Sistema de Espacialização.

Figura 12 - Tela Principal.



Fonte: acervo do projeto.

5.6.3.1. Sistemas de cadastro

Ao acessar o Sistema de Cadastro é possível visualizar os tipos de cadastros possíveis de serem realizados pelo usuário (Figura 13).

Figura 13 - Tela principal do Sistema de Cadastros.



Fonte: acervo do projeto.

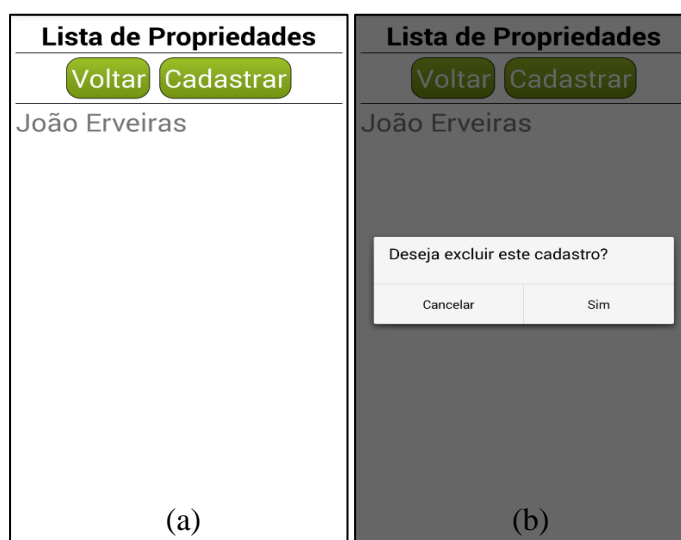
A partir da utilização deste sistema, podemos visualizar a implementação das variáveis pesquisadas junto aos profissionais que fazem parte da cadeia produtiva da Erva-mate.

5.6.3.1.1. Cadastro de Árvore Superior

Para iniciar o cadastramento de árvores superiores, deve-se primeiramente cadastrar a propriedade na qual as mesmas encontram-se. Portanto, ao tocar no botão “Árvores Superiores” será possível iniciar o cadastro da propriedade e posteriormente as árvores.

A figura 14 apresenta a lista das propriedades cadastradas. Esta Tela possibilita o acesso ao cadastro de uma nova propriedade com toque em cadastrar (Figura 14(a)), lista de árvores superiores (com toque sobre o nome do proprietário da propriedade cadastrada) (Figura 14 (a)) e anulação do cadastro de uma propriedade pressionando o nome apresentado na lista (Figura 14 (b)), bem como das árvores existentes no cadastro.

Figura 14 - Tela de Lista de Propriedades (a) e exclusão de cadastro (b).



Fonte: acervo do projeto.

Conforme as informações contidas no APÊNDICE A, objetivou-se exibir o Cadastro de Propriedade de acordo com a figura 15.

Figura 15 - Simulação de cadastro de propriedade.

Cadastro de Propriedade

Código da propriedade:

Pólo Ervateiro:

Nome da propriedade:

Proprietário:

Atividade principal da propriedade:

Área total da propriedade(ha):

Área total do erval(ha):

Origem:
 Nativo
 Plantado
 Nativo e Plantado

Luminosidade:
 Solarizado
 Sombreado
 Solarizado e Sombreado

Coordenadas da propriedade

Ative o GPS

Latitude:
 Longitude:
 Altitude:

Estado: Município:

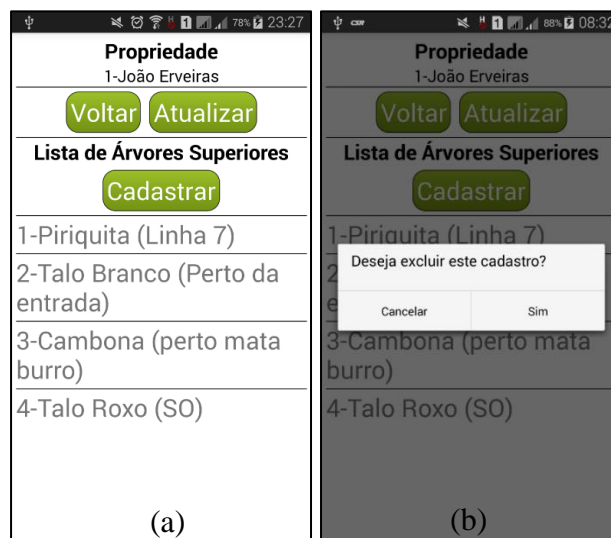
- Alto Vale do Taquari
- Alto Uruguai
- Planalto e Missões
- Vale do Taquari
- Região Nordeste

Fonte: acervo do projeto.

Estando com o cadastro da propriedade devidamente concluído, será exibido o nome do proprietário na lista de propriedades (Figura 14 (a)). Ao tocar em um nome, será exibida a tela “Lista de Árvores Superiores” (Figura 16 (a)) da propriedade, que por sua vez, mostra o botão “Atualizar” que reabre o cadastro da propriedade para edição. Além disso, possibilita através do botão cadastrar, acessar a tela “Cadastro de Árvore Superior” e também anular um cadastro pressionando o nome da árvore cadastrada (Figura 16 (b)).

Se tocar no nome de uma árvore será aberta a tela de exibição de dados (item 5.1.1.4), ou se tocar por alguns segundos sobre o nome, poderá excluir o cadastro (figura 16 (b)).



Figura 16 - Tela com lista de árvores superiores (a) e anulação do cadastro de uma árvore (b).



Fonte: acervo do projeto.

O cadastro de árvore superior é realizado através do preenchimento das seguintes informações (figura 17 e 18):

Figura 17 - Tela de cadastro de árvore superior.

Cadastro de Árvore Superior	
Código da Árvore:	<input type="text" value="2"/>
Idade Estimada (em anos):	<input type="text" value="115"/>
Características da folha	
Posição do ramo:	<input type="text" value="abaixo"/>
Cor da folha:	<input type="text" value="Cinza"/>
Cor do talo:	<input type="text" value="Branco"/>
Formato da folha:	<input type="text" value="Arredondada"/>
Tipo de borda:	<input type="text" value="Lisa"/>
Observações:	<input type="text" value="SO"/>
Espécie:	
<input type="text" value="Talo Branco"/>	
Floração	
<input type="radio"/> Masculina	<input checked="" type="radio"/> Feminina
	
Frutos	
<input checked="" type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim	
Características biométricas	
DAP (cm):	<input type="text" value="34"/>
<input type="checkbox"/> CAP (cm):	<input type="text"/>
Altura Total (m):	<input type="text" value="12"/>
Forma do Tronco:	<input type="text" value="bifurcado"/>
Classe de Copa:	<input type="text" value="ampla"/>
Observações:	<input type="text"/>

<ul style="list-style-type: none"> • Abaixo • Meio • Alto
<ul style="list-style-type: none"> • Cinza • Amarela • Verde Clara • Verde • Verde escura
<ul style="list-style-type: none"> • Branco • Amarelo • Roxo • Piriquta
<ul style="list-style-type: none"> • Arredondada • Normal • Lanceolada
<ul style="list-style-type: none"> • Lisa • Serrilhada
<ul style="list-style-type: none"> • Piriquta • Cambona • Talo Branco • Talo Amarelo • Talo Roxo • Outras
<ul style="list-style-type: none"> • Bifurcado • Trifurcado • Outra
<ul style="list-style-type: none"> • Ampla • Média • Estreitalada

Fonte: acervo do projeto.

Figura 18 - Tela de cadastro de árvore superior (.

Imagem da árvore

Imagem da copa

Imagem do tronco a 1,3m

Produção da erva/colheita:

Período de colheita (anos)	Arrobas	Quilos
3	29	435

Produção de sementes/ano:

Gramas Quilos

Sanidade:

bema coch ampo ácar
 lagd pint podr

Estado de sanidade:

Boa

Análise sensorial:

Amarga

Propagação vegetativa:

Alto enraizamento

Ative o GPS

Latitude:
Longitude:
Altitude:

Referência para a localização:

Imagem do tronco a 1,3m

Legenda

bema = broca da erva-mate
 coch = cochonilha da cera
 ampo = ampola
 ácar = ácaros
 lagd = lagarta desfolhadora
 pint = pinta preta
 podr = podridão da raiz

Ok

- Boa
- Regular
- Ruim

- Suave
- Amarga
- Muito amarga

- Não avaliado
- Baixo enraizamento
- Médio enraizamento
- Alto enraizamento

Fonte: acervo do projeto.

Este cadastro possui, além da introdução de informações textuais, a possibilidade de obter imagens da árvore, da copa e do tronco a altura do peito (DAP/CAP). Assim, ao visualizar os dados básicos do cadastro da árvore, ficará mais fácil encontrá-la a campo, caso necessário.

Outro ponto altamente requerido pelo corpo participativo das reuniões, foi a elaboração de visualização de dados de uma árvore específica. Portanto, ao clicar em uma árvore da “Lista de Árvores Superiores”, será exibida a tela que contém apenas alguns dos dados cadastrados, que servem para auxiliar o usuário a localizar a árvore dentro da propriedade. Porém, a localização espacial deverá ser feita via sistema de espacialização. Também, nesta mesma tela, pode-se acessar a tela de visualização de imagens da árvore ou abrir a tela de atualização dos

dados da árvore, que é idêntico ao do cadastro. A figura 19 mostra a tela de informações básicas da árvore (a) e a tela de visualização das imagens da árvore (b).

Figura 19 - Apresentação de dados (a) e imagem de uma árvore (b).



Fonte: acervo do projeto.

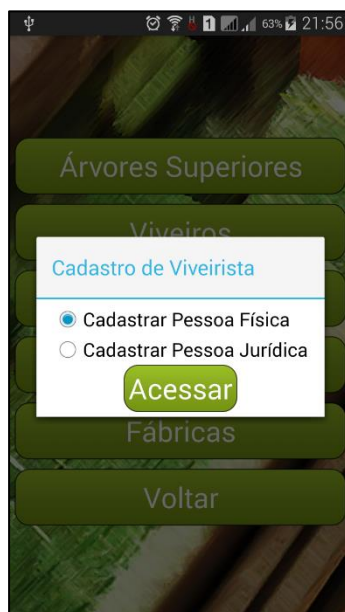
Na Tela de apresentação da imagem da árvore está, na parte superior, o nome da imagem. Este nome é a constituição do código do proprietário, nome do proprietário, código da árvore e a representação da imagem, que pode ser: árvore (árvore inteira), copa e altura do tronco no DAP/CAP.

Enfim, está constituído o “Cadastro de Árvore Superior”.

5.6.3.1.2. Cadastro de Viveiros

Este cadastro tem a finalidade de obter as informações dos Viveiros de pessoa física (PF) ou de pessoa jurídica (PJ), conforme as opções apresentadas na figura 20.

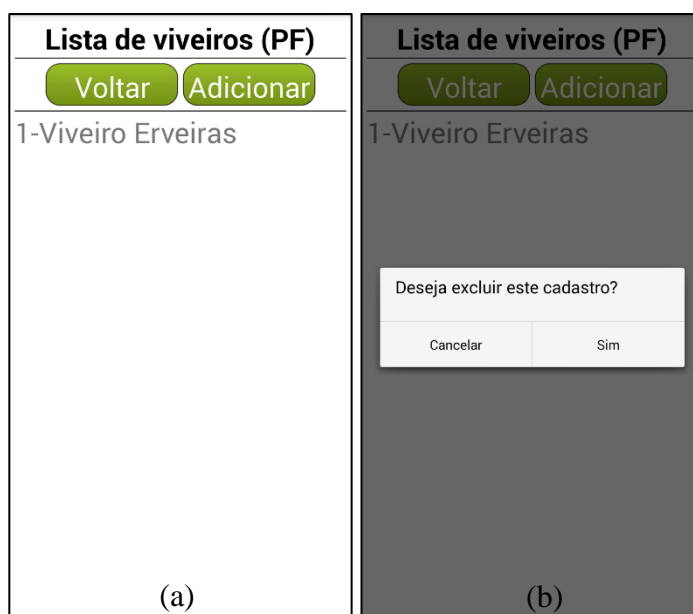
Figura 20 - Seleção do tipo de cadastro de viveiro.



Fonte: acervo do projeto.

Ao selecionar “Cadastrar Pessoa Física”, será exibida a tela “Lista de Viveiros (PF)” (Figura 21). Nesta tocamos no botão adicionar para cadastrar o viveiro (a). Ainda é possível com um toque no nome do Viveiro Cadastrado (a) reabrir o cadastro para edição ou, se pressionado, anular o cadastro (b) (Figura 21).

Figura 21 - Lista de viveiros (PF) cadastrados (a) e anulação de cadastro (b).



Fonte: acervo do projeto.

O Cadastro de Viveiro Pessoa Física é realizado através do preenchimento das seguintes informações (Figura 22):

Figura 22 - Simulação de cadastro de viveiro (Pessoa Física) (a), (b), (c) e (d).

Cadastro de Viveiro - PF
Dados do Proprietário

Nome:

Nome fantasia:

CPF:

RG:

Estado: Município:

Endereço:

Telefone:

Fax:

(a)

Fax:

E-mail:

Home-page:

Ative o GPS

Latitude:

Longitude:

Altitude:

Referência para a localização:

Dados do responsável técnico

Nome:

Profissão:

(b)

Profissão:

Registro órgão classe:

Informações Gerais

Regularidade

Registro no MAPA - RENASEM: Sim Não N° Registro:

Registro no CREA: Sim Não N° Registro:

Registro no DEBIO/SEMA: Sim Não N° Registro:

É associado no Ibramate?

Dados da produção anual de mudas:

Produz mudas por

(c)

mudas:

Produz mudas por propagação vegetativa?

Forma de propagação utilizada:

Origem do material utilizado:

Qual variedade:

Localização:

Quantidade produzida de mudas de erva mate/ano:

Quantidade comercializada de mudas de erva mate/ano:

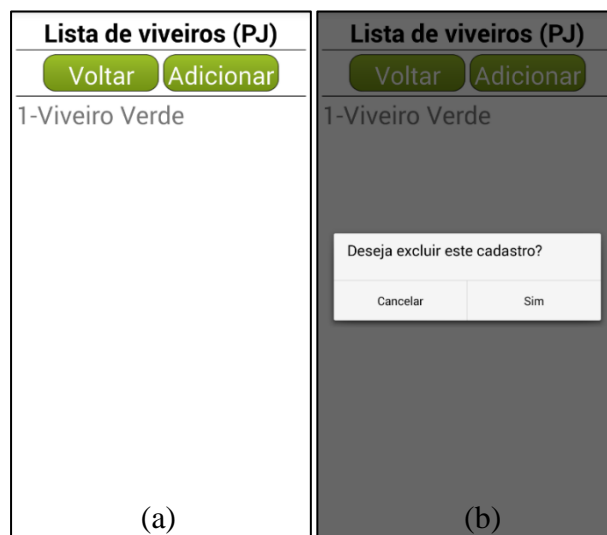
(d)

- Estaca
- Micro estaquia
- Multiplicação meristemática
- Enxertia
- Matriz selecionada
- Matriz clonada

Fonte: acervo do projeto.

Ao selecionar “Cadastrar Pessoa Jurídica”, será exibida a tela “Lista de Viveiros (PJ)” (Figura 23). Nesta tocamos no botão adicionar para cadastrar um viveiro de pessoa jurídica (a). Ainda é possível com um toque no nome do viveiro cadastrado reabrir o cadastro para edição (a) ou, se pressionado por alguns segundos, anular o cadastro (b).

Figura 23 - Lista de viveiros (PJ) cadastrados (a) e anulação de cadastro (b).



Fonte: acervo do projeto.

O cadastro de viveiro (Pessoa Jurídica) é realizado através do preenchimento das seguintes informações (figura 24):

Figura 24 - Simulação de cadastro de viveiro (PJ) (a), (b) e (c).

Cadastro de Viveiro - PJ

Dados da Empresa

Nome da empresa:

Nome fantasia:

CNPJ:

IE:

Regime fiscal:

Normal

Pequena

Micro

Simples

Estado: Município:

Endereço:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Home-page:

Ative o GPS

Latitude:

Longitude:

Altitude:

Referência para a localização:

Dados do Proprietário

Dados do Proprietário

Nome:

CPF:

RG:

Celular:

Email:

Dados do responsável técnico

Nome:

Profissão:

Registro órgão classe:

Informações Gerais

Regularidade

Registro no MAPA - RENASEM: Sim Não N° Registro:

Registro no CREA: Sim Não N° Registro:

Registro no DEBIO/SEMA: Sim Não N° Registro:

É associado no Ibramate?

Dados da produção anual de mudas:

Produz mudas por propagação vegetativa?

Forma de propagação utilizada:

- Estaca
- Micro estaquia
- Multiplicação meristemática
- Enxertia

- Matriz selecionada
- Matriz clonada

mudas:

Produz mudas por propagação vegetativa?

Forma de propagação utilizada:

Origem do material utilizado:

Qual variedade:

Localização:

Quantidade produzida de mudas de erva mate/ano:

Quantidade comercializada de mudas de erva mate/ano:

(a)
(b)
(c)

Fonte: acervo do projeto.

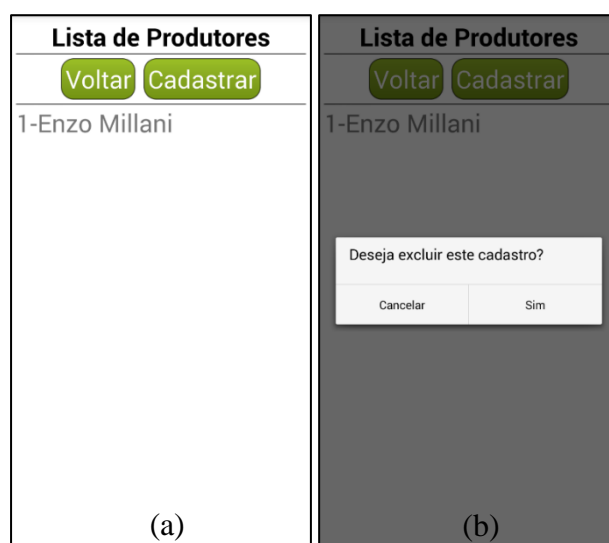
Enfim, está constituído o “Cadastro de Viveiros”.

5.6.3.1.3. Cadastro de Produtores

Este cadastro tem a finalidade de cadastrar os dados de produtores e Erva-mate, bem como todas as informações que caracterizam a atividade. Porém, antes de preencher o formulário de cadastro de produtor é impreterivelmente necessário cadastrar a propriedade seguindo os passos apresentados no tópico 5.6.3.1.1., cadastro de árvores superiores, o qual leva ao cadastro de propriedades.

Com um toque na tela principal em “Produtores”, será exibida a tela que lista os produtores cadastrados (Figura 25). Também encontramos o botão cadastrar (a) que com um toque exibe a tela de “Cadastro de Produtor” (Figura 26 até Figura 28), ou com um simples toque em um nome cadastrado (a) abre a tela de atualização de dados, ou com um toque longo é solicitada a anulação do cadastro (b).

Figura 25 - Lista de produtores cadastrados (a) e anulação de cadastro (b).



Fonte: acervo do projeto.

Durante a realização do cadastro de informações do produtor, cada opção marcada representa a resposta “Sim” e em alguns casos poderá solicitar mais detalhes referentes a opção marcada.

Figura 26 - Tela de cadastro de produtor (a), (b), (c) e (d).

Cadastro de Produtor
Dados do Proprietário

Nome:

CPF:

RG:

Dados da Propriedade

Número do bloco do produtor:

Classificação da Propriedade

Pequena
 Média
 Grande

Localização:

Estado: Município:

(a)

Estado: Município:

Telefone:

Celular:

E-mail:

facebook:

Latitude:
Longitude:
Altitude:

Medidas de Manejo

Usa cobertura de solo?
 Inverno

(b)

Medidas de Manejo

Usa cobertura de solo?

Inverno

Aveia
 Nabo
 Ervilhaca
 Trevo
 Amendoim Forrageiro
 Outras

Verão

Soja
 Crotalária
 Outras

Perene

Amendoim Bravo

Faz análise de solo?
Qual a frequência (anos)?

Faz adubação química?
 Formulação

(c)

Faz adubação química?

Formulação
Qual?

Organomineral
 Orgânica

Cama de aviário
 Resto de palha
 Esterco de gado
 Esterco de porco
 Outra

Nitrogenada (uréia)
Qual a frequência?

Aplica na área
 Aplica individualmente

Calagem
 Calcário calcítico
Quantia por hectare:

(d)

Fonte: acervo do projeto.

Figura 27 - Tela de cadastro de produtor (e), (f), (g) e (h).

Calagem

Calcário calcítico

Quantia por hectare:

Frequência de aplicação:

Calcário dolomítico

Quantia por hectare:

Frequência de aplicação:

Faz controle de pragas?

Broca da erva-mate

Utiliza qual método de controle?

Ampola

Utiliza qual método de controle?

Ácaro

Utiliza qual método de controle?

(e)

Ácaro

Utiliza qual método de controle?

Cochonilha

Utiliza qual método de controle?

Formiga cortadeira

Utiliza qual método de controle?

Lagarta desfolhadora

Utiliza qual método de controle?

Qual as três de maior incidência?

Broca da erva-mate

Ampola

Ácaro

Cochonilha

Formiga cortadeira

Lagarta desfolhadora

Faz controle de doenças?

(f)

(a)

Faz controle de doenças?

Pinta preta

Utiliza qual método de controle?

Podridão da raiz

Utiliza qual método de controle?

Outra

Utiliza qual método de controle?

Qual a de maior incidência?

Sistema de Poda

Faz poda de formação (estruturação)?

Qual a frequência (anos)?

Poda de Colheita

Tipo de poda:

Radical (100% dos ramos)

(g)

Poda de Colheita

Tipo de poda:

Radical (100% dos ramos)

Seletiva (3 safras em 18 meses)

Normal (80% a 90% dos ramos)

Consociaçãoção

Culturas anuais

Fumo

Milho

Feijão

Soja

Outra

Criação

Ovelha

Galinha de angola

Outra

Silvicultura

Pinheiro Brasileiro

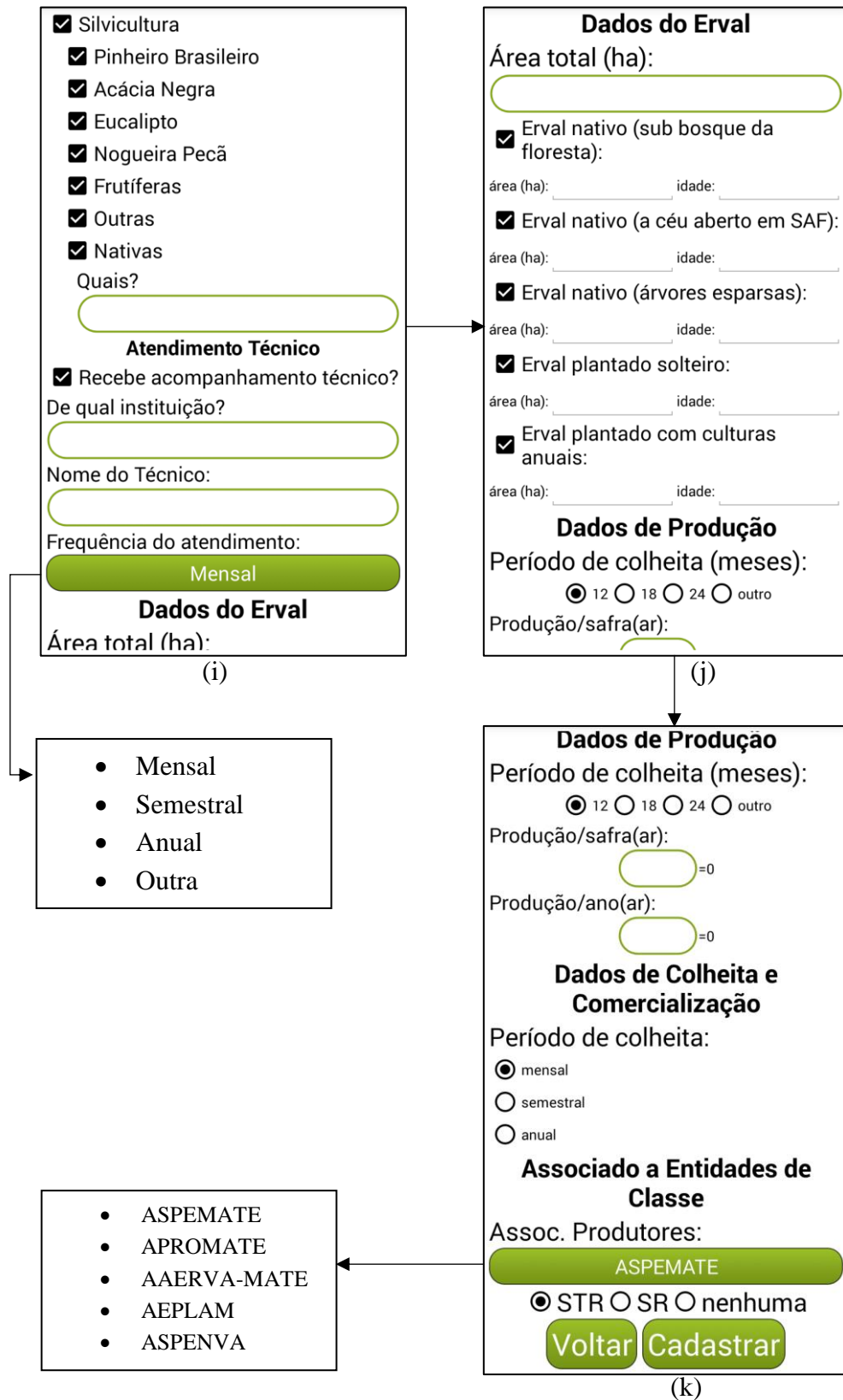
Acácia Negra

Eucalipto

(h)

Fonte: acervo do projeto.

Figura 28 - Tela de cadastro de produtor (i), (j) e (k).



Fonte: acervo do projeto.

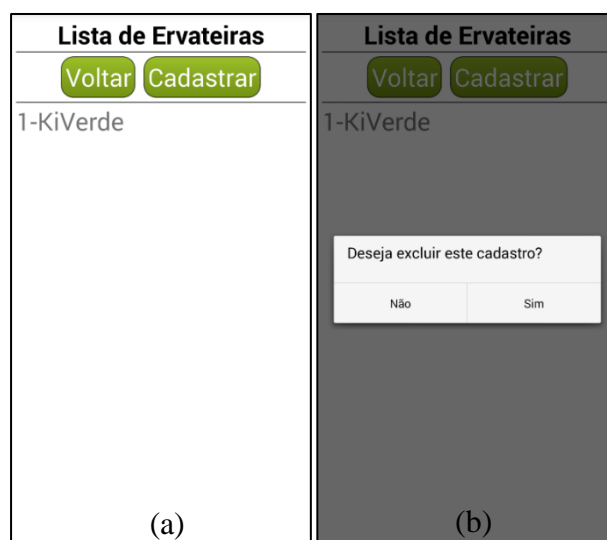
5.6.3.1.4. Cadastro de indústrias ervateiras

Este cadastro tem a finalidade de permitir a inserção de informações das indústrias que realizam produção de derivados de Erva-mate.

Assim como nos cadastros anteriores, este procedimento é iniciado ao tocar em “Ervateiras” na tela principal.

Na sequência, é exibida a tela que apresenta o nome das Indústrias Ervateiras cadastradas em lista (Figura 29). Também encontramos o botão “Cadastrar” (a), que com um toque exibe a tela de “Cadastro de Indústria Ervateira” (Figura 30), ou com um simples toque no nome de uma ervateira cadastrada (a) abre a tela de atualização de ervateira, ou com um toque longo, exibe a mensagem de anulação do cadastro (b).

Figura 29 - Lista de ervateiras cadastradas (a) e anulação de cadastro (b).



Fonte: acervo do projeto.

Figura 30 - Simulação de cadastro de ervateira (a) e (b).

Formulário de cadastro da Empresa Ervateira
Dados da Empresa

Nome da Empresa:

CNPJ Nº:

IE Nº:

Não possui IE

Regime fiscal:

Normal

Pequena

Micro

Simples

Estado:

Município:

Endereço:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Home-page:

Facebook:

Dados do Dirigente

Nome do Dirigente:

CPF:

RG:

Celular:

E-mail:

Regularização

Possui regularidade fiscal?

Possui regularidade tributária?

Possui regularidade sanitária?

Possui regularidade ambiental?

Informações Sobre Produtos

Tipos de produtos:

Erva mate chimarrão

Erva mate moída grossa

Erva mate composta

Erva mate orgânica

Tererê

Chá mate

Cosméticos

Refrigerante/energético

Cerveja

Outro

Informações Sobre Contribuição ao IBRAMATE

É associado ao IBRAMATE?

Paga taxa ao FUNDOMATE?

Paga taxa de contribuição mensal?

Ative o GPS

Latitude:

Longitude:

Altitude:

(a) (b)

Fonte: acervo do projeto.

5.6.3.1.5. Cadastro de fábricas de equipamentos e insumos

Este cadastro refere-se ao levantamento de dados das indústrias que desenvolvem equipamentos mecânicos, eletrônicos e insumos que auxiliam as indústrias ervateiras, produtores e viveiros.

Seguindo o mesmo método aplicado nos outros cadastros, este cadastro é iniciado ao tocar em “Fábricas” para exibir a lista de fábricas cadastradas (Figura 31).

Figura 31 - Lista de fábricas cadastradas (a) e anulação de cadastro (b).



Fonte: acervo do projeto.

O cadastro de fábricas é realizado através do preenchimento das seguintes informações (Figura 32):

Figura 32 - Simulação de cadastro de fábrica (a) e (b).

Formulário de cadastro de Fábrica

Dados da Empresa

Nome da Empresa:
Tornearia Miguel

CNPJ Nº:
34567887000152

IE Nº:
655584

Não possui IE

Regime fiscal:
 Normal
 Pequena
 Micro
 Simples

Estado:
RS

Município:
ERECHIM

Endereço:
Av. Liberdade 567

Telefone:
5432568754

Fax:
5432568755

E-mail:
mmtornearia@yahoo.com

Home-page:
SI

Dados do Dirigente

Nome do Dirigente:
Miguel Coccarí Morbach

CPF:
58850096632

58850096632

RG:
0765895896

Celular:
5498895632

E-mail:
tormc@yahoo.com.br

Informações Sobre Produtos

Tipos de produtos:
 máquinas e equipamentos para a indústria ervateira
 máquinas e equipamentos para os produtores
 insumos para os produtores
 Outro

Informações Sobre Contribuição ao IBRAMATE

É associado ao IBRAMATE?
 Paga taxa de contribuição mensal?

● **Ative o GPS**

Latitude:
Longitude:
Altitude:

Voltar **Cadastrar**

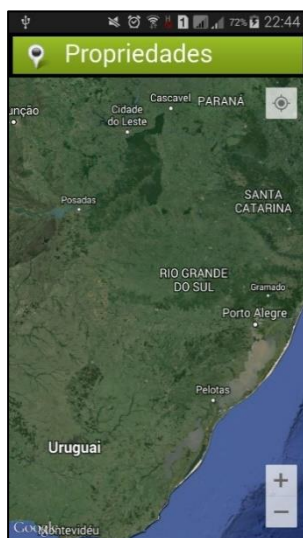
(a) (b)

Fonte: acervo do projeto.

5.6.3.2. Sistema de espacialização

Este sistema foi desenvolvido para apresentar cada cadastro no *Google Maps*, na forma de marcador, o que possibilita, além da visualização espacial, selecionar o tipo de cadastro e também por meio de toque do marcador exibir as informações de Cadastro (Figura 33).

Figura 33 - Tela de visualização espacial dos cadastros com o Google Maps.



Fonte: acervo do projeto.

5.6.3.3. Sistema de transmissão de dados

Este sistema foi desenvolvido para enviar os cadastros armazenados no dispositivo para o servidor do IBRAMATE. Funciona com um simples toque (a), quando houver atualizações, ou seja, cadastros a serem transmitidos (b) (Figura 34).

Figura 34 - Tela principal com atualizações (a) e conexão para transmitir dados (b).



Fonte: acervo do projeto.

5.6.3.4. Informações

Esta opção foi inserida para apresentar as informações dos participantes que auxiliaram a realizar o desenvolvimento deste aplicativo.

5.7. RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA *WEB* DE SILVICULTURA DE PRECISÃO

A iniciativa do desenvolvimento de um *site* que disponibilizasse acesso aos usuários que farão os levantamentos de dados, teve grande apoio da comissão da equipe que auxiliou nas reuniões a delinear as variáveis caracterizantes da cadeia produtiva.

Em um primeiro momento, esta dica foi dada pelo autor deste trabalho, por experiência em trabalhos anteriores identificou que em muitos casos, os usuários não possuem dispositivos com o sistema Android. Assim, para potencializar os levantamentos foi desenvolvido um sistema que dispõe os mesmos formulários contidos no aplicativo C7-Ilex. Além disto, também foram elaborados os formulários no formato PDF (ANEXO I ao VII) para serem baixados e impressos. Portanto, não há uma limitação para a seleção dos usuários.

Assim como no C7-Ilex, o *site* também possui sistema de segurança de acesso, que foi subdividido hierarquicamente, ou seja, dependendo do tipo de usuário que estiver acessando, o encaminhamento será seletivo. Caso o usuário registrado seja do corpo administrativo do IBRAMATE ou SEAPI, terá acesso a todas as informações recebidas por meio do aplicativo C7-Ilex.

Como escrito anteriormente, foram elaborados os formulários *web* com base no cadastro de propriedade (APÊNDICE H), árvore superior (APÊNDICE I), viveiro (PF) (APÊNDICE J), viveiro (PJ) (APÊNDICE K), produtor (APÊNDICE L), ervateira (APÊNDICE M) e fábrica (APÊNDICE N).

5.8. RESULTADOS DO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DESKTOP DE SILVICULTURA DE PRECISÃO

Para o desenvolvimento do *software* foi utilizada a *IDE Visual Studio* que permite a utilização da linguagem *VB.NET*. Esta escolha foi determinada porque assim haverá integração entre os sistemas desenvolvidos.

Assim, neste tópico será apresentado e descrito o *software* GeoMate_RS, um sistema para realizar a Gestão e o Georreferenciamento da Cadeia Produtiva da erva-mate do Estado do Rio Grande do Sul, em termos de abrangência, usos e aplicações, informações e procedimentos técnicos operacionais.

O GeoMate_RS Pode ser empregado/utilizado principalmente em três diferentes situações:

a) pelo produtor rural, no manejo de plantios de ervais em sua propriedade, boas práticas de produção e o monitoramento/acompanhamento de suas atividades relacionadas a gestão dos mesmos;

b) pela indústria ervateira associada ao IBRAMATE como um *software* complementar de gestão operacional e de interesses logísticos. (Dados complementares de gestão de empresas não serão repassados ao IBRAMATE), permitindo assim o cadastro de seus fornecedores, localização, áreas de produção, gestão de boas práticas de fabricação, etc.

c) por agentes de extensão e fomento como ASCAR, Prefeituras Municipais de zonas de produção ervateira, sendo que para uso em municípios (Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente) será necessário o estabelecimento de parceria com o IBRAMATE. Sendo assim, disponibilizado para esses agentes como ferramenta de apoio a gestão rural, ambiental e geoprocessamento.

O programa opera em sistema *Windows* (7, 8, 8.1 e 10), em uma solução integrada em ambiente cliente/servidor. Também permite integração com *Google Maps*, *Google Earth* e *Bing Maps*, para fins de georreferenciamento de elementos relacionados a cadeia produtiva da Erva-mate.

Os Bancos de dados, baseados em *PostgreSQL* (versão 9.5), são instalados e compartilhados no Servidor do IBRAMATE, sendo que o acesso somente é liberado a usuários remotos conforme autorização e autenticação de instalação pelo IBRAMATE. Feito isso, podem ser acessados e editados.

A pasta padrão que é definida automaticamente no processo de instalação, é C:\GeoMate_RS e é recomendado ao usuário que não alterar este padrão de endereço e de denominação sob pena de algumas funções e rotinas do programa não operarem a contento.

A estrutura prevê pastas para as mais diversas finalidades, e a descrição de cada uma delas será apresentada conforme sua função, bem como, que tipo de arquivos ali serão instalados e como o usuário poderá interagir com a mesma.

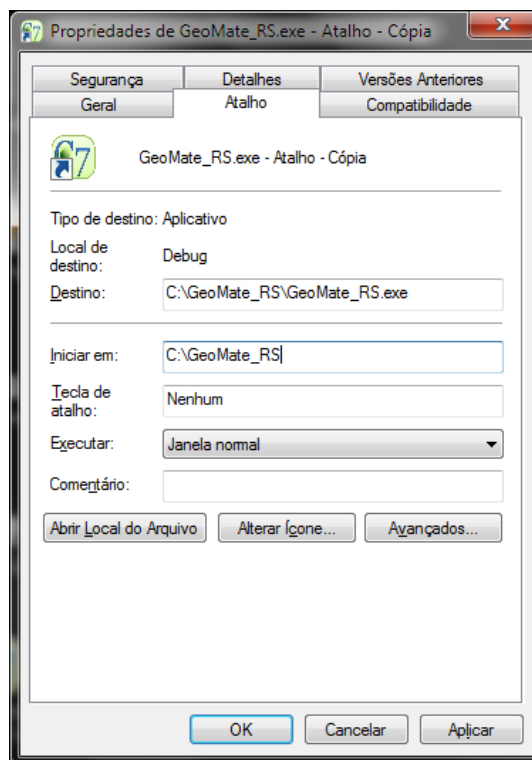
5.8.1. Pasta raiz C:\GeoMate_RS

Na pasta raiz do programa serão instalados, o programa executável básico do sistema identificado pelo nome de `geomate_rs.exe`, e vários outros arquivos de extensão DLL (*Dynamic-link library* - biblioteca de vínculo dinâmico), que são bibliotecas dinâmicas necessárias para que o programa seja executado. Nenhum destes arquivos bibliotecas deve ser apagado ou removidos desta pasta.

Além do arquivo executável principal do sistema e das bibliotecas, são estruturadas na instalação as pastas internas que de maneira individual apresentam funcionalidades distintas que serão descritas de forma detalhada a seguir.

O atalho de execução do programa (localizado na área de trabalho) apresenta em suas propriedades o direcionamento para a pasta padrão (Figura 35).

Figura 35 - Propriedades do ícone executável do GeoMate_RS.



Fonte: acervo do projeto.

5.8.2. Pasta arquivos

É uma pasta para uso do usuário que serve para o armazenamento de arquivos txt, kml e outros gerados durante a utilização do programa. Nesta ainda existem dois arquivos de texto (.txt), os quais são importantes na execução do programa e que não podem ser movidos ou excluídos.

O arquivo redegeomate.txt, armazena a informação de endereço da pasta principal do sistema (C:\GeoMate_RS).

O arquivo sistemagoogle.txt, armazena o endereço onde está alocado o executável do *Google Earth*, que por padrão é “C:\Program Files\Google\Google Earth\client”. Este endereço pode ser editado pelo bloco de notas (*notepad*) do *Windows*, no caso do *Google Earth* estiver instalado em outra pasta.

O arquivo ge_campeiro2.kml também é instalado na pasta e tem a finalidade de executar o *plug-in* do *Google Earth* a partir do próprio programa GeoMate_RS.

5.8.3. Pasta dados

Nesta pasta foram instalados alguns bancos de dados de uso local que foram modelados para as mais diversas funções do Sistema GeoMate_RS. Estes bancos de dados identificados com a extensão “.mdb”, são arquivos padrão do *MS Access*, e não podem ser alterados de forma alguma e nem convertidos para versões mais atualizadas. Os bancos de dados com a extensão “.db3” são um padrão do *SQLite* e de uso do aplicativo *C7-Ilex*.

Estes bancos de dados estão abertos (não criptografados) e podem ser lidos e manuseados fora do ambiente do programa, pelo Gerenciador de Banco de Dados do *MS Access* ou do *SQLite*, com o cuidado de não modificar a natureza dos mesmos.

Nenhum arquivo de banco de dados deve ser removido desta pasta. Os processos de atualização de novas versões do GeoMate_RS promovem alterações de forma automática nestes bancos de dados, a partir da rotina de *upgrade* disponível no Menu “Útil” do programa.

5.8.4. Pasta Imagens

Nesta pasta, arquivos de imagens digitais “templates” de fundo branco de extensão “.tif” e “.jpg” serão armazenados para acesso por algumas funções do programa, principalmente nas rotinas de geoprocessamento, e que, portanto, não devem ser removidas, sendo que o usuário

pode utilizar essa pasta para armazenamento de outras imagens digitais.

5.8.5. Pasta Mapas

A estrutura da pasta Mapas, contém três subpastas com o objetivo de armazenamento de arquivos para as funções de geoprocessamento do programa.

A pasta arquivo foi modelada para armazenar arquivos vetoriais, tipo *VET*, *KML* do *Google Earth*, *DXF* do *AutoCAD* e outros. Já a pasta imagens serve para armazenar imagens georreferenciadas (*geotiff*, *geojpeg* ou outra), enquanto que a pasta *shapes*, tem por objetivo armazenar arquivos do padrão do *software ArcView* desenvolvido pela empresa ESRI, conhecidos popularmente como *Shapefiles*.

Nesta pasta de *shapes_brasil*, estão disponíveis os arquivos *shapes* de todos os estados do Brasil, o *shape* da divisão municipal brasileira e alguns *shapes* como rede de estradas e de drenagem. Todos são provenientes do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), onde inclusive podem ser baixados outros *shapes* de interesse e mesmo imagens georreferenciadas.

O arquivo *shape* da divisão municipal não pode ser removido desta localização, pois ele é acessado por função interna do programa.

5.8.6. Pasta Shapes

Esta pasta também denominada de *Shapes*, tem por objetivo específico armazenar temporariamente *shapes* processados por funções internas do programa. Um exemplo é o arquivo “tmp 50.shp”, o qual é instalado na criação da pasta, mas que também é gerado quando são processadas funções com modelos digitais, e uma mensagem é apresentada para o operador informando que o arquivo *shape* foi salvo nesta pasta.

O usuário pode também armazenar arquivos desta natureza no interior desta pasta, mas recomenda-se que este procedimento seja realizado com foco na pasta “...\mapas\shapes”.

5.8.7. Pastas SIMBOLOS, SYMBOLS e TOOLS

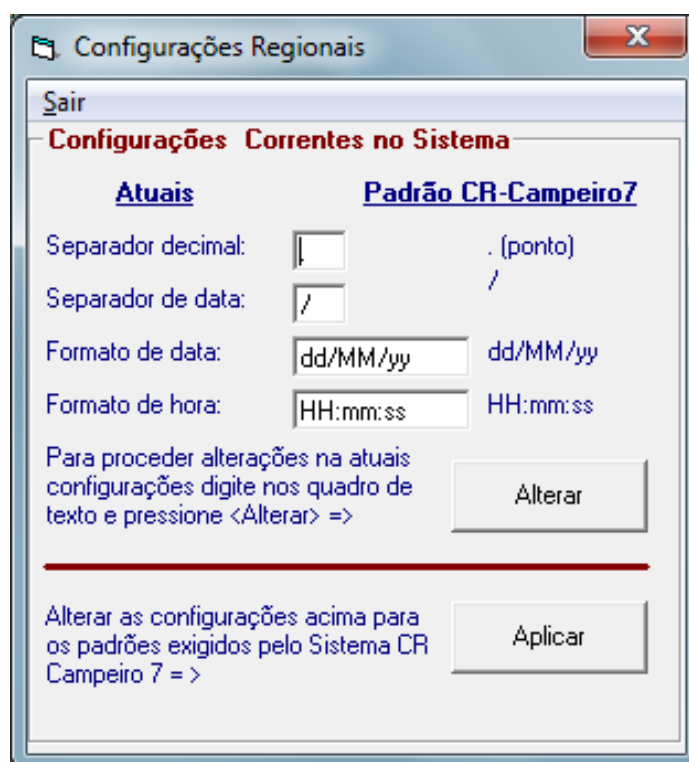
Nestas três pastas foram instalados arquivos de imagens digitais, que estão referenciados a algumas funções. Não podem ser removidos, e não se deve utilizar estas pastas para colocar arquivos. Na pasta *tools*, localiza-se o instalador do *driver odbc* do *SQLite*, que é necessário

para as operações de interface com os bancos de dados dos aplicativos *android*.

5.8.8. Configurações Regionais

A sequência de opções **Útil\Configurações Regionais** abre a tela para modificar as configurações utilizadas pelo programa em termos de data, hora e número. A figura 36 mostra as configurações adotadas pelo sistema e os procedimentos que devem ser realizados para definir as mesmas. Obrigatoriamente o separador decimal deve ser definido para ponto, e o formato de data ser “dd/mm/aa” (dia/mês/ano).

Figura 36 - Configurações Regionais.



Fonte: acervo do projeto.

Se as configurações regionais do computador estiverem padronizadas para outros formatos que não os acima, operações com data e números serão executadas de forma incorreta.

5.8.9. Funções do Programa GeoMate_RS

O programa, para uso em computadores desktop, na sua primeira versão foi estruturado em módulos diferenciados com as suas rotinas e respectivas funções operacionais. Tudo pode ser acessado a partir do menu principal (Cadastro, Gestão, Relatórios, Especialização, Web, Útil e Info) ou através de botões de atalho nas guias (Figura 50).

Figura 37 - Tela principal do GeoMate_RS.



Fonte: acervo do projeto.

5.8.9.1. Cadastros

As Funções para cadastrar elementos relacionados a cadeia produtiva da Erva-mate compreendem nessa primeira edição do programa as seguintes informações:

- ✓ Cadastro de Propriedades Rurais com identificação de localização de árvores matrizes para fins de coleta de sementes (Figura 38);
- ✓ Cadastro de árvores matrizes de Erva-mate (Figura 39);
- ✓ Cadastro georreferenciado de produtores de Erva-mate (Figura 40);
- ✓ Cadastro de indústrias ervateiras (Figura 41);
- ✓ Cadastro de viveirista (Pessoas Físicas e Jurídicas) (Figura 42);
- ✓ Cadastro de Municípios com atividade econômica da Erva-mate (Figura 43).

Figura 38 - Cadastro de propriedades rurais.

Fonte: acervo do projeto.

Figura 39 - Cadastro de árvore superior de Erva-mate.

Fonte: acervo do projeto.

Figura 40 - Cadastro de produtor de Erva-mate.

Fonte: acervo do projeto.

Figura 41 - Cadastro de ervateira.

Fonte: acervo do projeto.

Figura 42 - Cadastro de viveiro (Pessoa física ou Pessoa jurídica).

Fonte: acervo do projeto.

Figura 43 - Cadastro de município com atividade econômica da Erva-mate.

Fonte: acervo do projeto.

Esses dados cadastrais, preferencialmente, devem ser inseridos a partir do C7-Ilex. No entanto, como visto anteriormente é possível também via *web*. Logo, a realização destes podem ser feitas através dos três sistemas propostos.

5.8.9.2. *Gestão*

Esta parte do GeoMate_RS possibilita o registro e o monitoramento de atividades de produtores e empresas por meio de informações como:

- ✓ Boas Práticas de Produção – Produtor de Erva-mate e ervateira (Em desenvolvimento. Será baseado no modelo elaborado pela EMATER - RS);
- ✓ Declaração de Informação Anual – Ervateira;
- ✓ Declaração de Matéria Prima Adquirida de Fornecedores – Ervateira;
- ✓ Questionário de Produção de Mudanças de Erva-mate – Viveirista;
- ✓ Análise de Amostras de Erva-mate.

Anualmente as indústrias tem que prestar uma declaração para a SEAPI-RS, com informações sobre fontes de matéria prima, industrialização e comercialização anual e estoque final.

Especificamente os dados que devem constar na declaração são:

- ✓ Ano base;
- ✓ Data da declaração;
- ✓ Informações da quantidade de entrada de matéria prima, tanto em folha “*in natura*” (dado em arrobas) como de erva cancheada (dado em toneladas);
 - Origem do próprio estado;
 - Origem do Paraná;
 - Origem de Santa Catarina;
 - Importada da Argentina;
 - Quantidade de açúcar comprado.
- ✓ Informações sobre a industrialização do ano base (dados em quilos ou toneladas);
 - Quantidade industrializada cancheada;
 - Quantidade industrializada moída;
 - Quantidade de açúcar utilizada;
 - Quantidade de outras ervas utilizadas.
- ✓ Informações sobre a comercialização anual (dados em kg e toneladas);

- Quantidade comercializada cancheada;
- Quantidade comercializada moída.
- ✓ Estoque de produtos no último dia do ano (dados em kg e toneladas).
 - Quantidade de erva cancheada;
 - Quantidade de erva moída;
 - Quantidade de açúcar;
 - Quantidade de outras ervas.

Para a realização das declarações anuais foi elaborado um formulário (Figura 44) e as informações inseridas ficam registradas no banco de dados do sistema e podem ser recuperadas a qualquer tempo e também transmitidas, seja por *e-mail* ou *webservice* para destinatários pré-definidos. Essa opção de preenchimento da declaração está prevista no GeoMate_RS, entretanto há previsão de desenvolvimento de um aplicativo para ser utilizado pelas indústrias para preenchimento e transmissão dos dados da declaração tanto para o servidor do IBRAMATE como para outros destinos a serem definidos. No site do IBRAMATE constará também uma página dinâmica *web* para preenchimento desses dados.

Figura 44 - Gestão: declaração de informação anual.

Fonte: acervo do projeto.

Outra declaração obrigatória é relativa a matéria prima adquirida de fornecedores, os quais devem ser identificados na declaração juntamente com quantidades adquiridas.

Os dados a constar nessa declaração, também de caráter anual, são:

- ✓ Ano base;
- ✓ Data da informação;
- ✓ Tipo de fornecedor;
 - Mateicultor - Produtor de folha;
 - Fornecedor de erva cancheada.
- ✓ Nome do fornecedor;
- ✓ CPF/CNPJ;
- ✓ Inscrição Estadual;
- ✓ Quantidade adquirida em toneladas.

De forma semelhante ao exposto anteriormente, essa declaração uma vez preenchida no programa (Figura 45), pode ser transmitida por *e-mail* ou *webservice* para destinatários pré-definidos. No mesmo aplicativo de preenchimento e transmissão de declarações obrigatórias da indústria ervateira do RS, também constará uma função para informar dados de fornecedores em termos de identificação e quantidade adquirida.

Figura 45 - Gestão: declaração de matéria prima adquirida.

Declaração de Matéria Prima Adquirida de Fornecedores

Sair

Registro Anual Base de Dados / Relatórios

1. Dados Ervateira

Ervateiras Cadastradas

CNPJ I.E.

Ano base: Data das informações Município:

de 0

2. Informações sobre fornecedores

Mateicultor - Produtor de Folha Nome:

Fornecedor de Erva Cancheada CPF/CNPJ Inscrição Estadual

Quantidade adquirida ton.

R

Fonte: acervo do projeto.

Os viveiros florestais produtores de mudas de Erva-mate, sejam de propriedade de pessoas físicas ou de jurídicas devem preencher um questionário anual sobre a suas atividades e encaminhar o mesmo para registro junto a SEAPI.

As perguntas que constam nesse questionário são:

- ✓ A quantos anos trabalha com a produção de Erva-mate?
- ✓ Como consegue sementes de Erva-mate? (Opções de resposta).
 - Adquire de terceiros;
 - Executa colheita própria em árvores matrizes;
 - Outra forma.
- ✓ Possui árvore matriz para colheita de semente?
- ✓ As árvores matrizes são identificadas por variedades? (Em caso positivo na resposta informar quais).
- ✓ Produz mudas em que tipos de embalagens? (Opções de resposta).
 - Saco plástico (informar tamanho da embalagem em cm);
 - Tubete/Bandeja (informar tamanho da embalagem em cm);
 - Embalagem Biodegradável.
- ✓ Quais os maiores problemas encontrados na produção de mudas (Informar com notas de 1 a 5).
 - Sementes de qualidade;
 - Sementes de qualidade e registradas;
 - Substratos adequados;
 - Doenças (fungos);
 - Pragas (ampolas).
- ✓ O que considera por uma muda de qualidade?
- ✓ Produz mudas com base? (Opções de resposta).
 - No seu conceito de qualidade;
 - No interesse do produtor.
- ✓ Na sua visão, o que o produtor leva em consideração ao adquirir as mudas? (Escolha as três principais).
 - Origem genética;
 - Padrão de qualidade na produção;
 - Tamanho da embalagem;
 - Tamanho da muda;
 - Relação tamanho da muda x embalagem;

- Preço;
- Outros (Informar quais).
- ✓ Tem interesse em capacitação? (Opções de resposta).
 - Sim (em caso positivo em quais temas?);
 - Árvores matrizes/sementes;
 - Substrato/adubação;
 - Pragas/Doenças;
 - Produtos para controle de pragas e doenças;
 - Propagação vegetativa/clonagem;
 - Outros (Informar quais).
- ✓ O viveiro possui registro em órgãos de controle?
 - Sim (em caso positivo marcar quais);
 - DEFAP;
 - CREA;
 - RENASEM/MAPA.
- ✓ Outras considerações que julga importante.

Com a exposição destas informações foi construída a tela do questionário de viveiristas (Figura 46).

Figura 46 - Gestão: Questionário de produção de mudas.

Questionário Produção de Mudas de Erva Mate - Viveiristas

Sair

Questionário Base de Dados / Relatórios

1. Dados Viveirista

Viveiristas Cadastrados

Município:

Data das informações Pessoa Física Pessoa Jurídica

2. Questionário:

- A quantos anos trabalha com produção de Erva mate: anos
- Como consegue sementes de erva mate: adquire de terceiros. colhe outra forma
- Possui árvores matrizes escolhidas para colheita de sementes: sim
- As árvores matrizes são identificadas por variedades: sim Que variedades:
- Produz mudas em que tipo de embalagem: Saco plástico Tubete/Bandeja Embalagem Biodegradável
tamanho das embalagens --- x --- cm
- Quais os maiores problemas encontrados na produção de mudas (de 1 a 5)
 Sementes de qualidade Sem. de qualidade e registradas Substratos adequados Doenças (fungos) Pragas(ampolas)
- O que considera por uma muda de qualidade:
- Produz mudas com base: no seu conceito de qualidade no interesse do produtor
- Na sua visão, o que o produtor leva em consideração ao adquirir as mudas (escolha 3 principais)
 origem genética padrão de qualidade na produção tamanho da embalagem tamanho da muda relação tamanho muda X embalagem
 preço outros Qual?
- Tem interesse em capacitação: sim Temas: árvores matrizes/sementes substrato/adubação pragas/doenças
 produtos para controle de pragas e doenças propagação vegetativa/clonagem Outros: Quais?
- O viveiro possui registro nos órgãos de controle: sim Quais: DEFAP CREA RENASEM/MAPA
- Outras considerações que julga importante:

Fonte: acervo do projeto.

Faz parte do Sistema GeoMate_RS um aplicativo de tecnologia móvel que será utilizado por viveiristas para preenchimento desse questionário. Os dados ficarão registrados na base de dados do sistema e poderão ser transmitidos via *e-mail* ou por *webservice* a destinatários a serem definidos.

Destaca-se também o desenvolvimento de uma rotina para o registro e acompanhamento de análises de erva-mate, a nível de produtor e de indústria. Porém, é necessário elaborar um padrão de análises, tanto para a matéria prima como para o produto final.

Uma vez inserido no sistema funções de registro sistemático dessas análises, os gestores da cadeia produtiva da Erva-mate, terão uma ferramenta de análise da qualidade da Erva-mate produzida no estado, permitindo assim o estabelecimento de políticas de gestão para melhorar ou manter o nível de qualidade do produto Erva-mate, seja em ervais ou em indústrias e assim atestar que a sociedade está de fato consumindo um produto saudável e de qualidade.

Em cada função de cadastro ou de gestão, podem ser emitidos relatórios (Figura 47 a 50) específicos acessados a partir do menu principal do programa. Esta rotina possibilita a emissão de diversos modelos de relatórios atinentes a dados de cadastro e de gestão, que abrangem:

- ✓ Árvores Matrizes;
- ✓ Produtores Rurais;
- ✓ Indústrias Ervateiras;
- ✓ Viveiristas;
- ✓ Elementos de Gestão.

Figura 47 - Exemplo de estruturação de relatório de árvores superiores.

Fonte: acervo do projeto.

Figura 48 - Exemplo de estruturação de relatório de mateicultores.

Sair

Filtros

- Município
- Produtor
- Classif. Prop.
- MM - Cobertura de
- SP - Poda de formação
- Poda de colheita
- Consorciação
- Atendimento
- Tipo de Erval
- Período de
- Associação Entidades
- Área do Erval
- Produção/ano
- Produção/safra

Tipo

- Ficha de Cadastro
- Lista Nominal
- Localização

Relatório por Raio de Pesquisa

Valor positivo (gg.mmss)

Posição: Lat.

Long.

Raio de Pesquisa: metros

Entre : de a m

Ordenar por: nome ASC

Visualizar no GE

Arquivo tmp_0 Identificador nome Icone: 1

Visualizar na rotina de espacialização

Nome do Layer:

Formato: Círculo Pequeno

Visualizar em Espacialização

Fonte: acervo do projeto.

Figura 49 - Exemplo de estruturação de relatório de ervateira.

Sair

Filtros

- Município
- Indústria
- Regime
- Regularização
- Produtos
- Cont. IBRAMATE

Tipo

- Ficha de Cadastro
- Lista Nominal
- Localização

Relatório por Raio de Pesquisa

Valor positivo (gg.mmss)

Posição: Lat.

Long.

Raio de Pesquisa: metros

Entre : de a m

Ordenar por: nome ASC

Visualizar no GE

Arquivo tmp_0 Identificador nome Icone: 1

Visualizar na rotina de espacialização

Nome do Layer:

Formato: Círculo Pequeno

Visualizar em Espacialização

Fonte: acervo do projeto.

Figura 50 - Exemplo de estruturação de relatório de viveiro.

Fonte: acervo do projeto.

5.9. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Após o desenvolvimento dos sistemas propostos, a apresentação foi realizada em 13 de novembro de 2015 no II Congresso Estadual de Sustentabilidade da Cadeia Produtiva da Erva-mate que ocorreu junto a TURISMATE 2015.

No evento estavam presentes quase duzentas pessoas, dentre elas o Engenheiro Florestal Tiago Antonio Fick (atual secretário executivo do Fundomate), o Engenheiro Florestal Roberto Magnos Ferron (atual secretário executivo do Ibramate), pesquisadores da Embrapa Florestas, empresários de diversos setores da cadeia produtiva e visitantes.

O objetivo era apresentar as funcionalidades do aplicativo C7-Ilex.

5.10. PORTARIA SEAPI 154_2016

No dia 23 de maio de 2016, foi realizada uma reunião com o atual Governador José Ivo Sartori, que recebeu as entidades representativas da cadeia produtiva da erva-mate, constituintes pelo secretário estadual da Agricultura Ernani Polo, o presidente do Ibramate Alfeu Strapasson, técnico da Emater/RS-Ascar Valdir Pedro Zonin, o diretor executivo do Ibramate Roberto Magnos Ferron, o secretário executivo do Fundomate Tiago Antonio Fick, além de representantes das associações de produtores, indústrias, viveiristas, Fetag-RS, Famurs,

universidades, prefeitos municipais dos polos produtivos, secretários, vereadores, dentre outras representações.

Na ocasião, foram apresentados os sistemas resultantes desta pesquisa e ao final o secretário Estadual da Agricultura, foi incumbido de avaliar as propostas apresentadas.

Como resultado, em 16 de junho de 2016 foi assinada a portaria SEAPI 154_2016 que oficializou o Sistema Operacional Eletrônico para o Cadastro Ervateiro no Estado do Rio Grande do Sul.

Em 14 de julho de 2016 a portaria em questão foi publicada no diário oficial do estado do Rio Grande do Sul, especificamente nas páginas 57 e 58 (ANEXO VIII).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado do Rio Grande do Sul é reconhecido pela hospitalidade e a preservação da cultura regional. Estas qualidades são evidenciadas ao falar do chimarrão, assim sendo, são grandes as responsabilidades que se tem ao trabalhar com a cadeia produtiva da Erva-mate.

Levando isto em consideração, foram grandes os esforços para identificar as variáveis para caracterizar e descrever os participantes deste núcleo produtor, porém, muito significativos pelo aprendizado que ficou, mediado através do contato direto que se teve com os produtores, viveiristas, proprietários de ervateiras e de fábricas. Esta interação possibilitou a realização do levantamento de informações, e também a análise dos perfis dos indivíduos, que por sua vez, demonstraram grande paixão pela cultura da Erva-mate e conhecimento sobre as dificuldades enfrentadas pelo setor.

Desta forma, as reuniões feitas foram determinantes para a elaboração dos formulários, bem como no desenvolvimento dos sistemas propostos, que de fato, cumpriram com os objetivos expressos pelo IBRAMATE.

Entretanto, o Engenheiro Florestal Roberto Magno Ferron (Diretor executivo do IBRAMATE) afirmou durante as reuniões que esta pesquisa é pioneira e fundamental para dar início a outras pesquisas direcionadas a diversas áreas do conhecimento. Também, que vivemos em uma era moderna, onde as tecnologias vêm fazendo parte do cotidiano dos seres humanos e terá impactos significativos especialmente no que se refere as famílias agrícolas envolvidas no contexto do setor ervateiro.

Estas afirmações foram disseminadas durante as apresentações realizadas com a esperança de influenciar o fortalecimento do setor através da união, que poderá proporcionar um equilíbrio consolidado.

No entanto, ainda há um longo caminho a percorrer, visto que os jovens inseridos neste contexto têm grande interesse em sair do campo. Porém, houve muito enfoque quando esses indivíduos souberam das potencialidades que teriam para gerir as atividades da propriedade de seus pais.

Hoje em dia é trivial para muitas pessoas utilizar *smatphones* e internet, no entanto, percebe-se que existem dificuldades como acesso à internet no meio rural e o manuseio dos dispositivos móveis por muitos usuários, o que vem a caracterizar uma desvantagem deste trabalho. Porém, foram pensadas alternativas para suprir estes desafios.

Uma delas foi a elaboração dos formulários em PDF disponibilizados no *site* do IBRAMATE. Mas, a falta de acesso pode ser outra desvantagem. Para eliminar este problema estarão disponíveis formulários impressos junto ao IBRAMATE.

Com estas soluções, espera-se que os aplicativos C7-Ilex e o GeoMate_RS, auxiliem não só o IBRAMATE, mas população consumidora de Erva-mate.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. C. **Estudo de viabilidade de uma plataforma de baixo custo para data warehouse**. 2004. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2004.
- ANDRADE, F. M. **Avaliação de biomassa, clorofila, cafeína e tanino em Ilex paraguariensis, crescendo sob sombreamento e pleno sol**. 2004, 83f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, UFPR, Curitiba.
- ARONOFF, S. **Geographical Information Systems: a management perspective**. Ottawa: WDI Publications, 1989, 295p.
- BELLONI, M. L. **Educação a distância**. Campinas, SP: Autores associados, 1999, p. 53.
- BOIKO, B. **Content Management Bible**. 2. ed. Indianapolis. Wiley Publishing Inc., 2005.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. Trad. Fabio Freitas. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- BRANDELERO, C.; ANTUNES, M. U. F.; GIOTTO, E. **Silvicultura de precisão: nova tecnologia para o desenvolvimento florestal**. *Ambiência*, v. 3, n. 2, 2007.
- CÂMARA, G. et. al. **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. Instituto de Computação, UNICAMP – Campinas: [s.n.], 1996.
- CÂMARA, G. **Introdução à ciência da geoinformação**. 2005. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>>, acesso em: 28 de outubro de 2009.
- CÂMARA, G.. **Geoprocessamento: teoria e aplicações**. 2006. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>>. Acesso em: 25 abr.2013.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Florestais Brasileiras**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p.
- COSTA, C. C. Impactos da agricultura de precisão na economia brasileira. In: _____. **Agricultura de precisão: um novo olhar**. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2011. p. 307-313.
- CRUZ, T..**Sistemas de Informações Gerenciais – Tecnologia da Informação e a Empresa do Século XXI**. São Paulo: Atlas, 2000.
- DRUCK, S.; CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. V. M. **Análise espacial de dados**. Brasília, EMBRAPA, 2004.
- FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2 ed. revista ampliada, 1986.

FLANAGAN, D.; FERGUSON, P. **JavaScript: The Definitive Guide**. 4 ed. O'Reilly & Associates, 2002.

FURQUIM, A. J. **Principais Características e Diferenças entre Sistemas SIG Desktop e SIG Web**. 2008.

GARRETT, J. J. **Ajax: A New Approach to Web Applications**. Disponível em: <<http://adaptivepath.org/ideas/ajax-new-approach-web-applications/>>. Acesso em: 15 de agosto de 2016.

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

GOOGLE. **Google Code. Projetos do Google para o Android**. Disponível em:<<http://source.android.com/>>. Acesso em: 8 de agosto de 2016.

GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação - O Alinhamento da Estratégia de TI com a Estratégia Corporativa**. São Paulo: Atlas, 2003.

HENDLER, J. BERNERS-LEE, T.; MILLER, E. Integrating Applications on the Semantic Web. **Journal of the Institute of Electrical Engineers of Japan**. V. 122, n. 10, October, 2002.

HUTH, G. **Um modelo para o gerenciamento de bancos de dados SQL através de Stored Procedures**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.

LAUNDON, K. C.; LAUNDON, J. P. **Sistemas de Informação com Internet**. São Paulo: LTC,1999.

LINASSI, P. S.; RAMPELOTTO, M.; MELARA, A. **Reflexões Sobre o Processo de Inclusão e as Tecnologias de Informação e Comunicação**. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/afirme/images/seminario/priscila_silva_linassi_-_ufsm_-_reflexões_sobre_o_processo_de_inclusão_e_as_tecnologias_de_informação_e_comunicação.pdf>. Acesso em: 9 de junho de 2016.

LISBOA FILHO, J. **Introdução a SIG - Sistemas de Informações Geográficas**. Jurgurta Lisboa Filho. Porto Alegre: CPGCC da UFRGS, 1995.

MACCARI JUNIOR, A.; SANTOS, A. P. R. O alimento erva-mate e a erva-mate em alimentos. In: MACCARI JUNIOR, A.; MAZUCHOWSKI, J. Z. **Produtos alternativos e desenvolvimento da tecnologia industrial na cadeia produtiva da erva-mate**. Curitiba: Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Erva-Mate do Paraná, 2000. p. 43- 69.

MEDRADO, M. J. S. **Trabalhador no cultivo de plantas industriais – Erva-Mate: Produção**. 1 ed., n.1. Curitiba: SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. 47 p. 2003.

Microsoft Developer Network (MSDN). **Visual Studio**. Redmond, 2008. Disponível em:<[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c(v=vs.90).aspx)>. Acesso em: 16 de agosto de 2016.

MOBILEIN. **Conceitos chave do Android – parte 1 – Camadas**. 2010. Disponível em:<<http://mobilein.com.br/?p=55>>. Acesso em: 22 de abril de 2016.

MONICO, J. F. G., **Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações**. São Paulo: UNESP 2008.

OLIVEIRA, Y. M. M.; ROTTA, E. Área de distribuição natural de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS: Silvicultura da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.), 10, 1985, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: EMBRAPA- CNPF, 1985. p. 17-36.

PRADO, S. **Introdução ao funcionamento interno do Android**. 2011. Disponível em:<<https://sergioprado.org/introducao-ao-funcionamento-interno-do-android/>>. Acesso em: 02 de agosto de 2016.

PRESSMAN, R. S., **Software Engineering: A Practitioner's Approach**, McGraw-Hill, 3 ed., 1992.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

RIBEIRO, C. A. A. S. Floresta de Precisão. In: MACHADO, C. C. **Colheita Florestal**. Viçosa: UFV, 2002.

SALGADO, A. C.; LÓSCIO, B. F. **Web Semântica**. Centro de Informática – UFPE. Recife, PE. 2012.

SAINT-HILLAIRE, A. **Viagem a Curitiba e Província de Santa Catarina**. Belo Horizonte: Itatiaia/São Paulo: Ed. da USP, 1978. Disponível em: <<https://archive.org/details/sainthilaire>>. Acessado em: 15 de agosto de 2016.

SANTOS, R. R. **Programando em Java 2 – Teoria & Aplicações**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

SEBEM, E, **Fundamentos de cartografia e o sistema de posicionamento global GPS**. Santa Maria: UFSM / Colégio Politécnico / Departamento de Engenharia Rural, 2010.

SELLTIZ, C. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

SCHUCHMANN, C. E. Z. **Ações para a formulação de um protocolo rastreabilidade de Erva-mate**. 2002. 94f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Universidade Federal do Rio Grande Sul, Erechim, RS. 2002.

SCHRAMMEL, Bruna M. Utilização de ferramentas de SIG para Agricultura de Precisão no planejamento ambiental de uma pequena propriedade rural produtora de maçãs. In: _____. **Agricultura de precisão: um novo olhar**. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2011. p.222-226.

Secretaria do Planejamento, Mobilidade, e Desenvolvimento Regional (SEPLAN). **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. Economia, Erva-mate. Disponível em: <http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=819&cod_menu=817&tipo_menu=ECONOMIA&cod_conteudo=1598>. Acesso em: 18 de agosto de 2016.

SERSON, R. R... **Certificação Java 5**. Editora: BRASPORT. 2007.

SILVA, A. F. **Web Semântica e Gestão de Conteúdos: um estudo de caso em um departamento acadêmico**. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Tecnologia da Informação. Universidade Federal de Alagoas. Alagoas, 2006.

SILVA, M. S. **CSS3: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3**. [Tradução Rafael Zanolli]. São Paulo: Novatec Editora, 2012.

SILVA, R. M., **Introdução ao geoprocessamento: conceitos, técnicas e aplicações**. Novo Hamburgo: Feevale, 2007.

SMITH, J.L.; S.P. PRISLEY. Geospatial Information Needs in Forest Industry. In: **Second International Conference on Geospatial Information in Agriculture and Forestry**. Lake Buena Vista, FL, 10-12 jan. 2000. ERIM Int. Proceedings. V.1, p.31-37, 2000.

SOUZA, R. R.; ALVARENGA, L. A *web* semântica e suas contribuições para a ciência da computação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 1. 2004.

STRICKLAND, J. **Como funciona o Android (Google Phone)**. 2009. Disponível em: <<http://informatica.hsw.uol.com.br/google-phone2.htm>>. Acesso em: 28 de julho de 2016.

THOMPSON, K. **A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia**. Rio de Janeiro, Vozes, 1998.

STAIR, R. **Princípios de Sistema de Informação –Uma Abordagem Gerencial**. São Paulo: 1998.

VASCONCELLOS, F. C. F. **Os impactos da criação do Mercosul no mercado de erva-mate no Rio Grande do Sul**. 2012. 66f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Curso de Graduação em Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

VOGEL, L. **Android SQLite Database: tutorial**. 2011. Disponível em: <<http://www.vogella.de/articles/AndroidSQLite/article.html>>. Acesso em: 12 agosto de 2016.

World Wide Web Consortium (W3C). **Sobre**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.w3c.br/Sobre/>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

APÊNDICE A - VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE UMA PROPRIEDADE

Cadastro de Propriedade	
Código da propriedade	
Pólo Ervateiro	Alto Vale do Taquari
	Alto Uruguai
	Planalto e Missões
	Vale do Taquari
	Região Nordeste
Nome da propriedade	
Proprietário	
Atividade principal da propriedade	
Área total da propriedade (ha)	
Área total do erval (ha)	
Origem (do erval)	Nativo
	Plantado
	Nativo e Plantado
Luminosidade (incidência de luz)	Solarizado
	Sombreado
	Solarizado e Sombreado
Latitude	
Longitude	
Altitude	
Estado	
Município	

APÊNDICE B – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE UMA ÁRVORE SUPERIOR

Cadastro de Árvore Superior	
Código da árvore	
Idade estimada (anos)	
Características da folha	
Posição do ramo	Abaixo
	Meio
	Alto
Cor da folha	Cinza
	Amarela
	Verde clara
	Verde
Cor do talo	Verde escura
	Branco
	Amarelo
	Roxo
Formato da folha	Vermelho
	Arredondada
	Normal
Tipo de borda	Lanceolada
	Lisa
	Ondulada
Observações	Serrilhada
Espécie	Piriquita
	Cambona
	Talo branco
	Talo amarelo
	Talo roxo
Floração	outras
	Masculina
Frutos	Feminina
	Sim
	Não
Características Biométricas	
DAP/CAP	
Altura total (m)	
Forma do tronco	Bifurcado
	Trifurcado
	Outra
Classe de copa	Ampla
	Média
	Estreita
Observações	
Foto da árvore	
Foto da copa	
Foto do tronco a 1.3 m	
Produção da erveira/colheita	
Período de colheita (anos)	
Arrobas/Quilos	
Produção de sementes/ano	
Gramas/Quilos	
Sanidade	Broca da Erva-mate
	Cochonilha
	Ampola
	Ácaros
	Lagarta desfolhadora
	Pinta preta
	Podridão da raiz
Estado de sanidade	Boa
	Regular

	Ruim
Análise sensorial	Suave
	Amarga
	Muito amarga
Propagação vegetativa	Não avaliado
	Baixo enraizamento
	Médio enraizamento
	Alto enraizamento
Latitude	
Longitude	
Altitude	
Referência para localização	

APÊNDICE C – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE VIVEIRO DE PESSOA FÍSICA

Cadastro de Viveiro - PF	
Dados do Proprietário	
Nome	
Nome fantasia	
CPF	
RG	
Estado	
Município	
Endereço	
Telefone	
Fax	
E-mail	
Home-page	
Latitude	
Longitude	
Altitude	
Referência para localização	
Dados do Responsável Técnico	
Nome	
Profissão	
Registro órgão de classe	
Informações Gerais	
Registro no MAPA - RENASEM	Sim
	Não
	Nº do registro (para opção “sim”)
Registro no CREA	Sim
	Não
	Nº do registro (para opção “sim”)
Registro no DEBIO/SEMA	Sim
	Não
	Nº do registro (para opção “sim”)
É associado ao IBRAMATE	Sim
	Não
Dados de Produção Anual de Mudás	
Produz mudas por propagação vegetativa	Sim*
	Não
*Forma de propagação utilizada	Semente
	Estaca
	Micro estaquia
	Multiplicação meristemática
*Origem do material utilizado	Enxertia
	Critério do viveirista
	Semente certificada
	Semente de terceiros
	Matriz selecionada
Embalagem utilizada para mudas	Matriz clonada
	Plástico
	Biodegradável
	Tubete
	Outros
Qual variedade	
Localização	
Quantidade produzida de mudas de Erva-mate por ano	
Quantidade comercializada de mudas de Erva-mate por ano	

APÊNDICE D – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE VIVEIRO DE PESSOA JURÍDICA

Cadastro de Viveiro - PJ	
Dados da Empresa	
Nome da empresa	
Nome fantasia	
CNPJ	
IE	
Regime fiscal	Normal
	Pequena
	Micro
	Simples
Estado	
Município	
Endereço	
Telefone	
Fax	
E-mail	
Home-page	
Latitude	
Longitude	
Altitude	
Referência para a localização	
Dados do Proprietário	
Nome	
CPF	
RG	
Celular	
E-mail	
Dados do Responsável Técnico	
Nome	
Profissão	
Registro órgão de classe	
Informações Gerais	
Registro no MAPA - RENASEM	Sim
	Não
	Nº do registro (para opção "sim")
Registro no CREA	Sim
	Não
	Nº do registro (para opção "sim")
Registro no DEBIO/SEMA	Sim
	Não
	Nº do registro (para opção "sim")
É associado ao IBRAMATE	Sim
	Não
Dados de Produção Anual de Mudas	
Produz mudas por propagação vegetativa	Sim*
	Não
*Forma de propagação utilizada	Semente
	Estaca
	Micro estaquia
	Multiplicação meristemática
*Origem do material utilizado	Enxertia
	Crítério do viveirista
	Semente certificada
	Semente de terceiros

	Matriz selecionada
	Matriz clonada
Embalagem utilizada para mudas	Plástico
	Biodegradável
	Tubete
	Outros
Qual variedade	
Localização	
Quantidade produzida de mudas de Erva-mate por ano	
Quantidade comercializada de mudas de Erva-mate por ano	

APÊNDICE E – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE PRODUTOR

Cadastro de Produtor	
Dados do Proprietário	
Nome	
CPF	
RG	
Dados da Propriedade	
Número do bloco do produtor	
Classificação da propriedade	Pequena
	Média
	Grande
Localização	
Estado	
Município	
Telefone	
Celular	
E-mail	
Facebook	
Latitude	
Longitude	
Altitude	
Medidas de Manejo	
Usa cobertura do solo	Sim *
	Não
* Inverno	Aveia
	Nabo
	Ervilhaca
	Trevo
	Amendoim forrageiro
* Verão	Outras
	Soja
	Crotalária
* Perene	Outras
	Amendoim bravo
Faz análise de solo	Sim *
	Não
* Qual a frequência (anos)	
Faz adubação química	Sim *
	Não
* Qual a formulação	
* Organomineral	Sim
	Não
* Orgânica	Sim **
	Não
** Cama de aviário	
** Resto de palha	
** Esterco de porco	
** Esterco de gado	
** Outra	
* Nitrogenada (uréia)	Sim **
	Não
** Qual a frequência	
** Aplica na área	
** Aplica individualmente	
* Calagem	Sim **
	Não
** Calcário calcítico	Sim ***
	Não
*** Quantia por hectare	
*** Frequência de aplicação	
** Calcário dolomítico	Sim ***

	Não
*** Quantia por hectare	
*** Frequência de aplicação	
Faz controle de pragas	Sim *
	Não
* Broca da Erva-mate	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Ampola	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Ácaro	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Cochonilha	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Formiga cortadeira	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Lagarta desfolhadora	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Qual as três de maior incidência	Broca da Erva-mate
	Ampola
	Ácaro
	Cochonilha
	Formiga cortadeira
	Lagarta desfolhadora
Faz controle de doenças	Sim *
	Não
* Pinta preta	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Podridão da raiz	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Outra	Sim **
	Não
** Utiliza qual método de controle	
* Qual a de maior incidência	
Sistema de Poda	
Faz poda de formação (estruturação)	Sim *
	Não
* Qual a frequência	
Poda de Colheita	
Tipo de poda:	
Radical (100% dos ramos)	Sim
	Não
Seletiva (3 safras em 18 meses)	Sim
	Não
Normal (80% a 90% dos ramos)	Sim
	Não
Consociação	
Culturas anuais	Sim *
	Não
* Fumo	
* Milho	
* Feijão	
* Soja	
* Outra	
Criação	Sim *
	Não
* Ovelha	

* Galinha caipira	
* Outra	
Silvicultura	Sim *
	Não
* Pinheiro Brasileiro	
* Acácia Negra	
* Eucalipto	
* Nogueira Pecã	
* Frutíferas	
* Outras	
* Nativas	Sim **
	Não
** Quais	
Atendimento Técnico	
Recebe atendimento técnico	Sim *
	Não
* De qual instituição	
* Nome do técnico	
* Frequência do atendimento	Mensal
	Semestral
	Anual
	Outra
Dados do Erval	
Área total (ha)	
Erval nativo (sub-bosque da floresta)	Sim *
	Não
* área (ha)	
* idade	
Erval nativo (a céu aberto em SAF)	Sim *
	Não
* área (ha)	
* idade	
Erval nativo (árvores esparsas)	Sim *
	Não
* área (ha)	
* idade	
Erval plantado solteiro	Sim *
	Não
* área (ha)	
* idade	
Erval plantado com culturas anuais	Sim *
	Não
* área (ha)	
* idade	
Dados de Produção	
Período de colheita (meses)	12
	18
	24
	Outro
Produção/safra (ar)	
Produção/ano (ar)	
Dados de Colheita e Comercialização	
Período de colheita	Mensal
	Semestral
	Anual
Associado a Entidades de Classe	
Associação de Produtores	ASPEMATE
	APROMATE
	AAERVA-MATE
	AEPLAM
	ASPENVA
	Sindicato dos trabalhadores Rurais
	Sindicato Rural
	Nenhuma

APÊNDICE F – VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE ERVATEIRA

Cadastro de Ervateira	
Nome da empresa	
CNPJ	
Inscrição estadual	Sim Não
Regime fiscal	Normal Pequena Micro Simples
Estado	
Município	
Endereço	
Telefone	
Fax	
E-mail	
Home-page	
Facebook	
Dados do Dirigente	
Nome do dirigente	
CPF	
RG	
Celular	
E-mail	
Regularização	
Possui regularidade fiscal	Sim Não
Possui regularidade tributária	Sim Não
Possui regularidade sanitária	Sim Não
Possui regularidade ambiental	Sim Não
Informações Sobre Produtos	
Tipos	Erva-mate chimarrão
	Erva-mate moída grossa
	Erva-mate composta
	Erva-mate orgânica
	Erva-mate exportação
	Tererê
	Chá mate
	Cosméticos
	Refrigerante/energético
	Cerveja
Outro	
Informações Sobre Taxas e Contribuições	
Paga taxa mensal ao FUNDOMATE	Sim Não
É associado ao IBRAMATE	Sim Não
Paga contribuição ao IBRAMATE	Sim Não
Latitude	
Longitude	
Altitude	

APÊNDICE G– VARIÁVEIS QUE CARACTERIZAM O CADASTRO DE FÁBRICAS

Cadastro de Fábrica	
Nome da empresa	
CNPJ	
Inscrição estadual	Sim
	Não
Regime fiscal	Normal
	Pequena
	Micro
	Simples
Estado	
Município	
Endereço	
Telefone	
Fax	
E-mail	
Home-page	
Dados do Dirigente	
Nome do dirigente	
CPF	
RG	
Celular	
E-mail	
Informações Sobre Produtos	
Tipos de produtos	Máquinas e equipamentos para a indústria ervateira
	Máquinas e equipamentos para os produtores
	Insumos para os produtores
	Outro
Informações Sobre Contribuições ao IBRAMATE	
É associado ao IBRAMATE	Sim
	Não
Paga taxa de contribuição mensal	Sim
	Não
Latitude	
Longitude	
Altitude	

APÊNDICE H – CADASTRO WEB DE PROPRIEDADE

Cadastro de Propriedade

* Código da propriedade:

* Pólo da Propriedade:
 Alto Vale do Taquari Alto Uruguai Planalto e Missões Vale do Taquari Região Nordeste

* Nome da Propriedade:

* Nome do Proprietário:

* Atividade Principal da Propriedade:

* Área Total da Propriedade (ha):

* Área Total do Eralv (ha):

* Origem do Eralv:
 Nativo Plantado Nativo e Plantado

* Características do Local do Eralv:
 Sombreado Solarizado Sombreado e Solarizado

* Estado:

* Município:

* Coordenadas Geográficas:

Latitude:

Longitude:

Altitude:

Apagar **Salvar**

APÊNDICE I – CADASTRO WEB DE ÁRVORE SUPERIOR



CADASTROS CONTATO SAIR

Cadastro de Árvore Superior

* Nome do proprietário:

* Município:

* Idade estimada (anos):

* Posição do ramo:

* Cor da folha:

* Cor do talo:

* Formato da folha:

* Tipo de borda:

* Observações:

* Espécie:

Piriquita Cambona Talo Branco Talo Amarelo Talo Roxo Outra

* Floração:

Masculina Feminina

* Frutos:

Não Sim

* Características biométricas:

DAP (cm) CAP (cm)

* Altura total (m):

* Forma do tronco:

* Classe de copa:

* Classe de copa:	Ampla ▼
* Observações:	<input type="text"/>
* Imagem da árvore:	<input type="button" value="Escolher arquivo"/> Nenhum arquivo selecionado
* Imagem da copa:	<input type="button" value="Escolher arquivo"/> Nenhum arquivo selecionado
* Imagem do tronco a 1.3m:	<input type="button" value="Escolher arquivo"/> Nenhum arquivo selecionado
* Produção da ervateira/colheita:	
Período de colheita (anos):	<input type="text"/>
Arrobos:	<input type="text"/>
Quilos:	
* Produção de sementes por ano:	
<input checked="" type="radio"/> Gramas <input type="radio"/> Quilos	
<input type="text"/>	
* Sanidade:	
<input type="checkbox"/> Broca da erva mate	
<input type="checkbox"/> Cochonilha da cera	
<input type="checkbox"/> Ampola da erva mate	
<input type="checkbox"/> Ácaros	
<input type="checkbox"/> Lagarta desfolhadora	
<input type="checkbox"/> Pinta preta	
<input type="checkbox"/> Podridão da raiz	
* Estado de sanidade:	Boa ▼
* Análise sensorial:	Suave ▼
* Propagação vegetativa:	Baixo enraizamento ▼
* Coordenadas Geográficas:	
Latitude:	<input type="text"/>
Longitude:	<input type="text"/>
Altitude:	<input type="text"/>
* Referência para a localização:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Apagar"/> <input type="button" value="Salvar"/>	

APÊNDICE J – CADASTRO WEB DE VIVEIRO PESSOA FÍSICA



CADASTROS CONTATO SAIR

Cadastro de Viveiro (PF)

Dados do Proprietário

Nome:

Nome fantasia:

CPF:

RG:

Estado:

Município:

Endereço:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Home page:

Latitude:

Longitude:

Altitude:

Referencia para a localização:

Dados do Responsável Técnico

Nome:

Profissão:

Registro órgão classe:

Informações Gerais

- Regularidade -

Registro no MAPA - RENASEM

Nº do registro:

Registro no CREA

Nº do registro:

Registro no DEBIO/SEMA

Nº do registro:

É associado ao IBRAMATE?

Dados da Produção Anual de Mudas

Produz mudas por propagação vegetativa?

Forma de propagação utilizada:

Origem do material utilizado:

Embalagem utilizada para mudas:

Qual variedade:

Localização:

Quantidade produzida de mudas de
erva mate/ano:

Quantidade comercializada de mudas
de erva mate/ano:

APÊNDICE K – CADASTRO WEB DE VIVEIROS PESSOA JURÍDICA



CADASTROS CONTATO SAIR

Cadastro de Viveiro (PJ)

Dados da Empresa

Nome da empresa:

Nome fantasia:

CNPJ:

IE:

Regime Fiscal:

Estado:

Município:

Endereço:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Home page:

Latitude:

Longitude:

Altitude:

Referencia para a localização:

Dados do Proprietário

Nome:

CPF:

RG:

RG:	<input type="text"/>
Celular:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>
Dados do Responsável Técnico	
Nome:	<input type="text"/>
Profissão:	<input type="text"/>
Registro órgão classe:	<input type="text"/>
Informações Gerais	
- Regularidade -	
<input type="checkbox"/> Registro no MAPA - RENASEM	
Nº do registro:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Registro no CREA	
Nº do registro:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Registro no DEBIO/SEMA	
Nº do registro:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> É associado ao IBRAMATE?	
Dados da Produção Anual de Mudas	
<input type="checkbox"/> Produz mudas por propagação vegetativa?	
Forma de propagação utilizada:	<input type="text" value="Semente"/>
Origem do material utilizado:	<input type="text" value="Critério do viveirista"/>
Embalagem utilizada para mudas:	<input type="text" value="Plástico"/>
Qual variedade:	<input type="text"/>
Localização:	<input type="text"/>
Quantidade produzida de mudas de erva mate/ano:	<input type="text"/>
Quantidade comercializada de mudas de erva mate/ano:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Apagar"/> <input type="button" value="Salvar"/>	

APÊNDICE L – CADASTRO WEB DE PRODUTOR



CADASTROS CONTATO SAIR

Cadastro de Produtor

* Nome do Proprietário:

* CPF:

* RG:

* Número do bloco do produtor:

* Classificação da Propriedade:

* Localização:

* Estado:

* Município:

* Telefone:

* Celular:

* E-mail:

* Facebook:

* Latitude:

* Longitude:

* Altitude:

Medidas de Manejo

Usa cobertura de solo?

Inverno

Verão

Perene

Faz análise de solo?

Aveia Nabo Ervilhaca Trevo Amendoim Forrageiro

Outras

Soja Crotalária Outras

Amendoim Bravo

* Qual a frequência (anos)?

Faz adubação química?

Formulação

* Qual a fórmula?

Organomineral

Orgânica

Cama de aviário Resto de palha Esterco de gado Esterco de porco Outra

Nitrogenada (uréia)

* Qual a frequência?

Aplica na área Aplica individualmente

Calagem

Calcário calcítico

* Quantia por hectare:

* Frequência de aplicação:

Calcário dolomítico

* Quantia por hectare:

* Frequência de aplicação:

Faz controle de pragas?

Broca da erva-mate

* Utiliza qual método de controle?

Ampola

* Utiliza qual método de controle?

Ácaro

* Utiliza qual método de controle?

Cochonilha

* Utiliza qual método de controle?

Formiga cortadeira

* Utiliza qual método de controle?

Lagarta desfolhadora

* Utiliza qual método de controle?

* Qual as três de maior incidência? Broca da erva-mate Ampola Ácaro Cochonilha Formiga cortadeira Lagarta desfolhadora

Faz controle de doenças?

Pinta preta

* Utiliza qual método de controle?

Podridão da raiz

* Utiliza qual método de controle?

Outra

* Utiliza qual método de controle?

* Quais as de maior incidência?

Sistema de Poda

Faz poda de formação (estruturação)?

* Qual a frequência (anos)?

Poda de Colheita

* Período da poda (anos):

* Tipo de poda: Radical (100% dos ramos) Seletiva (3 safras em 18 meses) Normal (80% a 90% dos ramos)

Consociação

Culturas anuais Fumo Milho Feijão Soja Outras

Criação Ovelha Galinha de angola Outra

Silvicultura Pinheiro Brasileiro Acácia Negra Eucalipto Nogueira Pecã Frutíferas Outras

Nativas

* Quais?

Atendimento Técnico

Recebe acompanhamento técnico?

* De qual instituição?

* Nome do Técnico:

* Frequência do atendimento:

Dados do Ercal

* Área total (ha):

Ercal nativo (sub bosque da floresta):

* área (ha):

* idade:

* Área total (ha):	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Erval nativo (sub bosque da floresta):	
* área (ha):	<input type="text"/>
* idade:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Erval nativo (a céu aberto em SAF):	
* área (ha):	<input type="text"/>
* idade:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Erval nativo (árvores esparças):	
* área (ha):	<input type="text"/>
* idade:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Erval plantado solteiro:	
* área (ha):	<input type="text"/>
* idade:	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Erval plantado com culturas anuais:	
* área (ha):	<input type="text"/>
* idade:	<input type="text"/>
Dados de Produção	
* Período de colheita:	<input type="text" value="anual"/>
* qual?	<input type="text"/>
* Produção/safra(ar):	<input type="text"/>
Local para valor em quilos	
* Produção/ano(ar):	<input type="text"/>
Local para valor em quilos	
Dados de Colheita e Comercialização	
* Período de colheita:	<input type="text" value="Mensal"/>
Associado a Entidades de Classe	
* Assoc. Produtores:	<input type="text" value="ASPEMATE"/>
<input type="text" value="STR"/>	
<input type="button" value="Apagar"/> <input type="button" value="Salvar"/>	

APÊNDICE M – CADASTRO WEB DE ERVATEIRA



CADASTROS CONTATO SAIR

Cadastro de Ervateira

Dados da Ervateira

Nome da Ervateira:

CNPJ:

Inscrição Estadual:

Regime Fiscal:

Estado:

Município:

Endereço:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Home page:

Facebook:

Dados do Dirigente

Nome do Dirigente:

CPF:

RG:

Celular:

Email:

Regularização

Regularização

- Possui regularidade fiscal?
- Possui regularidade tributária?
- Possui regularidade sanitária?
- Possui regularidade ambiental?

Informações Sobre Produtos

Tipos de Produto:

- Erva Mate Chimarrão
- Erva Mate Moída Grossa
- Erva Mate Composta
- Erva Mate Orgânica
- Tererê
- Chá Mate
- Cosméticos
- Refrigerante/Energético
- Cerveja

<

Outro:

Informações Sobre Contribuição ao IBRAMATE

- É associado ao IBRAMATE?
- Paga taxa ao FUNDOMATE?
- Paga taxa de contribuição mensal?

Coordenadas Geográficas

Latitude:

Longitude:

Altitude:

Referencia para a localização:

APÊNDICE N – CADASTRO WEB DE FÁBRICA

CADASTROS CONTATO SAIR

Cadastro de Fábrica

Dados do Proprietário

Nome da Empresa:

CNPJ:

CPF:

Inscrição Estadual:

Regime Fiscal:

Estado:

Município:

Endereço:

Telefone:

Fax:

E-mail:

Home page:

Dados do Dirigente

Nome da Dirigente:

CPF:

RG:

Celular:

E-mail:

Informações Sobre Produtos

Tipos de Produtos:

Outros:

Informações Sobre Contribuição ao IBRAMATE

É associado ao IBRAMATE?

Paga taxa de contribuição mensal?

Coordenadas Geográficas


Latitude:

Longitude:




Altitude:

Referencia para a localização:

ANEXO I – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE PROPRIEDADE

 FORMULÁRIO 1 CADASTRO DE PROPRIEDADE		
Nome do Proprietário:		
Código da propriedade:	Nome da Propriedade:	
Pólo ervateiro:		
<input type="checkbox"/> Alto vale do Taquari <input type="checkbox"/> Alto Uruguai <input type="checkbox"/> Planalto e Missões <input type="checkbox"/> Vale do Taquari <input type="checkbox"/> Região Nordeste		
Atividade principal da propriedade:	Área total da propriedade (ha):	Área do erval (ha):
Origem:	<input type="checkbox"/> Nativo <input type="checkbox"/> Plantado <input type="checkbox"/> Nativo e Plantado	
Luminosidade:	<input type="checkbox"/> Solarizado <input type="checkbox"/> Sombreado <input type="checkbox"/> Solarizado e sombreado	
Município:	UF:	
Coordenadas Geográficas		
Latitude:	Longitude:	Altitude:

ANEXO II – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE ÁRVORE SUPERIOR

 FORMULÁRIO 2	Cód. da Árvore:	Cód. propriedade:	
	Idade estimada (anos):		
CADASTRO DE ÁRVORE SUPERIOR			
Características da Folha			
Posição do ramo:	<input type="checkbox"/> Abaixo	<input type="checkbox"/> Meio	<input type="checkbox"/> Alto
Cor da folha:	<input type="checkbox"/> Cinza	<input type="checkbox"/> Amarela	<input type="checkbox"/> Verde Clara
	<input type="checkbox"/> Verde	<input type="checkbox"/> Verde escura	
Cor do talo:	<input type="checkbox"/> Branco	<input type="checkbox"/> Amarelo	
	<input type="checkbox"/> Roxo	<input type="checkbox"/> Piriquita	
Formato da folha:	<input type="checkbox"/> Arredondada	<input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Lanceolada
Tipo de borda:	<input type="checkbox"/> Lisa	<input type="checkbox"/> Serrilhada	
Observações sobre a folha:			
Pólo ervateiro:	<input type="checkbox"/> Piriquita	<input type="checkbox"/> Cambona	<input type="checkbox"/> Talo Branco
	<input type="checkbox"/> Talo Amarelo	<input type="checkbox"/> Talo Roxo	<input type="checkbox"/> Outras
Floração		Características Dendrométricas	
 <input type="checkbox"/> Masculina	 <input type="checkbox"/> Feminina	<input type="checkbox"/> DAP Valor(cm):	Altura Total(m):
		<input type="checkbox"/> CAP _____	
		Forma do tronco: <input type="checkbox"/> Bifurcado <input type="checkbox"/> Trifurcado <input type="checkbox"/> Outra	
		Classe de copa: <input type="checkbox"/> Ampla <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Estreita	
		Observações:	
Frutos			
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
Produção da erva/colheita		Sanidade	
Período de colheita(anos):	Arrobas:	<input type="checkbox"/> Broca <input type="checkbox"/> Ácaro <input type="checkbox"/> Ampola	
Produção de sementes/ano:		<input type="checkbox"/> Cochonilha <input type="checkbox"/> Lagarta desfolhadora	
<input type="checkbox"/> gr <input type="checkbox"/> Kg Valor: _____		<input type="checkbox"/> Pinta preta <input type="checkbox"/> Podridão da raiz	
Estado de sanidade:	<input type="checkbox"/> Boa	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Ruim
Análise sensorial:	<input type="checkbox"/> Suave	<input type="checkbox"/> Amarga	<input type="checkbox"/> Muito amarga
Propag. Vegetativa: <input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Alto (enraizamento)	Coordenadas Geográficas		
Referência para localização:	Latitude:		Longitude:
	Altitude:		

ANEXO III – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE VIVEIRO PESSOA FÍSICA

CADASTRO DE VIVEIRO - PF		
Nome do proprietário:	Nome fantasia:	
CPF:	RG:	
Estado:	Município:	
Endereço:	Telefone/fax:	
E-mail:		
Home – page:		
Coordenadas Geográficas		
Latitude:	Longitude:	Altitude:
Referências para a localização:		
Dados do Responsável Técnico		
Nome:		
Profissão:	Registro órgão classe:	
Informações Gerais		
Regularidade	() É associado no Ibramate?	
Registro no MAPA- RENSEM:	() Sim () Não	Nº Registro:
Registro no CREA:	() Sim () Não	Nº Registro:
Registro no DEBIO/SEMA:	() Sim () Não	Nº Registro:
Dados da produção anual de mudas		
() Produz mudas por propagação vegetativa?		Origem do material utilizado:
Forma de propagação utilizada:	Embalagem utilizada para mudas:	() Critério do viveirista
() Semente () Estaca	() Plástico () Tubete	() Semente certificada
() Micro estaquia () Enxertia	() Biodegradável	() Semente de terceiros
() Multiplicação meristemática	() Outros: _____	() Matriz selecionada
		() Matriz clonada
Qual a variedade:		
Localização:		
Quantidade produzida de mudas de erva mate/ano:		
Quantidade comercializada de mudas de erva mate/ano:		

ANEXO IV – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE VIVEIRO PESSOA JURÍDICA

		FORMULÁRIO 3		Regime fiscal: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Micro <input type="checkbox"/> Pequena <input type="checkbox"/> Simples	
		CADASTRO DE VIVEIRO - PJ			
Nome da empresa:			Nome fantasia:		
CNPJ:			IE:		
Estado:			Município:		
Endereço:			Telefone/fax:		
E-mail:			Home – page:		
Coordenadas Geográficas					
Latitude:		Longitude:		Altitude:	
Referências para a localização:					
Dados do Proprietário					
Nome:			CPF:		
RG:			Celular:		
Dados do Responsável Técnico					
Nome:					
Profissão:			Registro órgão classe:		
Informações Gerais					
Regularidade				<input type="checkbox"/> É associado no Ibramate?	
Registro no MAPA- RENAMEM:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Nº Registro:	
Registro no CREA:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Nº Registro:	
Registro no DEBIO/SEMA:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Nº Registro:	
Dados da produção anual de mudas					
<input type="checkbox"/> Produz mudas por propagação vegetativa?					
Forma de propagação utilizada:		Embalagem utilizada para mudas:		Origem do material utilizado:	
<input type="checkbox"/> Semente <input type="checkbox"/> Estaca		<input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Tubete		<input type="checkbox"/> Critério do viveirista	
<input type="checkbox"/> Micro estaquia <input type="checkbox"/> Enxertia		<input type="checkbox"/> Biodegradável		<input type="checkbox"/> Semente certificada	
<input type="checkbox"/> Multiplicação meristemática		<input type="checkbox"/> Outros: _____		<input type="checkbox"/> Semente de terceiros	
				<input type="checkbox"/> Matriz selecionada	
				<input type="checkbox"/> Matriz clonada	
Qual a variedade:					
Localização:					
Quantidade produzida de mudas de erva mate/ano:					
Quantidade comercializada de mudas de erva mate/ano:					

ANEXO V – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE PRODUTOR

		FORMULÁRIO 4		Numero do bloco do produtor:
		CADASTRO DE PRODUTOR		
Dados do Proprietário				
Nome:				
CPF:		RG:		
Dados da Propriedade				
Classificação da propriedade: ()Pequena ()Media ()Grande				
Localização:				
Estado:		Município:		
Telefone:		Celular:		
E-mail:		Facebook:		
Coordenadas Geográficas				
Latitude:		Longitude:		Altitude:
Medidas de Manejo				
Usa cobertura de solo? ()Sim ()Não		()Faz análise de solo?		
Inverno: ()Aveia ()Nabo ()Ervilhaca ()Trevo ()Amendoim Forrageiro ()Outras: _____	Verão: ()Soja ()Crotalária ()Outras: _____	Qual a frequência (anos)?		
		()Faz adubação química:		
			()Formulação: Qual?	
			()Organomineral	
		()Orgânica:		
		()Cama de aviário		
		()Resto de palha		
		()Esterco de gado		
		()Esterco de porco		
		()Outra: _____		
()Calagem				
()Calcário calcítico Quantia por hectare: _____		()Calcário dolomítico Quantia por hectare: _____		()Nitrogenada (ureia)
Frequência de aplicação:		Frequência de		Qual a frequência? ()Aplica na área ()Aplica individualmente
()Faz controle de pragas?		() Cochonilha Utiliza qual método de controle?		
()Broca da Erva-mate - qual método de controle?				
()Ampola - Utiliza qual método de controle?		() Formiga cortadeira Utiliza qual método de controle?		
()Ácaro - Utiliza qual método de controle?		() Lagarta desfolhadora Utiliza qual método de controle?		

Quais as três de maior incidência? () Broca da erva-mate () Ampola () Ácaro () Cochonilha () Formiga cortadeira () Lagarta desfolhadora		Sistema de Poda: () Faz poda de formação (estruturação)? Qual a frequência (anos)?
() Faz controle de doenças:		Poda de colheita
() Pinta preta - qual método de controle?		Tipo de poda: () Radical (100% dos ramos) () Seletiva (3 safras em 18 meses) () Normal (80% a 90% dos ramos)
() Podridão da raiz - qual método de controle?		
() Outra: Utiliza qual método de controle?		Silvicultura: () Pinheiro Brasileiro () Acácia Negra () Eucalipto () Nogueira Pecã () Frutíferas () Outras () Nativas
Qual a maior incidência?		Quais? _____
ConSORCIAÇÃO		Dados de Produção
Culturas anuais: () Fumo () Milho () Feijão () Soja () Outras:	Criação: () Ovelha () Galinha () Outras:	Período de colheita (meses): () 12 () 18 () 24 () outro:
Atendimento Técnico		Produção/safra(ar): Produção/ano(ar):
() Recebe acompanhamento técnico? De qual instituição? Nome do técnico: Frequência de atendimento: () Mensal () Semestral () Anual () Outra:		Dados de colheita e comercialização
Dados do Ercal		Período de colheita: () Mensal () Semestral () Anual
Área total (ha):	() Ercal nativo (sub bosque da floresta): Área(ha): Idade:	Associados a Entidades de Classe
() Ercal nativo (a céu aberto em SAF): Área(ha): Idade:	() Ercal nativo (árvores espasas): Área(ha): Idade:	Associação de Produtores: () ASPEMATE () APROMATE () AEPLAM () ASPENVA () AAERVA-MATE
() Ercal plantado solteiro: Área(ha): Idade:	() Ercal plantado com culturas anuais: Área(ha): Idade:	() STR () SR () nenhuma

ANEXO VI – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE ERVATEIRA

		<u>FORMULÁRIO 5</u>	
CADASTRO DA EMPRESA ERVATEIRA			
Dados da Empresa			
Nome da empresa:			
CNPJ N°:		IE N°: () Não possui IE	
Regime fiscal: ()Normal ()Pequena ()Micro ()Simples			
Estado:		Município:	
Endereço:		Telefone/fax:	
E-mail:		Home – page:	
Facebook:			
Dados do Dirigente			
Nome do Dirigente:			
CPF:		RG:	
Celular:		E-mail:	
Regularização			
() Possui regularidade fiscal?		() Possui regularidade tributaria?	
() Possui regularidade sanitária?		() Possui regularidade ambiental?	
Informações sobre Produtos			
Tipos de produtos:			
() Erva mate chimarrão		() Tererê	
() Erva mate moída grossa		() Chá mate	
() Erva mate composta		() Cosméticos	
() Erva mate orgânica		() Refrigerante/energético	
() CheckBox		() Cerveja	
() Outros: _____			
Informações sobre Contribuição ao IBRAMATE			
() É associado ao IBRAMATE?			
() Paga taxa ao FUNDOMATE?			
() Paga taxa de contribuição mensal?			
Coordenadas Geográficas			
Latitude:		Longitude:	Altitude:

ANEXO VII – FORMULÁRIO DE CADASTRO DE FABRICA

		<u>FORMULÁRIO 6</u>	
CADASTRO DE FÁBRICA			
Dados da Empresa			
Nome da empresa:			
CNPJ N°:		IE N°: <input type="checkbox"/> Não possui IE	
Regime fiscal: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Pequena <input type="checkbox"/> Micro <input type="checkbox"/> Simples			
Estado:		Município:	
Endereço:		Telefone/fax:	
E-mail:		Home – page:	
Dados do Dirigente			
Nome do Dirigente:			
CPF:		RG:	
Celular:		E-mail:	
Informações sobre Produtos			
Tipos de produtos:			
<input type="checkbox"/> Maquinas e equipamentos para a indústria ervateira. <input type="checkbox"/> Maquinas e equipamentos para os produtores. <input type="checkbox"/> Insumos para os produtores. <input type="checkbox"/> Outros: _____			
Informações sobre Contribuição ao IBRAMATE			
<input type="checkbox"/> É associado ao IBRAMATE?			
<input type="checkbox"/> Paga taxa de contribuição mensal?			
Coordenadas Geográficas			
Latitude:	Longitude:	Altitude:	

ANEXO VIII – PORTARIA SEAPI 154_2016

Porto Alegre, quinta-feira, 14 de julho de 2016

DIÁRIO OFICIAL 57

Extrato de Permissão de Uso

Nº PU/DOR/0026/16/CEE-E-D

PERMITENTE: DAER/RS, com sede na Av. Borges de Medeiros, n.º 1555, na cidade de Porto Alegre/RS, inscrito no CNPJ sob n.º 92.883.834/0001-00.

PERMISSIONÁRIA: Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica, com sede na Av. Joaquim Porto Villanova, 201, bairro Jardim Carvalho, na cidade de Porto Alegre-RS, inscrita no CNPJ sob o n.º 08.487.115/0001-00.

OBJETO: Uso à título precário da faixa de domínio das Rodovias do ANEXO I, parte integrante do presente Termo de Permissão, visando a execução de rede aérea de energia elétrica.

VALOR ANUAL: A exigência de contrapartida pela utilização da faixa de domínio da rodovia resta inaplicável ao presente Termo de Permissão de Uso, face decisão do Conselho de Administração do DAER, conforme Resolução N.º 3961, de 06/05/2014, anexa ao expediente administrativo n.º 10225-0435/14-7, considerando of. CIRC. CAJ/PGE n.º 005/14 e Parecer PGE n.º 16.256/14, que tramitou no Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem.

FUNDAMENTAÇÃO: Lei n.º 12.238/05 e Decreto n.º 43.787/05. Conforme expediente 040247-0435/15-3 e Decisão N.º 7.975 da Direção Executiva Colegiada, de 03 de maio de 2004, à disposição dos interessados na Diretoria de Operação Rodoviária do DAER/RS, 10.º andar do Edifício Sede.

Porto Alegre, 12 de Julho de 2016.

Rogério Brasil Uberti
Diretor de Operação Rodoviária - DAER/RS

Codigo: 1653929

Extrato de Permissão de Uso

Nº PU/DOR/0043/16/SEPÉ ENERGIA

PERMITENTE: DAER/RS, com sede na Av. Borges de Medeiros, n.º 1555, na cidade de Porto Alegre/RS, inscrito no CNPJ sob n.º 92.883.834/0001-00.

PERMISSIONÁRIA: SEPÉ GERAÇÃO DE ENERGIA LTDA, com sede na RUA LÉO NEULS, 113 SALA G, bairro SÃO CRISTOVÃO, na cidade de Erechim-RS, inscrita no CNPJ sob o n.º 19.660.348/0001-33.

OBJETO: Uso à título precário da faixa de domínio das Rodovias do ANEXO I, parte integrante do presente Termo de Permissão, visando a execução de rede aérea de energia elétrica.

VALOR ANUAL: A exigência de contrapartida pela utilização da faixa de domínio da rodovia resta inaplicável ao presente Termo de Permissão de Uso, face decisão do Conselho de Administração do DAER, conforme Resolução N.º 3961, de 06/05/2014, anexa ao expediente administrativo n.º 10225-0435/14-7, considerando of. CIRC. CAJ/PGE n.º 005/14 e Parecer PGE n.º 16.256/14, que tramitou no Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem.

FUNDAMENTAÇÃO: Lei n.º 12.238/05 e Decreto n.º 43.787/05. Conforme expediente 006896-0435/16-5 e Decisão N.º 7.975 da Direção Executiva Colegiada, de 03 de maio de 2004, à disposição dos interessados na Diretoria de Operação Rodoviária do DAER/RS, 10.º andar do Edifício Sede.

Porto Alegre, 8 de Julho de 2016.

Rogério Brasil Uberti
Diretor de Operação Rodoviária - DAER/RS

Codigo: 1653930

Empresa Gaúcha de Rodovias - EGR

DIRETOR-PRESIDENTE: NELSON LÍDIO NUNES
End: Avenida Borges de Medeiros, 261 - 4 Andar
Porto Alegre/RS - 90020-021

CONCURSO PÚBLICO

EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A - EGR

EDITAL DE CONVOCAÇÃO DE CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2014

CONVOCA OS CANDIDATOS APROVADOS NO CONCURSO PÚBLICO, CONFORME EDITAL Nº 01/2014. O diretor presidente da Empresa Gaúcha de Rodovias S/A - EGR, no uso de suas atribuições, convoca o seguinte candidato(a) a apresentar-se devido à aprovação em Concurso Público:

Cargo	Local	Classificação	Inscrição	Candidato(a)
Assistente Administrativo	Flores da Cunha	4º	63903	Felipe Slomp Giron

O candidato(a) acima citado(a) deverá, a partir da data de publicação deste Edital, comparecer na Gerência de Gestão de Pessoas da EGR, situada na Avenida Borges de Medeiros, nº 261, 3º andar, em Porto Alegre, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, para manifestar o seu interesse em relação à posse, portando a documentação descrita no item 10.3 do Edital de Concurso nº 01/2014 - EGR.

Codigo: 1653953

Rua Cel. Aparício Borges, 2199 – (51) 3288-9700
Endereço Telegráfico: CORAG – FAX: (51) 3288-9760
Rua Caldas Júnior, 261 – Fone: (51) 3221-3516

Home Page: www.corag.rs.gov.br

E-mail: corag@corag.rs.gov.br

EDITORA DO DIÁRIO OFICIAL

Jorge Hélio Gisler Gecellé

Diretor-Presidente

Sérgio Luiz Valmorbia
Diretor IndustrialSérgio Luiz Valmorbia
Diretor Administrativo e de NegóciosSecretaria da Agricultura,
Pecuária e Irrigação

Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação

SECRETÁRIO: ERNANI POLO

End: Av. Getúlio Vargas, 1384
Porto Alegre/RS - 90150-044

Gabinete do Secretário

PORTARIAS

Portaria 152/2016

Expediente: 16/1500-0000061-2

Dispõe sobre orientações e sanções cabíveis em caso de descumprimento da Portaria nº 406/2015, de 18 de novembro de 2015 da SEAPI.

Considerando a Portaria Nº 406/2015 de 18 de novembro de 2015 da SEAPI que determina a todas as empresas registradas na DIPOA possuir e aplicar Manual de Boas Práticas de Fabricação,

O Secretário de Estado da Agricultura, Pecuária e Irrigação do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições, resolve:

Art. 1º Os estabelecimentos que obtiverem parecer desfavorável em quatro auditorias consecutivas com intervalo mínimo de três meses entre elas terão suas atividades suspensas.

Parágrafo único: Para fins de levantamento da suspensão, o estabelecimento deverá apresentar:

1. manual de boas práticas de fabricação auditável;
2. certificação de treinamento de todos os manipuladores de produtos em boas práticas de fabricação;
3. parecer do fiscal do estabelecimento quanto à realização e ao conteúdo programático do treinamento;
4. parecer da supervisão regional quanto à estrutura do manual.

Art. 2º A DIPOA considera como POP's obrigatórios no Manual de Boas Práticas de Fabricação:

1. Manutenção das Instalações e Equipamentos;
2. Água de abastecimento;
3. Águas residuais;
4. Controle integrado de pragas;
5. Limpeza e sanitização – PPHO;
6. Higiene, hábitos e saúde dos operários;
7. Procedimentos sanitários das operações - PSO;
8. Controle de matérias-primas, ingredientes e material de embalagens;
9. Controle de temperaturas;
10. Calibração e aferição de instrumentos de controle de processo;
11. Testes microbiológicos e físico-químicos;
12. Abate humanitário;
13. Recall;
14. Treinamento de funcionários;
15. Controle de fraudes.

§ 1º Os POP's serão auditados conforme a classificação do estabelecimento.

§ 2º Os POP's elencados nos itens 1, 7, 11, 13 passarão a ser obrigatórios nas auditorias realizadas a partir de 01 de janeiro de 2017.

§ 3º O POP 15 será obrigatório para fábricas de laticínios, usinas de beneficiamento de leite, micro usinas de beneficiamento e industrialização de leite, frigoríficos de aves, fábrica de conservas de pescado e entrepostos de pescado.

Art. 3º Os estabelecimentos registrados nesta Divisão não poderão utilizar as análises oficiais como a única forma de controle de qualidade de seus produtos, para atendimento do POP 11 – Testes microbiológicos e físico-químicos.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Porto Alegre, 08 de abril de 2016

ERNANI POLO,

Secretário de Estado da Agricultura, Pecuária e Irrigação.

Codigo: 1654396

Portaria 154/2016

Expediente: 13300-1500/15-8

Oficializa o Sistema Operacional Eletrônico para o Cadastro Ervateiro no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO, no uso de suas atribuições legais e com base no art. 90, III, da Constituição Estadual, no art. 6º, parágrafo único, da Lei Estadual nº 14.185, de 28 de dezembro de 2012, e o art. 12 do Decreto Estadual nº 51.039, de 17 de dezembro de 2013,

Considerando a Lei Estadual nº 14.185, de 28 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a produção, industrialização, circulação e comercialização da Erva-mate, seus derivados e congêneres e cria o Fundo de Desenvolvimento e Inovação da Cadeia Produtiva da Erva-Mate – FUNDOMATE,

Considerando o Decreto Estadual nº 51.039 de 17 de dezembro de 2013, que regulamenta a política para a erva-mate e o cadastro ervateiro, e dá outras providências,

Considerando que a política estadual da erva-mate tem por fim o desenvolvimento socioeconômico do setor,

Considerando a necessidade de operacionalização do cadastro ervateiro estadual,

Considerando que compete à Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Irrigação a execução da política ervejateira no Estado,

RESOLVE:

Art. 1º - Por intermédio desta Portaria, os sistemas operacionais denominados C-7 Ilex e Geo-Mate, suas atualizações e complementos, passam a ser as ferramentas competentes para a operacionalização, execução, administração e monitoramento do cadastro ervejateiro do Estado do Rio Grande do Sul.

Art. 2º - As informações inseridas no sistema de cadastro são de natureza declaratória e realizadas de forma gratuita, sem ônus para os seus integrantes.

Art. 3º - O cadastro no sistema é obrigatório para produtores, produtores viveiristas e indústrias de beneficiamento da erva-mate, derivados e congêneres.

Art. 4º - O registro e o georreferenciamento de árvores matrizes de erva-mate é obrigatório para fins de certificação de origem.

Parágrafo único: A produção de mudas de erva-mate, com certificação de origem, somente poderá ser realizada por viveiros cadastrados no sistema.

Art. 5º - A operacionalização do sistema se dará pela Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Irrigação, pelas Secretarias Municipais de Agricultura e pelas instituições conveniadas.

Parágrafo único: As Secretarias Municipais de Agricultura e as instituições conveniadas deverão dispor, no mínimo, de 01 (um) funcionário capacitado para a operacionalização do sistema.

Art. 6º - Os casos omissos no presente ato serão dirimidos pela Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Irrigação com base na legislação infraconstitucional de regência, bem como nas normas constitucionais federais e estaduais.

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

Porto Alegre/RS, em 16 de junho de 2016.

ERNANI POLO
Secretário de Estado da Agricultura, Pecuária e Irrigação

Código: 1654397

Portaria: 156/2016
Expediente: 16/1500-0001833-3

Revoga a Portaria SEAPI 049/2012, e designa o que se transcreve abaixo.

O SECRETÁRIO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL, no uso das suas atribuições, e tendo em consideração ao que consta no processo 3658-1500/12-2 e em prol da boa gestão dos recursos humanos disponíveis na Secretaria.

DETERMINA

Art. 1º Fica revogada a portaria 049/2012, publicada no DOE/RS de 24 de abril de 2012, na página 90;

Art. 2º Designa os servidores abaixo descritos, todos lotados no Departamento de Defesa Agropecuária, especificamente das IDAS descritas, para exercerem a função de CHEFE DE POSTO DE DIVISA, nos municípios discriminados a seguir, sem quaisquer vantagens, além das já percebidas como segue:

Nome	Identidade Funcional	IDA Lotação	Município PFD
Rachel Acunha Rigon	3968910/01	Barracão	Barracão
Revir Eloy Milani	1285185/01	Rodeio Bonito	Iraí
Daniel Lorini	3889629/01	Nonoai	Nonoai
Helen Silveira Coimbra	3206300/01	Marcelino Ramos	Marcelino Ramos
Filipe Pacheco Ziemann	3890910/01	Torres	Torres
Martin de Marco	3891844/01	Vacaria	Vacaria

Art. 3º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

Porto Alegre, 07/06/2016.

Ernani Polo
Secretário DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO.

Código: 1654398

CONTRATOS

Assunto: Contrato
Expediente: 016626-1500/15-4

Contratação Nº 2015/021916

CONTRATANTE: Secretaria da Agric Pec e Agronegocio; CONTRATADO: Josiane Fagundes da Silva Me; OBJETO: Contratação de serviços de monitoramento 24h. No prédio da Inspeção de Defesa Animal em Julho de Castilhos, situada na Rua Coronel Serafim, 320.; PRAZO: 14/07/2016 até 13/07/2017; VALOR: R\$ 80,00 (Mensal); ORÇAMENTÁRIO: UO: 15.94 Projeto: 6457 Natureza Despesa: 3.3.90.39 Recurso: 0141; FUNDAMENTO LEGAL: Valor - outros serviços e compras - Art. 24, II, 8666/93

Código: 1654399

CONVÊNIO

SÚMULA DE TERMO DE CONVÊNIO Nº 01/2016 - FPE Nº 207/2016

PARTES: O Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Irrigação e a Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Rio Grande do Sul - FETAG/RS. **OBJETO:** O presente convênio tem por objeto a orientação e divulgação dos Programas Estaduais desenvolvidos pela SEAPI, com o objetivo de fortalecimento social e econômico dos agricultores e pecuaristas familiares, bem como das pequenas propriedades rurais. **PRAZO DE VIGÊNCIA:** 60 (sessenta) meses, a contar da publicação da súmula no Diário Oficial do Estado, em conformidade com o contido no expediente administrativo nº 21210-15.00/15-3.

Porto Alegre, 12 de julho de 2016.

Carlos Carvalho
Diretor Administrativo

Código: 1654400

TRANSPORTES

SÚMULA DE SEGUNDO TERMO ADITIVO AO ACORDO DE USO DE VEÍCULO PARTICULAR Nº 03/2013 - DTERS Nº 159

PARTES: O Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Irrigação, neste ato representada pelo seu Titular, Sr. Ernani Polo, denominada CEDENTE; e o servidor Sérgio Luiz Araújo Galvão dos Santos, denominado CONCESSIONÁRIO. **Objeto:** Tem por objetivo a alteração da Cláusula Primeira do Termo de Acordo, especialmente quanto às especificações do veículo, que passa a vigorar com as características a seguir descritas, permanecendo inalteradas as demais cláusulas e condições estabelecidas no Termo de Acordo original, em conformidade com o contido no expediente administrativo nº 10655-1500/97-8.

VEÍCULO	PLACA	ANO/MODELO	CHASSI
HYUNDAIHB20 1.6	IXE2764	2016/2016	9BHBG51DBGP591086

Porto Alegre, 12 de julho de 2016.

Carlos Carvalho
Diretor Administrativo

Código: 1654401

PATRIMÔNIO

SÚMULA DE TERMO DE CESSÃO DE USO DE BENS Nº 008/2016

PARTES: O Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Irrigação, neste ato representada pelo seu Titular, Sr. Ernani Polo, denominada CEDENTE; e o Município de Ajuricaba/RS, neste ato representado pelo seu Prefeito Municipal, Sr. Ailton Luis Cossetin, denominado CESSIONÁRIO. **OBJETO:** Tem por objeto a cessão dos seguintes bens, de propriedade da CEDENTE, com a finalidade de estimular e alavancar a agricultura familiar no Município. **PRAZO DE VIGÊNCIA:** até 31/12/2017, a contar da data da publicação da súmula no Diário Oficial do Estado, em conformidade com o contido no expediente administrativo nº 10852-1500/14-3.

PATRIMÔNIO	BENS	QUANTIDADE
76534	Ensiladeira Colhedeira de Forragem	01
63784	Distribuidor de Adubo Org. 4000L	01
63785	Distribuidor de Adubo Org. 4000L	01
63786	Distribuidor de Adubo Org. 4000L	01
63782	Distribuidor de Adubo Org. 4000L	01
63783	Distribuidor de Adubo Org. 4000L	01
76557	Carretão 6 Ton Mad MFMD6T - 003	01
76558	Carretão 6 Ton Mad MFMD6T - 004	01

Porto Alegre, 12 de julho de 2016.

Carlos Carvalho
Diretor Administrativo

Código: 1654402

SÚMULA DE TERMO DE CESSÃO DE USO DE BENS Nº 005/2016

PARTES: O Estado do Rio Grande do Sul, por intermédio da Secretaria Estadual da Agricultura, Pecuária e Irrigação, neste ato representada pelo seu Titular, Sr. Ernani Polo, denominada CEDENTE; e o Município de Braga/RS, neste ato representado pelo seu Prefeito Municipal, Sr. Luiz Carlos Balestrin, denominado CESSIONÁRIO. **OBJETO:** Tem por objeto a cessão dos seguintes bens, de propriedade da CEDENTE, com a finalidade de estimular e alavancar a agricultura familiar no Município. **PRAZO DE VIGÊNCIA:** até 31/12/2017, a contar da data da publicação da súmula no Diário Oficial do Estado, em conformidade com o contido no expediente administrativo nº 8675-1500/14-0.

PATRIMÔNIO	BENS	QUANTIDADE
76597	Trator Agrícola Valtra BM 110	01

Porto Alegre, 12 de julho de 2016.

Carlos Carvalho
Diretor Administrativo

Código: 1654403