

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**DIVERSIDADE DE VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE
CONSERVADAS POR CAMPONESES NO MUNICÍPIO DE
ANCHIETA, OESTE DE SANTA CATARINA**

ROSA PATRÍCIA DA SILVEIRA

Florianópolis, junho de 2015

ROSA PATRÍCIA DA SILVEIRA

**DIVERSIDADE DE VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE
CONSERVADAS POR CAMPONESES NO MUNICÍPIO DE
ANCHIETA, OESTE DE SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrária, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, com o objetivo de obter o título de mestre profissionalizante em agroecossistemas, 2015. Com a orientação da Professora Doutora Shirley Kuhnen e Co-orientação da Professora Doutora Juliana Bernardi Ogliari.

Florianópolis, 2015.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Silveira, Rosa Patricia da
Diversidade de variedades crioulas de tomate
conservadas por camponeses no município de Anchieta, Oeste
de Santa Catarina / Rosa Patricia da Silveira ;
orientadora, Shirley Kuhnen ; coorientadora, Juliana
Bernardi Ogliari. - Florianópolis, SC, 2015.
180 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias.
Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas.

Inclui referências

1. Agroecossistemas. 2. Tomate (*Solanum Lycopersicum*
L.). 3. Variedades crioulas - Landraces. 4. Conservação in
situ - on farm. 5. Agricultura Agroecológica. I. Kuhnen,
Shirley. II. Ogliari, Juliana Bernardi. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Agroecossistemas. IV. Título.

*“...Tem luz própria,
majestade benigna.
Devemos, infelizmente, assassiná-lo:
afundar a faca em sua polpa viva,
é uma vermelha víscera,
um sol fresco, profundo, inesgotável...”*

Ode ao tomate, Pablo Neruda



Agradecimentos

À todas as pessoas e instituições que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho:

Às famílias de todos os camponeses mantenedores de variedades crioulas de tomate, por terem nos recebido em suas casas e pelo enorme conhecimento transmitido.

Ao Movimento de Mulheres Camponesas de Santa Catarina em especial Carmen, Lourdes, Zenaide e Rosa.

À UFSC na figura do Laboratório de Estudos de Educação no Campo e Reforma Agrária - LECERA e ao PPGA - Mestrado Profissional em Agroecossistemas em especial à Coordenação Político Pedagógica do Curso;

Ao INCRA pelo PRONERA e pelo apoio e logística na coleta de dados em Anchieta, em especial ao Osmar que me conduziu às propriedades.

Ao NEABio e todos os seus integrantes pelo apoio e oportunidade em especial ao Guilherme, Tassi, Inês, Rosenilda e Natália muito obrigada pela ajuda.

À Paroquia Santa Lúcia em Anchieta em especial ao Padre Nelson e sua equipe Vanira e Lizette pela acolhida.

À Secretaria Municipal de Saúde de Anchieta e seus agentes de saúde pela indispensável contribuição na metodologia da pesquisa;

À minha orientadora e coorientadora Shirley Kuhnen e Juliana B. Ogliari.

A todos os familiares e amigos que me ajudaram, principalmente nos cuidados com meu filho Pedro, em todos os momentos em que me fiz ausente para a conclusão deste Mestrado Profissional, em especial à minha mãe Regina, tia e madrinha Rita e a grande amiga Cida que sempre faz a ponte com os demais e queridos amigos.

Um agradecimento especial ao meu companheiro Luciano grande responsável por eu ter aceitado e concluído o desafio.

Ao Ivan José Canci - Engenheiro Agrônomo e Extensionista da Epagri em Anchieta pelo incentivo;

Aos meus colegas na coordenação de ATER do INCRA/SC que dividiram a carga de trabalho, em especial ao Herbert e Simone;

Muito obrigada!

RESUMO

O Tomate está entre os cultivos tradicionais mantidos por camponeses de Anchieta/SC. Para caracterizar a diversidade e definir estratégias de conservação das variedades locais da cultura, foram realizadas, entre dezembro de 2013 e novembro de 2014, entrevistas semiestruturadas com camponeses mantenedores de sementes crioulas de tomate, versando sobre o conhecimento, manejo, atributos fenotípicos, origem, fluxo de sementes, tempo de cultivo, uso e preferências. A pesquisa partiu de um levantamento realizado por agentes comunitárias de saúde em 247 estabelecimentos, localizando 87 possíveis mantenedores. Foram encontradas, entrevistadas e confirmadas como mantenedoras de variedades crioulas de tomate 64 famílias. O estudo identificou 132 populações de variedades crioulas de tomate, com indicativo de 59 diferentes variedades, considerando os nomes locais atribuídos pelos camponeses. Verificou-se ainda que as variedades são conservadas em pequenas propriedades rurais, 72,27% há mais de 6 anos, sendo 30,25% há mais de 20 anos. A conservação é realizada por mulheres entre 36 e 78 anos de idade (95,31% dos casos). Grande parte delas (70,31%) participa de alguma organização social. Foram agrupadas 11 categorias de Valores de Uso e preferências para as variedades, a maior parte na Categoria Gastronômica. As variedades são utilizadas predominantemente para consumo da família, na forma de extrato, molho, salada, tempero, aperitivo, conserva, *in natura* e fruto congelado. Há ainda o registro de uso medicinal. Quanto a origem das sementes a maioria é proveniente de herança de família e dos vizinhos. Foram diagnosticados 51 germoplasmas tolerantes a fatores bióticos e abióticos locais com potencial de absorção nutricional diferenciado e que podem ser analisados para o uso na agricultura agroecológica. Evidenciou-se também que a presença e atuação de organizações como o MMC, SINTRAF e EPAGRI no município potencializa o resgate e a conservação de sementes crioulas de hortaliças em geral e entre elas o tomate. Todavia, a análise de outros elementos socioculturais e de manejo dos mantenedores demonstrou que 38,93% das variedades podem ser consideradas raras. Em conjunto, o trabalho permitiu a caracterização da conservação *on farm* do tomate, que poderá ser referência para elaboração de um programa participativo de conservação comunitária *on farm* e *ex situ* da espécie ajustado às demandas das camponesas e aos agroecossistemas locais e para instituições que já trabalham com o resgate e a produção de sementes de hortaliças crioulas e que apoiam a agricultura de base camponesa.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L.; Tomate, conservação *in situ-on farm*, *Landraces*, agricultura agroecológica.

ABSTRACT

Tomato is one of the traditional crops cultivated by the farmers from Anchieta / SC. In order to characterize the diversity and define conservation strategies of local varieties of the culture, between December 2013 and November 2014, semi-structured interviews were conducted with keepers of native seeds of tomato in Anchieta / SC regarding knowledge, handling, phenotypic attributes, origin, seed flow, cultivation time, usage and preferences of the species. The research was the result from a survey carried out by community health workers in 247 establishments, locating 87 possible cultivators. 64 families were located, interviewed and confirmed as native tomato cultivators. The study identified 132 groups of native tomato, with 59 possible different varieties, considering the local names of the varieties used by the peasants. The varieties are cultivated in small farms, 72.27% for more than 6 years, and 30.25% have been cultivated for more than 20 years. The conservation is carried out by women between 36 and 78 years (95.31% of the cases). Most of them (70.31%) take part in some kind of social organization. 11 categories of value-in-use and preferences for varieties were gathered, most of which in gastronomy. The varieties are used mainly for family consumption as: extract, gravy, salad, seasoning, appetizer, canned, fresh and the frozen fruit. It was also mentioned as having medicinal use. As for the origin of the seeds, mostly are family heirlooms or given by neighbors. 51 tolerant to biotic and abiotic factors germplasms were diagnosed, with different nutritional absorption potential, that could be analyzed for use in agro-ecological agriculture. The presence and actions of organizations such as MMC, SINTRAF and EPAGRI in the municipality enhances the recovery and conservation of native seeds of vegetables, including tomatoes. However, the analysis of other social and cultural elements and management of the keepers showed that 38.93% of the varieties were considered rare. The study allowed the identification of the conservation on farm of the species, which can be a reference to a participatory program of community conservation on farm and ex situ of the tomato, adjusted to the demands of the farmers and local agroecosystems and to institutions already working with the recovery and production of seeds of native vegetables and that support peasant-based agriculture.

Keywords: *Solanum lycopersicum* L.; Tomatoes, conservation in situ - on farm, Landraces, agroecological farming.

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Gráfico ilustrativo representando a erosão genética de 10 cultivos agroalimentares entre 1903 e 1983 nos Estados Unidos. Fonte: RAFI, (2000).....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 2: Localização do Município de Anchieta-SC.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 3: Localização aproximada das comunidades de Anchieta-SC. As comunidades em cinza não foram visitadas pelos Agentes de Saúde.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 4: Camponesa – Comunidade Prateleira. Roça com a variedade Coração de Boi. 10/11/2014. Foto: Rosa Patrícia da Silveira.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 5: Distribuição Espacial da frequência das populações de variedades crioulas de tomate encontrados em Anchieta de Dezembro de 2013 a Novembro de 2014. Fonte: Composição a partir de compilação do Questionário II, com shapes do IBGE e pontos coletados por Costa(2013).....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 6: Membros da família que cuidam das variedades crioulas de tomate em Anchieta/SC - percentual de acordo com os diferentes arranjos familiares.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 7: Neto de camponesa que cultiva 5 variedades de tomate diferentes na comunidade São Marcos.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 8: Escolaridade dos mantenedores.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 9: Nomes locais como indicadores de diversidade genética - Denominação e comunidade de origem para 19 variedades crioulas de de tomate em Anchieta/SC</i>	<i>90</i>
<i>Figura 10: Mesmo nome para fenótipos diferentes - Tomates "Cereja".....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 11: Mesmo nome para fenótipos diferentes - Tomates "Moranga" e "Compridinho".....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 12: Mesmo nome para fenótipos semelhantes - Tomate Coração de Boi.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 13: Variedades crioulas de Tomate em Anchieta - SC. Variações de forma, cor e tamanho - Da direita para a esquerda: Graúdo(2), Azul, Laranja, Rosinha, Preto, Cereja, Tomatinho.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 14: Formas e tamanhos: 10 variedades de tomate de Anchieta.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 15: Variedades crioulas de tomate em Anchieta/SC. Variações de forma e tamanho - Da esquerda para a direita, começando da linha superior: Azul; Coração de Boi; Amarelo; Graúdo; Preto; Pitanga; Cereja; Cerejinha, Tomatinho e Rosinha.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 16: Adaptação da Metodologia de Análise de Quatro células (AQC) - Sthapit & Rana (2007) aplicada ao diagnóstico de VCT em Anchieta. Uma ferramenta para determinar a riqueza e abundância da diversidade de variedades crioulas de tomate (VCT) de Anchieta (Dez. 2013 a Nov. 2014).....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 17: Sementes armazenadas por camponesa da Comunidade Prateleira.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 18: Sementes na mão da camponesa. Comunidade Taquaruçú Alto.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 19: Exemplo de Uso Direto Gastronômico - Fruto congelado.....</i>	<i>112</i>
<i>Figura 20: Exemplo de Uso Direto Gastronômico - Molho.....</i>	<i>112</i>
<i>Figura 21: Exemplo de Uso Direto Gastronômico - Massa Congelada.....</i>	<i>113</i>
<i>Figura 22: Horta Camponesa em Anchieta. Foto: Guilherme T. Osório.....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 23: Plantio de Tomate em baixo da Parreira de Uva. Centro Anchieta. Foto: Rosa P. da Silveira.....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 24: Isca para insetos (detalhe).....</i>	<i>133</i>

<i>Figura 25: Isca para insetos.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 26: Tratos Culturais: Estaqueamento do tomate Tetinha.....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 27: Tomate que “nasce sozinho, onde vem fica”.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 28: Tratos Culturais: Estaqueamento do tomate Pimenta (ao fundo).....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 29: cópia do detalhe da página Ministério da Saúde onde a pesquisa foi protocolada (http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/).....</i>	<i>177</i>
<i>Figura 30: cópia da situação da solicitação ao Conselho de Ética de Pesquisa com Seres Humanos no sítio do Ministério da Saúde (http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/).....</i>	<i>177</i>

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Composição Química do Tomate, salada (Solanum Lycopersicum L.)....</i>	<i>42</i>
<i>Tabela 2: Situação das 87 famílias identificadas pelos agentes de saúde em relação a manutenção de variedades crioulas de tomate.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 3: Quantidade Absoluta, percentual de famílias mantenedoras e quantidade absoluta e percentual de populações de variedades crioulas de tomate descritas por comunidade em Anchieta/SC.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabela 4: Frequência absoluta, percentual e percentual acumulado (% Ac.) de mantenedores das variedades crioulas de tomate por classe de faixa etária, no município de Anchieta - SC.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabela 5: Estrutura fundiária dos estabelecimentos agrícolas/urbanos no município de Anchieta-SC por classe de área; frequência absoluta (N°), frequência relativa (%) de estabelecimentos que cultivam tomates crioulos. Dez 2013 a Nov 2014.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 6: Identificação das classes das principais fontes de renda dos estabelecimentos de cultivam tomates crioulos. Dez 2013 a Nov 2014.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 7: Participação dos mantenedores de variedades crioulas de tomate em Anchieta/SC por instituição.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 8: Quantidade de variedades mantidas por família.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabela 9: Frequência absoluta e relativa da origem da semente das populações de variedades crioulas de tomate levantadas entre dezembro de 2013 e novembro de 2014 em Anchieta.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabela 10: Frequência absoluta e relativa de referenciais para os camponeses na obtenção de sementes crioulas.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabela 11: Frequência absoluta, percentual e percentual acumulado (%Ac) de populações de variedades crioulas de tomate cultivadas em Anchieta-SC, por classes de tempo de cultivo na propriedade (2013/2014).....</i>	<i>81</i>
<i>Tabela 12: Variedades Crioulas de Tomate em que difere o tempo de cultivo na família e na propriedade atual. Anchieta Dez 2013 a nov 2014.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabela 13: Número absoluto e percentual de nomes locais das variedades crioulas de Tomate atribuído pelos camponeses do município de Anchieta, levantadas no período entre Dezembro de 2013 a novembro de 2014.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabela 14: Características que determinam a denominação local das variedades crioulas de tomate em Anchieta.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabela 15: Número e percentagem de cores dos frutos maduros de variedades crioulas de tomate descritas pelos camponeses de Anchieta-SC, (2013-2014)*.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabela 16: Atributos de forma das variedades crioulas de tomate descritos pelos camponeses de Anchieta-SC, (2013-2014).....</i>	<i>97</i>
<i>Tabela 17: Classe de Tamanho da População, Variedades, frequência absoluta e percentual das populações de variedades crioulas de tomate - Anchieta - SC (dez 2013 a novembro de 2014).....</i>	<i>98</i>

<i>Tabela 18: Variedades Crioulas de Tomate ameaçadas e ou raras segundo AQC, não mantidas por outros camponeses em Anchieta, com seus respectivos desdobramentos sobre sistemas de doação e de troca. Anchieta dez 2013 a nov 2014</i>	105
<i>Tabela 19: Variedades Crioulas de Tomate ameaçadas e ou raras segundo AQC de Sihapit & Rana (2007), mantidas por outros camponeses em Anchieta, com seus respectivos desdobramentos sobre sistemas de doação e de troca. Anchieta Dez 2013 – Nov 2014</i>	106
<i>Tabela 20: Variedades Crioulas de Tomate declaradas como perdidas pelas famílias e sua frequência, relacionando-as com as encontradas no Diagnóstico em Anchieta de Dez 2013 a Nov 2014</i>	108
<i>Tabela 21: Frequência absoluta e percentual do Uso Direto para as populações de variedades crioulas de tomate por categoria diagnosticadas em Anchieta de dez 2013 a nov de 2014</i>	110
<i>Tabela 22: Categoria de Uso Direto – Gastronômica. Frequência absoluta e relativa dos usos diretos dentro da categoria, com o detalhamento da frequência absoluta e relativa em nível de subcategoria</i>	110
<i>Tabela 23: Motivos que levam os(as) camponeses(as) a manter as sementes de variedades crioulas de tomate. Anchieta dez 2013 a nov 2014</i>	114
<i>Tabela 24: Frequência absoluta e percentual associada às categorias, subcategoria e sub-subcategoria de Valores de Uso das variedade crioulas de tomate em Anchieta (dez 2013 a nov 2014)</i>	117
<i>Tabela 25: Variedades consideradas na categoria de - Valor de Uso Adaptativo – subcategoria Resistência em geral - com o respectivo comentário do camponês (a) sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos</i>	122
<i>Tabela 26: Variedades consideradas para a categoria de Valor de Uso Adaptativo – Resistência em geral – Resistência a pragas, intempéries do clima e muchadeira, com o seu respectivo comentário sobre resistência no campo associada a observação de doenças e pragas</i>	123
<i>Tabela 27: Variedades consideradas para a categoria de Valor de Uso Adaptativo – Facilidade no Cultivo com o seu respectivo comentário sobre resistência no campo associada a observação de doenças e pragas</i>	123
<i>Tabela 28: Frequência absoluta e porcentagem da finalidade das populações de variedades crioulas de tomate no município de Anchieta em relação a autoconsumo vs. comércio</i>	126
<i>Tabela 29: Frequência absoluta e relativa das práticas de consórcios com a cultura de tomate crioulo dos camponeses de Anchieta de dez 2013 a nov 2014</i>	130
<i>Tabela 30: Métodos de Seleção para VCT adotado pelos camponeses em Anchieta. Dez 2013 a Nov 2014</i>	137
<i>Tabela 31: Frequência absoluta e percentual das variedades crioulas de tomate sobre comportamento no pós-colheita, em classes de tempo de duração (dias fora</i>	

<i>da geladeira)</i>	139
<i>Tabela 32: Variedades Crioulas de Tomate com mais de 15 dias de duração no pós colheita (fora da geladeira) e o seu respectivo sabor atribuído pela camponesa(es) mantenedor da variedade. Anchieta Dez 2013 a Nov 2014.</i>	140
<i>Tabela 33: Frequência absoluta e relativa das populações de variedades crioulas de tomate em relação a observação da presença da larva da broca pequena do tomateiro (Neoleucinodes elegantalis) pelos camponeses de Anchieta (Dez 2014 a Nov 2013).</i>	141
<i>Tabela 34: Disposição dos camponeses em doar sementes para estudos futuros com suas variedades pela UFSC.</i>	171
<i>Tabela 35: Condicionantes impostas pelos camponeses que responderam não doar sementes para UFSC.</i>	171
<i>Tabela 36: Condicionantes para a disponibilização de sementes.</i>	172
<i>Tabela 37: Identificação (código, comunidade e nome local) de 51 variedades crioulas de tomate com potencial para agricultura agroecológica. Cruzamento das variáveis 'Não utiliza Agrotóxicos' e 'Não utiliza adubos' ou 'Utiliza adubo orgânico'.</i>	173

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCESEM - Associação Brasileira de Comércio de Sementes e Mudanças
APACO - Associação dos Pequenos Agricultores do Oeste Catarinense
AQC - Análise de Quatro Células
ASSO - Associação dos Pequenos Agricultores Plantadores de Milho Crioulo Orgânicos e Derivados
ATER - Assessoria Técnica e Extensão Rural
CDB - Convenção da Diversidade Biológica
CEPSH - Conselho de Ética em Pesquisas com Seres Humanos
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FAO - Organização da Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IFAD - Fundo Internacional para o Desenvolvimento da Agricultura da Organização das Nações Unidas.
IN - Instrução Normativa
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
LECERA - Laboratório de Estudos de Educação no Campo e Reforma Agrária
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MMC - Movimento de Mulheres Camponesas
MP - Mestrado Profissional
MP (seguida de número) - Medida Provisória
MPA - Movimento dos Pequenos Agricultores
NEABio - Núcleo de Estudos da Agrobiodiversidade
ONU - Organização das Nações Unidas
PIB - Produto Interno Bruto
PPGA - Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas
PRONERA - Programa Nacional de Educação do Campo na Reforma Agrária
RAFI - Rural Advancement Foundation International
SINTRAF - Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
UPV - Universidade Politécnica de Valência - Espanha
VCT- Variedades Crioulas de Tomates
WFP - Programa Mundial de Alimentos das Nações Unidas

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE TABELAS.....	13
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	17
1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	23
2 A IDENTIFICAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VARIEDADES CRIOULAS É UMA ALTERNATIVA VIÁVEL?.....	26
3 AFINAL, O QUE SIGNIFICA CRIOULO?.....	27
4 NO QUE ESTA PESQUISA PODE AJUDAR E COMO?.....	29
5 QUESTÕES NORTEADORAS DA PESQUISA.....	32
6 OBJETIVOS.....	33
6.1 OBJETIVO GERAL.....	33
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
7 POR QUE ANCHIETA? - METODOLOGIA PARA LOCALIZAR A PESQUISA.....	34
8 CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE NA REGIÃO OESTE CATARINENSE E EM ANCHIETA.....	36
9 FOME, SOBERANIA ALIMENTAR E NUTRIÇÃO.....	38
10 A CULTURA DO TOMATE – IMPORTÂNCIA E EROSÃO GENÉTICA.....	43
10.1 A PRODUÇÃO DE TOMATE NO BRASIL.....	46
10.2 A PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE TOMATE.....	49
11 MATERIAL E MÉTODOS.....	51
11.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO.....	51
11.2 ARTICULAÇÕES PRÉVIAS.....	55
11.3 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CAMPONESES MANTENEDORES DE VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE - PARCERIA COM A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ANCHIETA.....	56
11.4 METODOLOGIA PARA O DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DOS TOMATES CRIOULO.....	58
11.5 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	60
12 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61

1 OCORRÊNCIA, ABRANGÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE E DAS FAMÍLIAS MANTENEDORAS NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA.....	61
1.1 Identificação das Famílias entrevistadas e das Variedades Crioulas de Tomate.....	62
1.2 Abrangência geográfica dos mantenedores e das Populações de Variedades Crioulas de Tomate por comunidade - Distribuição Espacial no município.....	63
2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS CAMPONESES MANTENEDORES DE VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA.....	65
2.1 Gênero.....	65
2.2 Geração.....	69
2.3 Escolaridade.....	71
2.4 Como vivem: Estrutura fundiária e Fonte de Renda.....	72
2.4.1 Principal Fonte de Renda.....	73
2.4.2 Participação Sócio organizativa.....	74
3 DIVERSIDADE DE VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE CONSERVADAS POR CAMPONESES DE ANCHIETA.....	76
3.1 Número de populações de variedades crioulas de tomate mantidas por família/camponês(a).....	76
3.2 Origem, Local de Referência para obtenção das sementes e Tempo das Variedades.....	77
3.2.1 Origem.....	77
3.2.2 Local de referência para aquisição de sementes crioulas de tomate.....	78
3.2.3 Tempo de Cultivo.....	80
3.3 Indicadores para a análise da diversidade de variedades crioulas de tomate.....	83
3.3.1 Nomes locais como indicador de diversidade genética.....	83
3.3.2 Caracterização fenotípica dos frutos através de visualização fotográfica das variedades.....	88
3.3.3 Atributos Morfológicos - Descritores Utilizados para Caracterizar as Variedades - Dados de passaporte.....	92

3.3.3.1 Cor dos frutos.....	94
3.3.3.2 Forma dos Frutos.....	95
3.4 Tamanho das populações - Análise de Quatro Células: Contribuição para conservação das variedades crioulas.....	97
3.4.1 Resultados e Discussão da Análise de Quatro Células.....	101
3.5 Fluxo de sementes de Variedades Crioulas de Tomate em Anchieta.....	104
3.6 Perda de Variedades.....	107
4 CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE PELO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS GENÉTICOS.....	109
4.1 Uso Direto - Preferência dos Camponeses.....	109
4.1.1 Categoria Gastronômica:.....	110
4.1.2 Categoria de Uso Direto Medicinal.....	113
4.2 Motivos que levam a conservação das Variedades Crioulas, Valores de Uso e Preferências dos Camponeses.....	114
4.3 Valor de Uso.....	115
4.3.1 Categorias de Valores de Uso:.....	116
4.3.1.1 Valor de Uso Agrônomo relacionado a produtividade da variedade.....	118
4.3.1.2 Valor de Uso Gastronômico relacionado a qualidade da variedade para massa/extrato e a percepção da quantidade de sementes na polpa do fruto.....	119
4.3.1.3 Valor de Uso Gastronômico relacionado ao Sabor da variedade..	120
4.3.1.4 Valor de Uso Adaptativo relacionado ao quesito “comentário sobre resistência no campo” e “insetos e doenças observadas”.....	121
4.4 Finalidade das variedades em relação ao mercado - Autoconsumo vs. Comércio.....	124
4.4.1 Autossuficiência de tomates para o autoconsumo familiar.....	126
4.5 Cultivo de Variedades Comerciais.....	126
5 CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO ÀS VARIEDADES CRIULAS DE TOMATE EM ANCHIETA-SC....	127
5.1 Local de Plantio.....	129
5.2 Consórcio com culturas.....	130

5.3 Sistemas de Cultivos.....	132
5.3.1 - Adubação.....	132
5.3.2 - Uso de Agrotóxicos Caseiros e Comerciais.....	132
5.4 Tratos culturais.....	134
5.4.1 Condução das Plantas.....	134
5.4.2 Desbrota e Poda.....	136
5.4.3 Época de Plantio.....	136
5.5 Método de Seleção das Plantas.....	137
5.6 Casca Dura - Longa Vida – Uma Característica Genética avaliada no quesito “comportamento pós-colheita (dias fora da geladeira).....	138
5.7 Incidência da broquinha do fruto.....	140
13 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	143
14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	147
BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS.....	163
ANEXO I - QUESTIONÁRIO I.....	165
ANEXO II - QUESTIONÁRIO II.....	167
ANEXO III - TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO.....	169
ANEXO IV - SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS SOBRE A DISPONIBILIDADE EM DOAR SEMENTES A UFSC.....	171
ANEXO V - IDENTIFICAÇÃO DE GERMOPLASMAS CONDUZIDOS EM SISTEMAS POTENCIALMENTE AGROECOLÓGICOS.....	173
15 APÊNDICE I -PROTOCOLO DO CONSELHO DE ÉTICA...177	177
16 APÊNDICE II - CONSENTIMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ANCHIETA/SC.....	179

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A escolha em pesquisar a conservação de sementes crioulas de tomate por camponeses em suas unidades de produção e reprodução familiar não se deu por acaso. Ocorreu após meu ingresso no Mestrado Profissional em Agroecossistemas da UFSC (MP), pelos debates com os coordenadores do curso e pelo tipo de proposta que este coloca.

O MP propõe uma formação aprofundada em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, pautada para a mudança do modelo agrícola vigente no Brasil e na América Latina, articulando o mundo acadêmico – através do Laboratório de Educação do Campo e Estudos da Reforma Agrária (LECERA/UFSC - com os Movimentos Sociais camponeses.

Na formulação para a mudança do modelo agrícola atual, o debate sobre a necessidade do resgate das sementes tornou-se central nos Movimentos Sociais do Campo, de Agroecologia e de Mulheres, na perspectiva da segurança e soberania alimentar¹.

Assim, me foi proposto que esta pesquisa pudesse contribuir para um projeto maior intitulado: "Resgate das Sementes Crioulas de Tomate como Estratégia para Conservação da Agrobiodiversidade e Autonomia da Produção Camponesa nos Assentamentos de Reforma Agrária da Região Sul do Brasil-RS-SC-PR" proposto pelo LECERA da UFSC. Este surgiu para superar uma “lacuna fundamental na produção de alimentos agroecológicos pelos Assentamentos de Reforma Agrária: a produção de sementes, particularmente no que se refere à produção de tomate” (LECERA, 2014 - p. 06).

O mencionado Projeto tem como objetivo a autossuficiência produtiva para a cultura do tomate nos Assentamentos de Reforma Agrária, através do resgate e multiplicação de germoplasma² crioulo, além da capacitação dos agricultores assentados para a multiplicação dessas sementes.

A proposta do Projeto de trabalhar com os Assentamentos vai ao encontro de um anseio pessoal, visto que eu trabalho com a temática da Reforma Agrária há 10 anos, como servidora do INCRA e há 5 anos trabalho especificamente na Divisão de Desenvolvimento de Assentamentos com Assessoria Técnica e Extensão Rural - ATER para

1 Ver, por exemplo, a Carta de Anchieta (II ENCONTRO NACIONAL DE FORMAÇÃO CAMPONESA, IV FESTA NACIONAL DE SEMENTES CRIOULAS, 2009).

2 Germoplasma: "Base física do cabedal genético que reúne o conjunto de materiais hereditários de uma espécie" (EMBRAPA-CENARGEN, 1996).

Reforma Agrária.

Terminando esta introdução e em respeito ao leitor e a Ciência, já é hora de acordar sobre a escolha do pronome pessoal a utilizar nesta Dissertação. Esta escolha é um dilema.

A maioria dos guias, inclusive o da ABNT, sugere escrever na primeira pessoa do plural, porém não proíbe a singularidade, e muitos trabalhos são escritos na terceira pessoa do singular. Há ainda os que propõem um tratamento impessoal, sugerindo uma ingênua - ou capciosa – neutralidade da ciência.

No universo particular desta Dissertação, há dois pronomes importantes: *nós*, (eu e minhas orientadoras) que nos propusemos estudar e escrever sobre o tema e *Você* leitor que por algum motivo se interessou pelo assunto.

Peço permissão então para usar *eu*, quando os créditos do feito assim permitir e *nós*, quando incluo minhas orientadoras ou proponho diálogo e uma linha de raciocínio plural (com o leitor) para compreensão. Prosseguimos...

Mas...e por que o tomate?

Primeiro, é importante contextualizar a cadeia produtiva do tomate no Brasil, que é caracterizada pela: a) oligopolização na oferta de sementes; b) uso elevado de cultivares híbridas associadas ao c) uso intensivo de agrotóxicos e a um d) padrão de aceitabilidade de cultivares pelo mercado consumidor (ABCESEM, 2014; PERES, 2007; MACHADO 1990; ARAÚJO 2000; SOARES, 2003).

A cadeia produtiva de tomate tem forte relevância econômica, movimentando uma cifra anual superior a R\$ 2 bilhões, representando cerca de 16% do PIB gerados pela produção de hortaliças no Brasil, conforme dados da Associação Brasileira de Comércio de Sementes e Mudas (ABCESEM, 2010).

A área plantada em 2009³ foi de 66.297 ha, dos quais 84,7% usaram sementes híbridas (ABCESEM, 2014).

A empresa líder no mercado de sementes de hortaliças mundial e de tomates no âmbito nacional é a Monsanto Ltda (BARROS, 2014) que sob a marca Seminis, adquirida da compra da empresa americana de mesmo nome, foi a fornecedora de sementes para a cobertura de 55 mil ha plantados com tomate no Brasil (MENDES, 2013).

As multinacionais SAKATA Ltda e SYNGENTA Ltda

3 Para o mesmo ano, a FAO (2013) publicou que se plantou 67.605 ha de tomate. O ano de 2009 foi utilizado pelo motivo de ser o último registro da ABCESEM para análise de mercado de sementes de hortaliças.

também figuram com situação de destaque na estrutura de oligopolização do mercado de sementes de tomate no Brasil (MENDES, 2013).

Os programas de melhoramento para cultivos agroalimentares das empresas, quase sempre manejados em sistemas agrícolas de alta tecnologia e uso intensivo de insumos – são, via de regra, dirigidos para algumas características relacionadas a produtividade e ao mercado (DE BOEF & OGLIARI, 2007; SANTILLI, 2009).

Este direcionamento acaba por induzir um alto grau de uniformidade, envolvendo alguns genes em detrimento de outros, causando perda de variabilidade genética, tornando as culturas altamente vulneráveis (DE BOEF & OGLIARI, 2007; SANTILLI, 2009).

No caso específico do tomate, o afinilamento da base genética é reforçado pela adoção de sistemas de cultivo e manejo pautados em monoculturas, acarretando perdas de características associadas com a resistência a insetos e doenças. A extensa lista de enfermidades que hoje acometem a cultura, fazem-na ocupar lugar de destaque no *podium* das hortaliças dependentes do uso de agrotóxicos (PERES, 2007; MACHADO, 1990; ARAÚJO, 2000; SOARES, 2003).

A cultura recebe atualmente aplicação indiscriminada de agrotóxicos⁴ de amplo espectro e com grandes períodos de carência o que eleva o custo da produção, aumenta a contaminação ambiental e aumenta os riscos à saúde pública (ANVISA, 2014; CARELLI, 2003; LATORRACA et al., 2008).

Assim, a identificação e multiplicação de germoplasma crioulo de tomate se mostra como uma alternativa, tendo em vista ainda que o tomate figura entre os alimentos mais comercializados em volume de produção pelo Programa de Aquisição de Alimentos da CONAB (BRASIL, MDS - CONAB, 2011).

O volume em Kg de tomate adquirido pelo PAA CONAB em 2011 foi de mais de 4,2 milhões e para polpa de tomate girou em torno de 8 mil Kg. Dentre uma lista de 367 produtos adquiridos pelo PAA CONAB em 2011, o tomate ocupou a 11^o posição (BRASIL, MDS - CONAB, 2011).

Por fim, aponta-se a produção agroecológica de sementes de variedades crioulas de tomate como fonte de diversificação de renda,

4 Segundo Latorraca et al. (2008) os principais agrotóxicos utilizados na cultura do tomate em Goiás, região brasileira com a maior produtividade por hectare de tomate, são os inseticidas e os fungicidas pertencentes aos grupos químicos: piretróides, organofosforados, ditiocarbamato e isoftalonitrila.

visto o próprio cenário socioeconômico da cultura do tomate agroecológico ser altamente favorável como gerador de renda à agricultura camponesa dentro e fora da Reforma Agrária (LECERA, 2014 - p. 06).

2 A IDENTIFICAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VARIEDADES CRIOULAS É UMA ALTERNATIVA VIÁVEL?

Sim, se considerarmos que:

O processo de imigração ocorrido entre os séculos XVIII e XX no Brasil Meridional, especificamente as levas compostas por famílias de origem europeia, consolidou o estabelecimento de famílias camponesas, com tradição no cultivo de olerícolas, em algumas regiões do estado de Santa Catarina (SANTOS, 2004; ZOLDAN & CAPPELINI, 2004).

Apesar do apelo mercadológico para o uso das sementes híbridas, em alguns locais ainda permanece a prática cultural camponesa de cultivar as próprias sementes.

As famílias que mantêm seus próprios acessos de sementes, o fazem pelas mais variadas razões, passando por questões de ordem econômica, afetiva, cultural, de uso alimentar, artesanato, entre outros (NERLING et al., 2013; CANCI et al., 2004; DE BOEF et al., 2007; AGUIAR, 2010).

Os motivos que levam os camponeses a conservarem suas próprias sementes são: “segurança alimentar e alimentação saudável, cultura e tradição familiar, cuidado com o meio ambiente, adaptabilidade às condições locais, como parte da agroecologia e porque são mais econômicas e tem boa capacidade produtiva” (CANCI et al., 2004. p. 221-2).

A conservação e o uso de variedades mantidas pelos camponeses abre a possibilidade de subsidiar manejos mais apropriados e práticas agroecológicas com a escolha de cultivares resistentes e adaptados dentro de cada condição ambiental de produção, o que permite tornar a cultura menos impactante e dependente de altos aportes externos de insumos (SAAVEDRA et al., 2001).

A alternativa da conservação e uso de variedades crioulas se mostra muito viável no Brasil, uma vez que 60% da produção de tomate vem de pequenas e médias propriedades de estrutura familiar (CARELLI, 2003).

Esta alternativa pode suprir também uma lacuna na produção

de tomates orgânicos. De maneira geral, o mercado de alimentos orgânicos no Brasil vem crescendo a um ritmo de 30% ao ano (EMBRAPA, 2012). O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) é responsável pela normatização do comércio, produção e certificação dos produtos orgânicos.

Em dezembro deste ano, o MAPA se viu obrigado a revogar o prazo para a obrigatoriedade de sementes orgânicas nos cultivos como exigência de certificação em toda a cadeia produtiva, dada a escassez da oferta de sementes oriundas desses sistemas de produção (MAPA, 2013)⁵.

O prazo foi adiado para dezembro de 2016. A partir desta data, além das exigências vigentes, a certificação só ocorrerá se as sementes também forem produzidas em sistemas orgânicos (MAPA - IN 46, 2011).

A produção de sementes em sistemas orgânicos não elimina a possibilidade de utilização de sementes híbridas. A IN 46 do MAPA, no artigo 101, veda apenas organismos geneticamente modificados. Entretanto, estudos mostram que as variedades crioulas são mais adaptadas aos sistemas orgânicos e que estes, por sua vez, contribuem para a conservação, restauração e manutenção local da biodiversidade agrícola⁶ (HO et al, 2004).

3 AFINAL, O QUE SIGNIFICA CRIOULO?

Para este trabalho, o termo crioulo também se aplica aos termos variedades locais, tradicionais, antigas ou *landrace*, e se refere a variedades que são reproduzidas e manejadas tradicionalmente, ao longo dos anos, pelos camponeses.

Canci (2006) defende que o termo *crioulo* (de origem espanhola – criado) se aplica as variedades criadas ou reproduzidas continuamente pelos camponeses na região de cultivo.

5 MAPA, 2013. Adiada a obrigatoriedade do Uso de Sementes Orgânicas. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2013/12/adiada-a-obrigatoriedade-do-uso-de-sementes-organicas>. Acesso 20/10/2014.

6 Ho et al. (2004) citam estudos de caso nos continentes africano, sul-americano e europeu que ilustram como sistemas agrícolas diferenciados tem recuperado numerosas variedades e linhagens tradicionais, que são melhor adaptadas as condições ecológicas locais e são resistentes a doenças. Com destaque para os estudos de caso da quinoa sem glúten do Peru e do trigo farro – *Triticum aestivum* subsp. *Spelta* - na Itália, onde a agricultura orgânica salvou da extinção estas espécies entre outras variedades tradicionais e subutilizadas.

A definição do conceito *crioulo* tem evoluído desde o século XIX. A primeira referência de variedades crioulas como um recurso genético data de 1890. No entanto, apenas vinte anos depois, entre 1909 e 1952 é que foram publicadas definições para o termo (ZEVEN, 1998).

É interessante notar que na sua revisão sobre definição e classificação do termo, Zeven (1998) chama atenção que no período entre 1953 a 1974 não foram encontradas definições do termo em artigos publicados. Ele atribui a razão ao fato de que depois da segunda guerra mundial a atenção dos melhoristas de plantas estava focada para um progresso imediato dos cultivos. E desde 1974 então, novas definições tem sido apresentadas.

Do ponto de vista genético, as variedades crioulas formam um grupo específico. O autor as define por populações cultivadas por camponeses por um prolongado período de tempo, as quais são distintas geograficamente ou ecologicamente, são diversas em sua composição genética e adaptadas às condições agroclimáticas locais (ZEVEN, 1998).

Teshome et al. (1997), por sua vez, introduz o elemento humano na definição do conceito, que para além do teor genético, de adaptação dessas variedades, os camponeses as nomeiam e as mantêm para atender suas demandas sociais, econômicas e culturais.

A legislação Brasileira reconhece e define como cultivar tradicional, local ou crioulo a “variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas⁷ bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do MAPA, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais” (Lei 10.711/2003 – Sistema Nacional de Sementes e Mudas – Art 2, Inciso XVI).

Em relação ao tempo de cultivo necessário para ser considerada crioula, Machado et al. (2008) colocam que seriam necessários pelo menos cinco (5) ciclos de cultivo para que uma variedade se torne local.

Já para Louette et al. (1997) é necessário que a semente tenha sido plantada na região por pelo menos uma geração de agricultores e que sua origem não tenha passado por programas formais de

7 "Fenótipo – Aparência ou características observadas de um indivíduo como resultado da interação de seu genótipo com um determinado ambiente"(EMBRAPA-CENARGEN, 1996)

melhoramento. Esta última característica também é endossada por Camacho - Villa et al. (2005) e Wilkinson et al. (2000).

Há autores que discordam do argumento de origem da variedade defendido pelos autores acima. Bellon & Brush (1994), por exemplo, consideram que uma variedade local pode ser derivada de uma variedade antiga e em sua trajetória sob manejo camponês, ter cruzado com uma variedade melhorada formalmente.

Gliessman (2001) chega a dizer que ela pode ter origem no sistema formal de melhoramento e estar adaptada localmente.

Da leitura de todos estes autores, constata-se que não há uma só definição para variedades crioulas. O consenso reside no fato de que essas variedades conservam suas características únicas através da pressão de seleção imposta por fatores bióticos e abióticos locais, acumulando assim distintivos próprios de resistência e adaptação ao local e são de domínio da população que as utilizam.

Outra abordagem e talvez a mais importante, é a de Clement et al. (2007): as variedades crioulas são o patrimônio genético, produto da conservação das espécies realizadas por e nas propriedades camponesas de todo o mundo.

Uma grande proporção deste patrimônio está perdendo importância e esta a mercê de erosão genética e extinção local, devido ao avanço da agricultura comercial, à integração política econômica e as mudanças de costumes decorrentes desses fatores (CLEMENT et. al., 2007).

4 NO QUE ESTA PESQUISA PODE AJUDAR E COMO?

Esta pesquisa pretende elucidar e exaltar como proposta a estratégia da conservação das variedades tradicionais por camponeses⁸, mediante a conservação *on farm*.

Agrobiodiversidade e Importância da Conservação *on farm*

-
- 8 O termo famílias camponesas aqui utilizado denota o conceito de Agricultura Camponesa definido por Carvalho & Costa (2012) e que se refere ao “modo de fazer agricultura e de viver das famílias que, tendo acesso à terra e aos recursos naturais que ela suporta, resolvem seus problemas reprodutivos por meio da produção rural, desenvolvida de tal maneira que não se diferencia o universo dos que decidem sobre a alocação do trabalho dos que se apropriam do resultado dessa alocação.” (Costa, 2000, p. 116-130). O uso do termo agricultura camponesa não se opõe ao uso do termo agricultura familiar utilizado por uma série de autores que escrevem sobre agrobiodiversidade e manejo comunitário de recursos naturais utilizados como referência neste trabalho.

A agrobiodiversidade ou diversidade agrícola é definida por todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação e que constituem os agroecossistemas: as variedades e a variabilidade de animais, plantas e de microrganismos, nos níveis genético, de espécies e de ecossistemas os quais são necessários para sustentar as funções-chaves dos agroecossistemas, suas estruturas e processos (Brasil - CDB, 1992).

Assim, o conceito de agrobiodiversidade se estende aos diversos níveis de organização: ecológica, biológica e genética (SANTILLI, 2012; DE BOEF et al., 2007).

Para complementar o conceito acima De Boef et al. (2007) colocam que a diversidade humana, com seus elementos sociais e culturais, pode ser considerada como o quarto nível de diversidade.

Quando se considera que a agricultura é o resultado da pressão humana sobre os recursos físicos, biológicos e naturais para produzir valor de uso e valor de troca, no sentido atribuído por Marx (2013) a ideia do quarto nível de diversidade faz muito sentido e pode explicar o tom de preocupação da comunidade científica em torno da conservação da agrobiodiversidade. Vejamos:

Na primeira metade do século XX a comunidade científica atentou que a herança dos recursos genéticos geradas e mantidas por camponeses de todo o mundo estava ameaçada de extinção. A ameaça de extinção estava associada ao novo modelo econômico calcado no modelo industrial representado pela “Revolução verde”⁹ nas áreas agrícolas de grande parte do mundo (CLEMENT et al., 2007)

9 Entende-se por Revolução Verde o processo de interiorização do capitalismo no campo a partir de 1960, com a implantação das monoculturas e destruição da biodiversidade, para facilitar o uso de máquinas (...) e por em prática a tríade capitalista: tempo, custo, lucro. Machado & Machado Filho (2014) em *A Dialética da Agroecologia*. Este livro traz uma breve e interessante 'história da Revolução Verde' que abarca desde a aclimatação do trigo para regiões tropicais e subtropicais pelo grupo de trabalho financiado pela Fundação Rockefeller e a descoberta do gene redutor da altura dos talos das plantas de trigo pelos japoneses, passando pelo episódio da criação do IRRI (Instituto Internacional de Pesquisas Arrozícolas) em Baños nas Filipinas, quando a Fundação Ford se uniu a Rockefeller chegando até a descoberta que rendeu o Nobel a Norman Borlaug dos trigos anões para distintos climas, desde que lhes aportassem os insumos necessários. Revelando a verdadeira missão da Revolução “.. gerar mais uma promissora fonte para a reprodução do capital no campo, nos países da América Latina, Ásia e África”.

A primeira iniciativa da comunidade científica foi a conservação *ex situ*. Recursos genéticos dos principais cultivos e de cultivos secundários foram armazenados em acervos estáticos, com entradas mal caracterizadas e que hoje tem pouca utilização para os programas de conservação em todo mundo. Quando a comunidade científica entendeu o fato de que seria impossível guardar todo este material em geladeiras e bancos, a ideia da conservação *in situ* e *on farm* passou a ter relevância (CLEMENT et al., 2007).

Desde então os principais fóruns nacionais e internacionais vem discutindo a conservação e o uso da biodiversidade agrícola, a exemplo da Convenção da Diversidade Biológica (BRASIL, 1992) e da FAO (1996).

O conceito de conservação *on farm*¹⁰ é utilizado quando os camponeses ou comunidades rurais mantêm suas variedades tradicionais de cultivos nas suas condições locais de manejo e de melhoramento contínuo, permitindo ao recurso genético¹¹ evoluir e mudar, ao longo do tempo, adaptando-se as condições do local (DE BOEF, 2007).

Segundo De Boef et al. (2007), este conceito é uma abordagem associada à conservação *in situ* que considera o agroecossistema como o habitat onde a diversidade genética se originou. Apesar de alguns programas de conservação só considerarem importantes tais sistemas quando eles ocorrem próximos aos centros de origem das espécies, essa estratégia de conservação¹² enfatiza a manutenção e o uso contínuo da diversidade.

Outros autores como Maxted et. al. (1997) e Brown (2000) apresentaram definições para a conservação *on farm*, evidenciando o trabalho realizado por camponeses de todo o mundo na manutenção da

10 É comum, causar estranhamento o termo *on farm*. Na caminhada desta pesquisa ouvi críticas sobre a utilização do termo, do tipo: “termo inglês”? “por que não mantida por agricultores nos seus estabelecimentos”? Para estes, aqui esclareço: O termo já é amplamente usado nos ambientes sérios nos quais se discute agrobiodiversidade, direitos dos agricultores, sementes e conhecimento tradicionais, tornando-se termo consolidado e compreendido nesses debates. Então, o termo inglês, neste caso, já tem poder de fogo e vida própria e assim será tratado neste documento.

11 Recurso Genético é todo material genético de valor real ou potencial para o uso da humanidade. Convenção sobre a Diversidade Biológica (BRASIL, 1992).

12 Este critério se aplica por exemplo, para a diversidade de feijão e de mandioca (ambos com origem na América do Sul) encontrada na África (DE BOEF et al., 2007).

biodiversidade agrícola através de seus próprios e localizados sistemas de manejo.

Dessa forma, os recursos genéticos estão em uso e como tal, este tipo de conservação só acontece se há interesse dos agricultores. Ou seja, "enquanto houver interesse dos agricultores, haverá conservação *on farm*" (CLEMENT et al., 2007 p. 02).

Assim, o manejo dos recursos genéticos vegetais, na perspectiva da conservação *on farm*, envolve a tradição camponesa de guardar parte da semente colhida para nova semeadura, a cada safra.

Desta forma, a variedade local é constantemente mantida no ambiente de produção específica dos camponeses "e é altamente adaptada ao ambiente local e provavelmente contém alelos¹³ adaptados localmente" (DE BOEF et al., 2007, p. 48-9).

Destaca-se ainda a importância que este tipo de conservação tem para a conservação da diversidade em todos os níveis do ecossistema, das espécies e da diversidade genética dentro das espécies; conferindo aos camponeses o poder para controlar os seus recursos fitogenéticos¹⁴ e usá-los para melhorar sua produção e sustento (DE BOEF et al., 2007).

Embora a diversidade seja fundamental para a sustentabilidade da agricultura camponesa e para a segurança alimentar das famílias, ela vem sofrendo muitas pressões e ameaças. Esses impasses adelgaçam as estratégias de conservação e manejo dos agricultores, principalmente no que diz respeito ao mercado de sementes e às políticas governamentais (SANTILLI, 2012).

Sendo assim, apostando na estratégia da conservação *on farm* de tomate este estudo foi organizado em torno das seguintes perguntas norteadoras:

5 QUESTÕES NORTEADORAS DA PESQUISA

a) existem famílias camponesas mantendo variedades tradicionais de tomate e por conseguinte germoplasma crioulo a ser identificado?

13 Alelos: "alternativas de um gene situadas em um mesmo loco em cromossomos homólogos e responsáveis pelas diferentes manifestações fenotípicas de um caráter" (EMBRAPA-CENARGEN, 1996).

14 Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura define os recursos fitogenéticos como "qualquer material genético de origem vegetal com valor real ou potencial para a alimentação e a agricultura" (SANTILLI, 2009).

- b) se sim, onde elas estão?
 - c) que motivo(s) leva(m) as famílias a manter(em) o(s) germoplasmas crioulo(s)?
 - d) há aspectos de gênero, geração, renda, escolaridade, associativismo e sistemas de cultivo associados à conservação das variedades crioulas?
 - e) quais elementos podem contribuir para a conservação genética desses germoplasmas?
- Bom, já se pode falar objetivamente onde este trabalho quer chegar:

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar a diversidade de variedades crioulas de tomate conservadas tradicionalmente por camponeses no município de Anchieta, Oeste de Santa Catarina, e caracterizar os aspectos sociais, culturais e de manejo relacionados a conservação *on farm* da espécie.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a diversidade de variedades crioulas de tomate mantidas e manejadas pelos camponeses, através da análise de variáveis como valor de uso, características fenotípicas e organolépticas, origem da semente, sistemas de cultivos, métodos de seleção entre outros.
- Sistematizar o conhecimento local da cultura do tomate acumulado pelos camponeses no município de Anchieta.
- Identificar germoplasmas com potencial agroecológico, alimentício e adaptativo, através da descrição de características ressaltadas pelos próprios camponeses e do valor de uso do material atribuído por eles.
- Contribuir para as iniciativas de conservação comunitária de germoplasma da espécie, através dos circuitos já estabelecidos entre os camponeses, a exemplo das feiras, bancos comunitários de sementes e intercâmbios.
- Colaborar para o desenvolvimento de estratégias integradas de conservação *on farm* e *ex situ* e para a estruturação de um programa de conservação comunitário de tomate ajustado às demandas das camponesas e aos agroecossistemas locais.

Antes que seja tarde e o leitor fique impaciente, já é hora de

responder:

7 POR QUE ANCHIETA? - METODOLOGIA PARA LOCALIZAR A PESQUISA

Responder o porquê da escolha do município de Anchieta para identificar tomates crioulos e seus mantenedores exige começar a descrever um pouco da própria metodologia da pesquisa.

Localizar uma pesquisa não é tarefa fácil. E esta é um tipo de pesquisa na qual localizá-la foi a primeira e a mais preocupante, portanto, peço permissão para começar já por aqui um pouco de metodologia, mas apenas a do início, a da procura do lugar ideal para se identificar.

Identificar o quê mesmo? Objetivamente um local ou uma rede com potencial de camponeses mantendo variedades crioulas de tomate.

Comecei pela EPAGRI/SC. Entrevistei técnicos das regionais de Campos Novos, Itajaí, Urussanga, Joaçaba, Água Doce e da Grande Florianópolis. Essas entrevistas não eram padronizadas, porém eram sempre conduzidas de maneira a identificar um local com potencial de agricultores que mantivessem cultivos de tomates crioulos e, por consequência, o conhecimento tradicional de manejo da cultura.

Alguns pesquisadores da EPAGRI desaconselharam-me de tentar localizar num só lugar, mas sim que eu deveria ir às feiras agroecológicas, garimpar os tomates e os agricultores.

A ideia não foi muito aceita pelas orientadoras, careceria de delimitação e lastro metodológico, mas concordaram que eu fosse às feiras garimpar pistas dos lugares. Eu fui.

Participei de vários encontros de Agroecologia consultando agricultora(e)s, técnico(a)s e lideranças de Movimentos Sociais, dentre eles, participei do:

- 6º Seminário Estadual de Agroecologia, em 23 e 24 de maio de 2013, em Pinhalzinho/SC;
- VIII Encontro Ampliado do Núcleo Litoral da Rede Ecovida, em 03 e 04 de setembro, em Rancho Queimado/SC;
- Seminário Catarinense de Agroecologia e Produção Orgânica, em 14 e 15 de setembro de 2013, na Cachoeira do Bom Jesus em Florianópolis/SC;

No caso dos encontros, as consultas possuíam sempre dois objetivos: ainda identificar o local em potencial para localizar a pesquisa e também realizar os primeiros pré-testes do questionário de

coleta de dados, visto que nestes encontros e feiras reúnem-se camponeses(as) vinculados a propostas de agricultura ecológica.

Especificamente nos encontros de Rancho Queimado e de Florianópolis haviam camponeses(as) que cultivavam suas próprias sementes de tomate, os quais aceitaram realizar o pré-teste mencionado.

Não encontrei nem um indicativo direto de localização concentrada de mantenedores, mas o Encontro de Agroecologia em Pinhalzinho deu duas valiosas pistas:

1 – Havia uma banca do MMC¹⁵ expondo e vendendo várias sementes de hortaliças crioulas. O Movimento mantém seu próprio programa de resgate de sementes crioulas de hortaliças.

2 – O município de Anchieta protagonizou uma belíssima oficina ministrada por camponeses sobre Sementes Crioulas. Na oficina deu para perceber que havia um suporte institucional local que respaldava aqueles camponeses e suas iniciativas com as sementes crioulas.

Percorri as 2 pistas: Tentei estudar o tomate crioulo dentro do Programa de Recuperação Produção e Melhoramento de Sementes Crioulas de Hortaliças¹⁶ do MMC e escrevi para a EPAGRI em Anchieta.

MMC - Conversei com as lideranças Estaduais do Movimento de Mulheres Camponesas de SC em Chapecó e estas me forneceram o contato de 8 monitoras do Programa espalhadas pelo Estado.

Comecei a ligar e escutava: “Tomate? Poxa... se fosse ervilha, alface eu saberia, mas tomate, não sei. Eu até que tenho alguns, mas não sei quem mais tem”.

Marquei uma entrevista com uma dessas camponesas no Encontro de Agroecologia em Florianópolis. A riqueza de detalhes com a qual me descreveu sua tecnologia camponesa agroecológica em plantar tomates foi surpreendente e será abordada mais tarde, em

15 O Movimento de Mulheres Camponesas (MMC) é um movimento social popular organizado em nível nacional que milita em grande medida na construção de uma identidade camponesa e feminista (CINELLI, 2012).

16 O Programa de Sementes iniciou no Movimento de Mulheres Camponesas em Santa Catarina em 2001, após um longo processo de discussão sobre o modelo hegemônico de agricultura vigente (CINELLI, 2012). O Programa foi operado pelas camponesas militantes e dirigentes do Movimento, com a participação de uma Assessoria de técnicos a fim de formar as monitoras regionais, que por sua vez desenvolviam os trabalhos com as camponesas nos municípios nos quais o Movimento tem organização Orgânica (CINELLI et al., 2014).

capítulo específico sobre Conhecimento Tradicional.

Então, não descartei totalmente o Programa do MMC, mas ele ainda não poderia ser o perímetro delimitador da pesquisa. Afinal, não apresentou indícios de concentração de variedades de tomate no âmbito do Programa, apenas da presença do espírito e comportamento da praxis camponesa de produzir suas próprias sementes, o que não é pouca coisa.

Anchieta – Aqui sim, colhi vários indícios da presença do cultivo de variedades crioulas de tomate. A EPAGRI em Anchieta, na figura do Engenheiro Agrônomo e Extensionista local Ivan José Canci, grande incentivador desta pesquisa e a consulta a literatura sobre variedades crioulas em Anchieta foram decisivos para a escolha deste município.

Quanto ao Ivan, respondeu prontamente que haviam muitos camponeses com variedades crioulas de tomate sob sua circunscrição de atuação.

Pois bem, estava definida a localização da pesquisa: o município de Anchieta; que na amostra de camponeses pesquisada (que será descrita na Metodologia da Pesquisa) surpreendentemente já continha 14 integrantes do MMC que lá residiam.

Dessa forma, estão contidas na amostra 14 mantenedoras que moram em Anchieta e se organizam através do MMC.

Quanto a literatura, encontrei várias referências informando que a região do oeste catarinense vem trabalhando na conscientização da importância do resgate das variedades crioulas.

8 CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE NA REGIÃO OESTE CATARINENSE E EM ANCHIETA

Há inúmeros estudos que se dedicaram a contextualizar a agricultura praticada no oeste catarinense e no município de Anchieta relacionada ao manejo e conservação da agrobiodiversidade, formando um referencial literário para quem se propõe a desenvolver pesquisas com recursos genéticos locais na região, dentre elas citamos: CANCI et al., 2004; CANCI, 2006; CANCI, et al., 2010; COSTA, 2013; DE BOEF, et al., 2007; OGLIARI et al., 2007; VOGT et al., 2009; KIST et al., 2010; VIDAL et al., 2012; GONÇALVES et al., 2013.

Silvestro (1995) caracteriza o território que coube a agricultura camponesa da região como resultado de um processo histórico em que os campos naturais e áreas de relevo mais favoráveis foram destinados aos grandes latifúndios luso-brasileiros

(séc. XVIII), restando às comunidades camponesas de imigrantes europeus (séc. XIX) e a seus descendentes, bem como às populações autóctones marginalizadas - caboclos e indígenas - as regiões acidentadas.

O processo de ocupação da região, caracterizado pelo movimento de camponeses, filhos e netos de imigrantes europeus provenientes do RS, com a presença de alguns resquícios culturais dos povos indígenas Kaingangues consolidou uma “agricultura baseada tradicionalmente no uso de muitas espécies e variedades de plantas constantemente intercambiadas com familiares e vizinhos” (CANCI & BRASSIANO, 2004).

Canci (2006), coloca que o modelo de agricultura acima, essencialmente dependente do manejo e uso da agrobiodiversidade para se reproduzir, é ameaçada por um processo de erosão e perda de diversidade biológica da agricultura e de conhecimentos tradicionais devido principalmente a políticas públicas e o modelo agroquímico hegemônico propalado pela Revolução Verde, nas últimas décadas.

Em resposta de resistência a esta tendência, hoje, a região concentra o resultado de uma intensiva articulação impulsionada por organizações sociais junto ao campesinato da região para a recuperação genética e cultural das variedades locais, uma vez que “a maior parte dos agricultores da região nunca abandonou totalmente as variedades da maioria das espécies cultivadas localmente” (CANCI & CANCI, 2007, p. 220).

As organizações locais de camponeses estão alinhadas com a Campanha¹⁷ pelas sementes crioulas em contraponto à transnacionalização da indústria de sementes no Brasil e no mundo, Lançada pela Via Campesina¹⁸ Internacional, durante o Fórum Social

17 Slogan: “Sementes: Patrimônio dos Povos a serviço da Humanidade.” “A campanha defende a preservação das sementes sadias e o combate à manipulação, ao monopólio e à imposição das sementes transgênicas. Além de defender as famílias de agricultores, que por séculos cultivam diversas espécies de sementes.” (Jornal Sem Terra, 2003) Ver também a “Carta de Anchieta” (II ENCONTRO NACIONAL DE FORMAÇÃO CAMPONESA, IV FESTA NACIONAL DE SEMENTES CRIOLAS, 2009)

18 No Brasil, a Via Campesina é composta pelo: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, Movimento dos Atingidos por Barragens, Movimento dos Pequenos Agricultores, Comissão Pastoral da Terra, Pastoral da Juventude Rural, Conselho Indigenista Missionário, Federação Nacional dos Estudantes de Agronomia e Movimento de Mulheres Camponesas.

Mundial 2003 (Jornal Sem Terra – MST, 2003)

Anchieta, especialmente, tem se destacado no uso das estratégias de recuperação genética e cultural de variedades crioulas. O papel do SINTRAF (Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar), do MPA (Movimento dos Pequenos Agricultores), da Epagri e do MMC (Movimento de Mulheres Camponesas) local foram fundamentais nesse processo.

Nas últimas três décadas, a região tem sido campo privilegiado para o desenvolvimento de inúmeras pesquisas sobre agrobiodiversidade associada a agricultura camponesa, bem como para investigações científicas que associam os sistemas de conhecimento formal (acadêmico) e de conhecimento informal baseado no processo social histórico de experimentação empírica do campesinato (CANCI, et al., 2004; CANCI, 2006; CANCI, et al., 2010).

Diversos trabalhos mostram a importância da região para a conservação da agrobiodiversidade, com a existência de camponeses nodais e de diversidade de variedades crioulas de várias espécies vegetais (CANCI et al., 2004; COSTA 2013; CANCI et al., 2010).

No Diagnóstico específico de Canci et al. (2004) nas comunidades rurais de Anchieta aparece que 34,48% dos agricultores entrevistados afirmaram cultivar variedades crioulas de tomates.

Ao fazer esta breve revisão, fica nítida uma significativa carência de material acadêmico sobre sementes de variedades crioulas de tomate. Por outro lado, verifica-se uma intensa atividade por parte de movimentos sociais na busca de resgatar sementes crioulas em geral, com a formação de redes de intercâmbio, dentre as quais, observa-se a presença do tomate como uma cultura importante (CANCI et al., 2004; NERLING et al., 2013; CANCI et al., 2010; MUNARINI et al., 2007).

9 FOME, SOBERANIA ALIMENTAR E NUTRIÇÃO

Thomas Malthus¹⁹ e seus modernos seguidores do século XX,

19 Malthus, Thomas Robert (1766 – 1834). Economista inglês, considerado o pai da demografia. Dentre as diversas obras do autor sobre demografia, pobreza e fome, destaca-se o seu: *An Essay on the Principle of Population*. Nos capítulos I e II encontra-se a famosa afirmação de que a “população, quando não controlada, cresce em razão geométrica, enquanto que os meios de subsistência aumentam apenas em uma proporção aritmética” (*Population, when unchecked, increases in a geometrical ratio. Subsistence increases only in an arithmetical ratio*). Capítulo I, parágrafo 18.

conhecidos como neomalthusianos, introduziram o tema das populações e da fome na perspectiva liberal e neoliberal, respectivamente, com uma ótica baseada na tensão entre a capacidade de produção de alimentos no planeta e a população.

O neomalthusianismo²⁰ retoma as ideias de Malthus a partir dos anos 20 do século passado e ganha força no pós-(segunda)guerra, diante do crescimento populacional dos países periféricos causado por diversos fatores, dentre eles os avanços no campo da medicina²¹.

Neste cenário, com a economia mundial fragilizada e com milhões de pessoas famintas especialmente nos países da África, Ásia e América Latina inicia-se uma enorme mudança nos padrões tecnológicos de produção agrícola daqueles países, que ficou conhecida como a “Revolução Verde” (MACHADO & MACHADO FILHO, 2014).

Os escritos de Malthus eram um contraponto ao “excesso de otimismo” de outros autores como Condorcet²², que assistiam os enormes aumentos na produção e produtividade da agricultura, no período da Primeira Revolução Agrícola, que “Em pouco mais de trezentos anos, [...] dos séculos XVI ao XIX, [...] duplicou a produtividade agrícola nos países temperados e acompanhou no seu sucesso a primeira revolução industrial” (MAZOYER & ROUDART, 2010).

O desenrolar dos fatos, no séculos XIX e XX, mostraram-se muito mais surpreendentes tanto para o otimismo de Condorcet, como para o pessimismo de Malthus. Sim, houve fome, mas, paralelamente a fome, houve uma superprodução de alimentos. Maior ironia está no fato de que “aproximadamente três quartos dos indivíduos subnutridos do mundo, pertence ao mundo rural” (MAZOYER & ROUDART, 2010).

Modernamente, a partir dos anos 90 do século XX, as teses malthusianas são relançadas por alguns autores para argumentar da

20 Ver as declarações do Clube de Roma em 1972, no relatório “Os Limites do Crescimento”, reafirmadas 30 anos depois por Turner (2008).

21 “As grandes descobertas do século XX, como a penicilina, as vacinas, os antibióticos, a assepsia das mãos e dos ferimentos, diminuiram bruscamente o índice de mortalidade.” (MENDONÇA, 2013)

22 Como já declara no título de seu ensaio, Malthus faz comentários sobre outros autores, entre eles M. Condorcet, especialmente seu “Esboço de um quadro histórico dos progressos do espírito humano”, em que o autor coloca todo seu otimismo sobre o futuro da humanidade, fundada sobre as luzes da razão e da ciência.

necessidade de mais uma modernização tecnológica da agricultura (PESSANHA, 2002).

Para esses autores, o crescimento populacional do terceiro mundo nos próximos 30 anos é uma ameaça que justifica uma nova revolução tecnológica com a adoção em larga escala das técnicas de engenharia genética para o melhoramento de sementes como uma saída para a crise alimentar iminente (CONKO & SMITH, 1999; MCGLOUGHLIN, 1999).

Mas, ao que tudo indica, algo está errado. Já são 60 anos de Revolução Verde e mais 21 de revolução tecnológica envolvendo engenharia genética e os dados da FAO se mostram implacáveis. O aumento da produção de alimentos não resolveu a problemática da fome (FAO, IFAD & WFP, 2013).

Colocando o problema sob outra ótica, encontramos autores que, numa perspectiva crítica à abordagem quantitativa, afirmam que não é a demografia a responsável pela prevalência da fome em um determinado país, sendo esta gerada por processos políticos de distribuição de recursos entre países e indivíduos.

A verdadeira causa da fome, apontadas nestas abordagens, está na pobreza, na desigualdade e na falta de acesso à terra e aos alimentos, como mostra o "paradoxo da plenitude", observado na Revolução Verde, pelo qual a maior quantidade de alimentos é acompanhada pelo recrudescimento da fome (ALTIERI & ROSSET, 1999; WILKINSON & CASTELLI, 2000).

Assim, além do binômio natureza/humanidade, deve-se olhar para a forma como a humanidade se apropria dos meios e dos frutos daquela natureza. Mediante esta perspectiva, torna-se crucial realizar o debate sobre o controle da produção, armazenamento, transformação e distribuição dos alimentos (WILKINSON & CASTELLI, 2000, p. 3)

Desta forma, se chega a uma outra elaboração em torno do conceito de soberania alimentar, em contraposição à ideia defendida pela FAO, segundo a qual deveria ser produzido em cada país uma quantidade suficiente de alimentos e esta alimentação básica deveria estar à disposição de todos os indivíduos. O conceito de soberania alimentar, para além de discutir quantidades básicas de alimento percapita deve igualmente considerar o tipo de alimento, a forma, a escala e as condições de produção. (DESMARAIS, 2007).

A definição de soberania alimentar que mais se aproxima desta forma de compreensão é a da Via Campesina:

"O direito dos povos, comunidades, e países de definir suas próprias políticas sobre a agricultura, trabalho, pesca, alimentação e terra que sejam ecologicamente, socialmente, economicamente e culturalmente adequados às suas circunstâncias específicas. Inclui o direito a se alimentar e produzir seu alimento, o que significa que todas as pessoas têm o direito a uma alimentação saudável, nutritiva e culturalmente apropriada, assim como, aos recursos de produção alimentar e à habilidade de sustentar a si mesmos e as suas sociedades (VIA CAMPESINA, 2002).

Para garantir soberania alimentar é necessário que as comunidades locais tenham controle sobre seus recursos. Dificilmente haverá desenvolvimento rural com diminuição de pobreza sem autonomia e controle da produção por parte do camponês. É a partir destes pressupostos que emerge o debate a respeito do controle sobre a unidade básica da produção agrícola: as sementes (WILKINSON et al., 2000).

No Brasil, a agricultura familiar é a maior produtora de alimentos básicos, no entanto, o sustentáculo desta agricultura está desaparecendo – as sementes. Os alimentos básicos e naturais da propriedade estão sendo substituídos pelos alimentos industrializados (ZIEMBOWICZ et al. 2007; MUNARINI et al. 2007).

Paradoxalmente, a fome se estabelece na agricultura familiar, tradicionalmente espaço de fartura de alimentos e sementes. “Existem muitos condicionadores para esta questão, mas o fato é de que existe uma correlação entre a perda das sementes e o aumento da pobreza e da fome” (ZIEMBOWICZ et al. 2007 p. 1073 – 1074).

Outro paradoxo é a própria definição de fome ou subnutrição crônica da FAO (2013)²³ - que considera um nível de ingestão de comida

23 Subnutrição: “estado com duração de pelo menos 1 ano de incapacidade de adquirir comida suficiente, definido como um nível de ingestão de comida insuficiente para satisfazer requisitos de energia na dieta. (tradução nossa). (Undernourishment. A state, lasting for at least one year, of inability to acquire enough food, defined as a level of food intake insufficient to meet dietary energy requirements. For the purposes of this report, hunger was defined as being synonymous with chronic undernourishment.) (FAO, IFAD and WFP, 2013. p. 50.).

insuficiente para satisfazer requisitos de energia na dieta, secundarizando a importância da complementação de vitaminas e sais minerais na dieta, aportados por frutas, legumes e verduras, como no caso do tomate.

A Tabela 1 apresenta a composição química do tomate tipo salada, coletado nos fornecedores com maior volume e condições legais de venda, na Central de Abastecimento de Campinas S.A. (CEASA – Campinas) provenientes das principais regiões produtoras do país (NEPA - UNICAMP, 2011).

Tabela 1 - *Composição Química do Tomate, salada (Solanum Lycopersicum L.).*

Característica	Unidades	por 100 g	Característica	Unidades	por 100 g
Energia	kcal	21,00	Vitamina B1	(mg)	0,06
Umidade	%	93,6	Vitamina B2	(mg)	0,05
Carboidrato	(g)	5,1	Vitamina B6	(mg)	0,08
Proteína	(g)	0,8	Vitamina B12	(mcg)	0
Gordura Total	(g)	0,33	Niacina	(mg)	0,63
Gordura poli-insaturada	(g)	0,14	Ácido Pantotênico	(mg)	0,25
Gordura monoinsaturada	(g)	0,05	Cálcio	(mg)	7
Gordura saturada	(g)	0,05	Cobre	(mg)	0,07
Gordura trans	(g)	0	Ferro	(mg)	0,45
Colesterol	(mg)	0	Iodo	(mcg)	nd***
Fibra total	(g)	1,03	Magnésio	(mg)	10
Fibra solúvel	(g)	0,25	Manganês	(mg)	0,11
Fibra insolúvel	(g)	0,78	Potássio	(mg)	222
Vitamina A	(RE)*	62,3	Fósforo	(mg)	24
Vitamina D	(mcg)**	0	Selênio	(mcg)	0,4
Vitamina E	(mg)	0,93	Sódio	(mg)	9
Folato	(mcg)	15	Zinco	(mg)	0,09
Vitamina C	(mg)	19,1			

Fonte: NEPA - UNICAMP (2011) * Equivalente Retinol **micrograma ***não disponível

De acordo com Sham & Moreira (2003), os tomates e derivados aparecem como a maior fonte de licopeno. O licopeno, carotenoide predominante no plasma e nos tecidos humanos, é

encontrado em alguns poucos alimentos de cor vermelha, como goiaba, melancia, mamão e pitanga. O tomate oferece quantidades importantes de licopeno, variando de 30 mg/kg no fruto in natura ou 150 mg/litro no suco de tomate. A biodisponibilidade do licopeno no tomate aumenta quando este é oferecido após processamento térmico, pois este “rompe a parede celular e permite a extração do licopeno dos cromoplastos” (SHAM & MOREIRA, 2003).

A importância do licopeno, dentre outras, está na sua capacidade de agir como antioxidante. Define-se como antioxidante a “qualquer substância que, presente em baixas concentrações, quando comparada a um substrato oxidável, atrasa ou inibe a oxidação desse substrato de maneira eficaz”. Nos organismos vivos, o desequilíbrio em favor de uma produção excessiva de radicais livres pode levar à um processo de estresse oxidativo, responsável por inúmeras doenças, dentre elas o câncer e a arteriosclerose, duas das maiores causas de morte, hoje em dia (SHAM & MOREIRA, 2003).

10 A CULTURA DO TOMATE – IMPORTÂNCIA E EROÇÃO GENÉTICA

Há na literatura duas referências para a nomenclatura do tomate: *Lycopersicon esculentum* Mill. e *Solanum lycopersicum* L. Esta última é a classificação aceita atualmente pelos taxonomistas (KNAPP, PERALTA & SPOONER, 2007).

Trata-se, portanto, de uma angiosperma, fanerógama, dicotiledônea, pertencente à Família das Solanaceae, Gênero *Solanum*, espécie *Solanum lycopersicum*.

Sobre suas características reprodutivas, é classificada como autógama, com taxa de cruzamento natural abaixo de 5% que quando acontece, é atribuído geralmente a ação de insetos (MELO, 2007).

Quanto a origem, as investigações tem identificado parentes silvestres do tomate nas regiões que abarcam o norte do Chile, Peru, Equador (com ocorrência de duas espécies nas ilhas Galápagos) e Colômbia (KNAPP, PERALTA & SPOONER, 2007).

Há uma bruma espessa – marcada pela violência da conquista da América espanhola - que separa o período de domesticação e melhoramento do tomateiro desde suas origens na região andina e o seu cultivo generalizado a partir da Europa. É difícil recuperar o passado de civilizações que antes da conquista “somavam entre 70 e 90 milhões de

peças... [e] ... um século e meio depois tinham-se reduzido, no total, a apenas 3,5 milhões” (GALEANO, 1978, p. 28). De que cultivos vamos falar, se a agricultura foi uma das principais vítimas do processo de ocupação das Américas pelos europeus²⁴? Entretanto, como afirmam Mazoyer&Roudart (2010):

“ainda que esse sistema tenha sido quase aniquilado pela colonização, seu estudo testemunha a excepcional contribuição dos índios da América à herança agrária da humanidade, uma contribuição que se pode medir em número e em importância econômica das plantas que foram por eles domesticadas, como o milho, a batata, a mandioca, o feijão, o algodão, o tabaco, o tomate, etc.” (p. 224)

Talvez resida aí o fato de que apenas recentemente os autores tem dado como certa a domesticação e melhoramento do tomate naquela região. Vários outros - Esquinas-Alcazar (1981); Jenkins (1948) - trabalharam com a hipótese de que o tomate teria sido domesticado em um local diferente de seu centro de origem, tendo chegado à mesoamérica como uma planta “invasora”, e, só então, domesticada e melhorada.

BLANCA (2012) propõe, baseado em análise molecular e morfológica de dados, que o tomate, em sua variedade cerasiforme, originou-se da espécie *Solanum pimpinellifolium*, na região andina, em um processo que ele denomina de “pré-domesticação”, durante o qual este teria aumentado o tamanho dos frutos. Este material teria, então, chegado até a América Central, quando a verdadeira domesticação ocorreria, originando-se, aí, a variedade com frutos maiores.

24 “Piores consequências do que o sangue e o fogo da guerra teve a implantação de uma economia mineira. As minas exigiam grandes deslocamentos da população e *desarticulavam as unidades agrícolas comunitárias*; não só extinguíam incontáveis vidas através do trabalho forçado, como *abatiam indiretamente o sistema coletivo de cultivos*.[...] Na costa do Pacífico, os espanhóis destruíram ou deixaram extinguir enormes cultivos de milho, mandioca, feijão, amendoim, batata doce; o deserto devorou rapidamente grandes extensões de terra que tinham sido trabalhadas pela rede incaica de irrigação [grifos nossos]” (GALEANO, 1978, p. 31-2)

Estas hipóteses (origem andina e domesticação meso-americana) assenta(va)m-se em vários elementos:

a) Os primeiros registos históricos dos cronistas Espanhóis, que foram os primeiros a falar sobre cultivo e consumo de tomate naquela região;

b) A grande similaridade que os cultivares europeus demonstram – comprovadas por estudos de variação isoenzimáticas - em relação às antigas cultivares e linhagens daquela região, em detrimento daquelas originárias nos andes;

c) O próprio nome vulgar, que tem origem na palavra *nahuatl* (uma das linguagens nativas do México) “*tomatl*” que servia para denominar frutos redondos e suculentos;

d) A referência à origem mexicana da planta nos herbários europeus durante o século XVI (BLANCA et al., 2012).

A falta de dados históricos acaba sendo relativamente compensada pelos novos estudos da genética molecular, que indicam, de acordo com Lin et al. (2014), que o tomate seria originário da espécie selvagem de ocorrência andina, *Solanum pimpinellifolium*, portadora de frutos pequenos, vermelhos e arredondados com ocorrência na costa andina do norte do Peru e Sul do Equador. Esta espécie, muito provavelmente teria sido domesticada pelos povos agricultores desta região, aumentando o tamanho dos frutos e melhorando seu sabor, dando origem à variedade cerasiforme. Esta teria se espalhado e, também muito provavelmente, melhorada pelos agricultores mesoamericanos para a variedade “moderna” de tomate como o conhecemos pelos agricultores meso-americanos²⁵ (Figura 1). O mesmo estudo identificou que, recentemente, foram introduzidos fragmentos genéticos originários de outros parentes selvagens, visando, principalmente, resistência²⁶ e aumento do °Brix (sólidos solúveis) dos frutos maduros²⁷.

25 “It is well known that the indigenous people of the Andes domesticated quinoa, lima bean, peanut, potato, sweet potato and squash... They likely also kept and propagated seeds from wild tomato plants with bigger and tastier fruits.” (LIN et al., 2014, p. 1222)

26 *S. peruvian* – resistência a nematóides e ao vírus do mosaico; *S. chilense* – ao Geminivirus ou “yellow leaf curl virus”.

27 *S. habrochaites*.

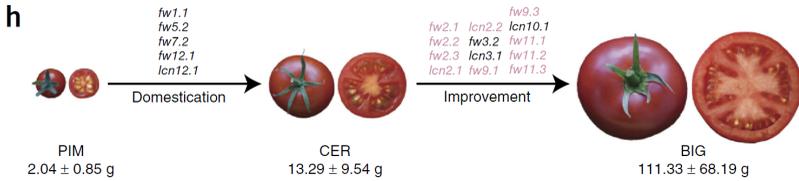


Figura 1: Evolução do tomate desde seu ancestral andino selvagem - *Solanum pimpinellifolium*, que, via domesticação, evoluiu para o tomate cereja (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*), cujo melhoramento conduziu até o tomate como o conhecemos atualmente (*S. l.* var. *lycopersicum*), cujo fruto é 100 vezes maior. Extraído de Lin et al. (2014)

Sobre a introdução da cultura do tomate no Brasil, há mais de uma hipótese, que podem ser complementares: pelos movimentos migratórios dos nativos americanos, ou, a partir da Europa pelas diversas correntes de imigrantes que chegaram no Brasil a partir do século XVII (CARELLI, 2003).

Destaca-se destas correntes migratórias, o caso dos açorianos, prováveis pioneiros na introdução desta cultura²⁸ (MADEIRA et al., 2008).

10.1 A PRODUÇÃO DE TOMATE NO BRASIL

Atualmente, o Brasil ocupa o nono lugar no ranking da

28 “O padre jesuíta Fernão Cardim, que chegou ao Brasil em 1583, relata: 'Melões não faltam em muitas capitâneas, e são bons e finos; muitas abóboras que fazem conserva, muitas alfaces, de que também a fazem couves, pepinos, rabões, nabos, mostarda, hortelã, coentros, endros, funchos, ervilhas, gergelim, cebolas, alhos, borragens, e outros legumes que do Reino se trouxeram, que se dão bem na terra.' (Fernão Cardim; Ana Maria de Azevedo [ed lit], (1997). Os textos do padre Fernão Cardim foram escritos entre 1583 e 1601 e mantiveram-se inéditos durante séculos, só vindo a ser parcialmente divulgados em língua portuguesa em 1847. Na relação das hortaliças apresentadas pelo padre Cardim nota-se a ausência do tomateiro que, entretanto, encontra-se presente na relação das hortaliças cultivadas no Brasil em trabalho publicado em 1730 e citado por Ferrão (2005). Portanto, pode-se depreender que, possivelmente, a introdução do tomateiro como cultura hortícola no Brasil ocorreu após 1601, época em que já havia sido introduzido na Espanha, Itália e Inglaterra.” (MADEIRA, NR; REIFSCHNEIDER FJB; GIORDANO LB. 2008). Contribuição portuguesa à produção e ao consumo de hortaliças no Brasil: uma revisão histórica. Horticultura Brasileira 26: 429-30. (grifo nosso)

produção mundial de tomates, o primeiro é a China. Na América do Sul, o Brasil ocupa o primeiro lugar na produção e em área plantada, seguido de longe pelo Chile que produz menos da metade da produção brasileira (FAO, 2011).

No Brasil, o tomate é o décimo segundo produto em participação no valor da produção - Valor (em R\$ 1.000,00): 3 356 331 - acima de produtos como batata, trigo e uva (IBGE, 2012).

O maior produtor é o estado de Goiás com 1.157.078 t, seguido nem tão de perto por São Paulo com 824 337 t. Santa Catarina colheu 107.584 t em 2.306 ha com rendimento médio de 66.305 kg/ha, superando a média nacional de 60.665 kg/ha (IBGE, 2012).

Apesar da inegável importância socioeconômica da cultura do tomate no Brasil e no mundo, esta é, também, uma das hortaliças onde mais se observa aporte de agrotóxicos.

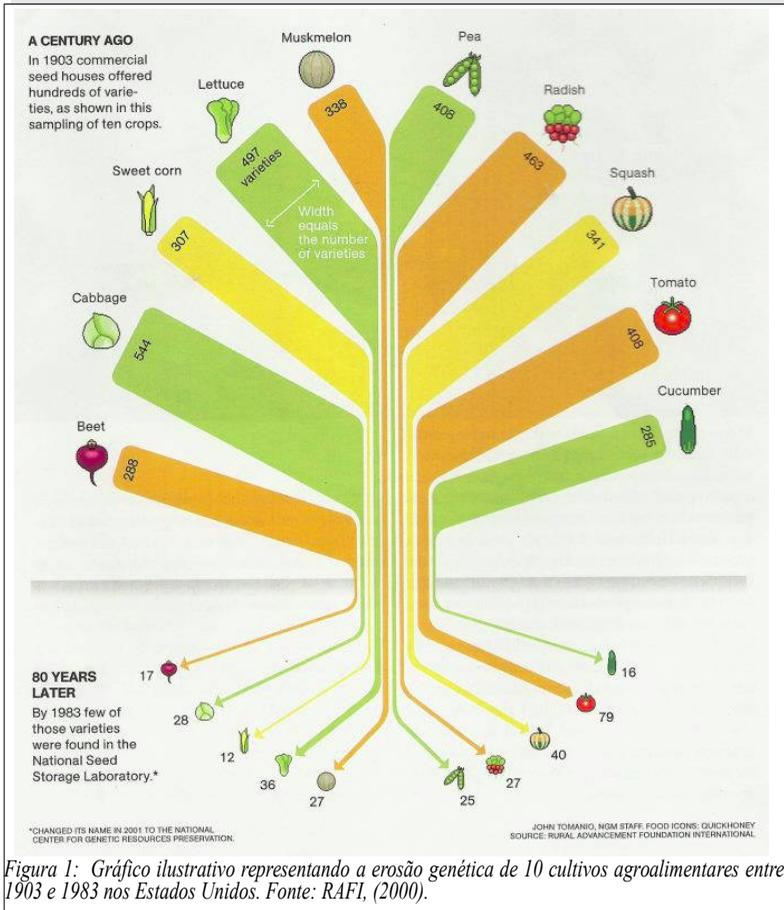
Há estudos no estado de São Paulo que contabilizam uma média aproximada de 36 pulverizações de produtos químicos em conjunto por ciclo (Tomas et al., 2009), o que torna a cultura do tomate um dos mais caros e contaminantes sistemas agrícolas, tanto para o meio ambiente, quanto para as pessoas que estão envolvidas em sua produção e consumo (PERES & MOREIRA, 2007; TOMAS, 2010).

A suscetibilidade ao ataque de insetos e patógenos ocorre, segundo Pinho et al. (2009), em razão da grande área foliar e do microclima favorável criado pela planta que propiciam o desenvolvimento de insetos e doenças e também pelo processo de erosão genética sofrido pela cultura devido ao intenso melhoramento que priorizou caracteres em detrimento de outros que podem estar relacionados a resistência (CARELLI, 2003).

A Figura 1, mostra um gráfico ilustrativo do processo de erosão genética do tomate e de outros cultivos no decorrer de 100 anos.

Desse modo, para evitar perdas no rendimento das colheitas, vários tipos de agrotóxicos de largo espectro e com grandes períodos de carência são aplicados massivamente, o que eleva o custo da produção e aumenta a contaminação ambiental (CARELLI, 2003; LATORRACA; 2008).

É possível contornar esta situação com escolha de cultivares resistentes e mais adaptadas a determinada condição ambiental associada a manejos mais apropriados e práticas agrícolas mais sustentáveis (HO et al. 2004; DE BOEF et al. 2007; CARELLI 2003; TOMAS 2010).



Mais do que uma solução técnica ou tecnológica, tem-se ainda uma estrutura fundiária brasileira entre os produtores de tomate, que colabora nesta direção, na medida em que aproximadamente 60% da produção de tomates vem de pequenas e médias propriedades de estrutura familiar (CARELLI, 2003).

As fontes de germoplasma mais resistentes e mais adaptados

podem estar nas variedades locais ou crioulas, que foram e continuam sendo a principal fonte de germoplasma para a maioria dos camponeses, bem como a matéria-prima para programas convencionais de melhoramento de plantas (DE BOEF, 2007).

No caso do tomate, é escassa a produção acadêmica brasileira a respeito das variedades crioulas. A revisão bibliográfica realizada revelou apenas um trabalho de tese de doutoramento denominado “Estimativa de variabilidade genética em acessos crioulos e cultivares comerciais de tomates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) do sul do Brasil e avaliação da presença do Gene Mi” (CARELLI, 2003).

A autora estimou a variabilidade de 35 acessos de tomate, 12 comerciais e 23 acessos crioulos, coletados no Banco de Germoplasma mantido pelo Centro Ecológico Ipê, que por sua vez resgatou e mantém variedades de pequenos agricultores da Região Nordeste do Rio Grande do Sul.

10.2 A PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA DE TOMATE

Antes de abordar alguns aspectos da produção orgânica do tomate, faz-se necessário um breve esclarecimento sobre os sistemas orgânicos de produção agrícola.

A princípio, e de maneira generalizada, a agricultura orgânica se contrapõe ao modelo da agricultura dita “moderna” e surge da necessidade de buscar sistemas produtivos mais sustentáveis - do ponto de vista energético, econômico e social – aliada ao reconhecimento do potencial da agricultura familiar como referência social, econômica e produtiva; e se coloca contrária ao elevado nível de dependência dos agroecossistemas aos insumos externos (SOUZA et al., 2012).

A agricultura orgânica se agrupa a outros enfoques de agricultura sustentável que enfatizam a diversidade dos recursos naturais e a autonomia local dos agricultores na decisão do quê cultivar e de como melhorar sua produção. Esses enfoques de agricultura se apresentam sob vários nomes: agroecologia, agricultura orgânica, ecológica, biológica, entre outros (HO et al., 2004).

Apesar de apresentarem concepções diferenciadas principalmente na abordagem da relação entre o ser humano e o agroecossistema, do ponto de vista dos aportes de insumos, todas adotam uma perspectiva ecossistêmica priorizando os processos ecológicos tais como o ciclo de nutrientes, a manutenção da fertilidade dos solos e a diversificação de

cultivos, entre outros²⁹ (SOUZA et al., 2012).

Há autores que registram a diferenciação entre os sistemas envolvidos na agricultura orgânica: um diz respeito ao tipo de agricultura praticada empiricamente em regiões com escassez de recursos ou zonas marginais em termos agrícolas, onde populações tem pouca inserção na economia monetária (PARROT & MARSDEN, 2002).

A outra se refere a produção orgânica certificada, que apesar de representar pouco em termos de quantidade de terras organicamente manejadas, representa um mercado que vem crescendo 20% ao ano no Brasil: o mercado dos alimentos orgânicos (EMBRAPA, 2012).

No âmbito da produção orgânica de tomate, a pouca oferta do fruto orgânico no mercado faz o produto atingir alto valor de mercado nos diferentes canais de comercialização, o que, por sua vez, desperta interesse nos produtores. No entanto, a pouca oferta se deve, justamente, à dificuldade de produção sob manejo orgânico que a cultura apresenta, devido a susceptibilidade a uma grande quantidade e variedade de patógenos (CORRÊA, 2012).

Isto remete a pergunta sobre que tipo de conhecimento vem sendo produzido na área acadêmica sobre a produção orgânica de tomate. Para responder a isso contabilizamos os trabalhos publicados na Revista Brasileira de Agroecologia (RBA) e verificou-se que, em seus oito anos de existência, oito volumes e vinte números publicados, a cultura do tomate foi tema de 39 (trinta e nove) trabalhos, classificados de acordo com as seguintes categorias³⁰:

a) **Fitossanidade (relacionada ao manejo de solo e planta):** 20 (vinte) trabalhos; sendo que, destes, 6 (seis) relacionados a insetos; 6 (seis) a fungos; 4 (quatro) a bactérias; 3 (três) relacionados a patógenos de maneira generalizada; e 1 (um) à fitossanidade pós-colheita.

b) **Substrato para Produção de Mudanças:** 12 (doze) trabalhos.

c) **Adução de Mudanças e Plantas Adultas:** 4 (quatro) trabalhos, e;

29 "...a questão dos insumos externos deve ser encarada sob a ótica de um redesenho do agroecossistema que favoreça a diminuição contínua dessa dependência e não a mera substituição de insumos químicos por insumos alternativos... Essa simples troca de insumos não resolve a questão da dependência dos agricultores com relação aos fornecedores..." (SOUZA et al., 2012, p. 1-2).

30 Categorias conforme nossa definição.

d) **Irrigação:** 3 (três) trabalhos.

Numa primeira análise – note-se, restrita à Revista Brasileira de Agroecologia - constata-se que a produção científica vem respondendo às questões relativas a produção orgânica de tomates, na lógica da substituição de insumos, evidenciando a suscetibilidade fitossanitária da cultura.

Observa-se uma lacuna no que diz respeito a produção de sementes associada a recursos genéticos. Como mencionado anteriormente, não foram encontrados artigos sobre sementes crioulas do tomate.

Sobre variedades, Correa (2012) coloca que em virtude da baixa oferta de tomate no mercado de produtos orgânicos, a exigência do padrão em relação ao tipo e tamanho do fruto cai, e permite que os produtores adotem cultivares com comercialização menos frequente, como as dos grupos cereja (*L. esculentum* var. cerasiforme) e industrial (tomate rasteiro), seja pelo menor custo da semente, pelo menor custo de produção ou por facilidades observadas no manejo.

No entanto, produtores mais especializados, principalmente os que produzem em estufas, têm optado pelo uso de híbridos (F1) que produzem frutos do tipo longa vida, os quais possuem boa resistência ao transporte e ótima conservação pós-colheita (CORREA, 2012; TAMISO, 2005).

De acordo com depoimentos colhidos nos escritórios regionais da EPAGRI realizados neste último ano durante o levantamento de dados para este projeto, os técnicos afirmaram que os sistemas orgânicos de produção de tomate em Santa Catarina vem utilizando sementes híbridas sob o principal argumento da produtividade.

11 MATERIAL E MÉTODOS

11.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO

Anchieta é um município da microrregião do Extremo Oeste Catarinense. De acordo com o IBGE (2010), abrange 232 km². Dista 750 km da capital do estado – Florianópolis e 65 km da República Argentina.

O município está situado a 26° 53' de latitude sul e 53°33 de longitude oeste. Possui altitude média de 710 m, apresentando uma amplitude que varia de 500 a 950 m (IBGE, 2010).

Segundo a classificação de Koeppen Anchieta pertence a zona

climática subtropical Cfa: temperado úmido, chuvoso, mesotérmico com verões quentes e sem estação seca definida (IBGE, 2010).

A vegetação pertence ao Bioma Mata Atlântica. A temperatura média anual é de 18°C, com ocorrência de geadas nos meses de inverno e precipitação anual média de 2000 mm (IBGE, 2010).

De acordo com a Embrapa solos (2004), os quase 23 mil hectares da área do município de Anchieta, são recobertos com os seguintes solos ou associação de solos:

a) Ce5 - Associação Cambissolo Eutrófico Ta chernozêmico, textura argilosa, relevo forte ondulado + solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa, relevo montanhoso (substrato efusivas da Formação Serra Geral, ambos fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia (cerca de 18.500 ha).

b) TRel - Terra Roxa Estruturada Eutrófica A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase pedregosa floresta tropical/subtropical perenifólia, relevo ondulado (cerca de 2.700 ha).

c) TRe3 - Associação Terra Roxa Estruturada Eutrófica A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Cambissolo Eutrófico Ta a chernozêmico, textura argilosa, relevo ondulado + Solos Litólicos Eutróficos A chernozêmico, textura argilosa relevo ondulado e forte (cerca de 1.552 ha).

Os estabelecimentos agropecuários ativos ocupam cerca de 83% da área total, tendo em média 21 ha e são, predominantemente, familiares (IBGE, 2006).

O relevo é acidentado, com a maior parte da área pertencente à classe montanhoso (75%) (ZUCHIWSCHI et al., 2007).

Atualmente o território rural está organizado em 31 comunidades. Havendo cerca de 20 associação de pequenos agricultores para os mais variados fins (CANCI, et al., 2004).

Em 1996 Anchieta contava com 983 estabelecimentos rurais, e em 2006 caiu para 935 distribuídos em 20.657 ha (IBGE, 2006).

Os dados demográficos mostram que a população vem diminuindo desde 1980, quando atingiu seu auge demográfico com 11.383 habitantes. Em 1991, a população residente caiu para 9.245 habitantes, e em 1996 para 7.763.

No ano de 2000, totalizava 7.134 habitantes, dos quais 65,75% na zona rural e 34,25% no espaço urbano. No censo de 2010 havia 6.380 pessoas. Desde então, não houve censos, apenas estimativas, sendo que a população estimada em 2014 pelo Instituto é de 6.066 habitantes (IBGE, 2014).

Considerando a população residente, em 2010, de 6.380 pessoas, 3.794 (59,47%) viviam na área rural e 2.586 (40,53%) na urbana. As mulheres eram 3.149 (49,35%) e os homens 3.231 (50,64%).

Mulheres na área rural são 1.810 (47,70%) e os homens 1.984 (52,29%). As mulheres entre 35 a 64 anos somavam 1.392 (44,2%) do total de mulheres do município.

11.2 ARTICULAÇÕES PRÉVIAS

Este trabalho foi desenvolvido em uma parceria com o NEABio (Núcleo de Estudos da Agrobiodiversidade), que reúne professores, pesquisadores, e estudantes, associados aos Programas de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais e em Agroecossistemas da UFSC.

Desde 2001, o núcleo vem desenvolvendo diversos trabalhos no Extremo Oeste de SC, em parcerias com as comunidades de agricultores familiares, fomentando as estratégias integradas e participativas de manejo e uso da agrobiodiversidade (DE BOEF et al., 2007; SOUZA, no prelo 2015).

O NEABio incentiva ações de pesquisa, ensino e extensão a partir de três eixos temáticos: caracterização, conservação e manejo de recursos fitogenéticos locais; seleção de variedades e melhoramento genético participativo e; agrobiodiversidade e biossegurança (NEABio, 2015).

O NEABio desenvolve suas pesquisas em parceria com instituições locais, como o SINTRAF, a ASSO, a EPAGRI, a Prefeitura Municipal de Anchieta via Secretaria da Educação e de Saúde, a Paróquia Santa Lúcia de Anchieta, entre outros.

Destacando o Oeste catarinense como uma região rica em diversidade de variedades crioulas de várias espécies, mantidas por comunidades tradicionais de agricultores ao longo de gerações, hoje o NEABio opera novas pesquisas na região, reforçando a importância do milho crioulo, arroz de sequeiro (NEABio, 2015) e de forma inicial com hortaliças, e especificamente com esta pesquisa o tomate crioulo.

Assim, dentro das estratégias do Núcleo, e para implantação desta pesquisa foram feitas reuniões com as organizações SINTRAF (Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar), ASSO (Associação dos Pequenos Agricultores Plantadores de Milho Crioulo Orgânicos e Derivados), EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), membros da igreja católica, MMC (Movimento de Mulheres Camponesas), MPA (Movimento dos Pequenos Agricultores) e Secretaria Municipal de Saúde do município.

Nessas reuniões foi possível apresentar a proposta da pesquisa com hortaliças, solicitar o apoio das instituições locais e propor uma parceria específica com a Secretaria Municipal de Saúde de Anchieta, tendo em vista a importância das sementes crioulas para a segurança alimentar, consumo de alimentos saudáveis e a valorização do

conhecimento local associado à tradição do cultivo dessas sementes.

11.3 METODOLOGIA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CAMPONESES MANTENEDORES DE VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE - PARCERIA COM A SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ANCHIETA

A Parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Anchieta foi preponderante para identificação dos camponeses mantenedores de sementes crioulas de tomate.

O acerto entre o NEABio e a Secretaria foi de que os agentes de saúde de cada comunidade, durante suas visitas de rotina, aplicariam junto às famílias camponesas o chamado Questionário I (Anexo I).

Este questionário serviu para realização de um diagnóstico preliminar dos cultivos de várias hortaliças, apresentando as espécies, o número de variedades de cada espécie e o tempo, em número de anos, que o camponês cultivava a variedade.

Importante ressaltar que nas reuniões com os agentes de saúde o referido Questionário I foi discutido, re-adequando termos e nomes comuns das hortaliças e esclarecendo dúvidas dos agentes.

Dessa forma, com a aplicação do Questionário I pelos agentes de saúde foi possível identificar previamente os camponeses que cultivavam as variedade crioulas de tomate, comum ou antigo (denominações retiradas do Questionário I – idealizado pelo NEABio), independente do destino da produção (comércio ou consumo).

Os agentes comunitários de Saúde percorreram 247 estabelecimentos, abrangendo 20 das 32 comunidades do município incluindo o centro urbano (ver Figura 3). Do total de estabelecimentos levantados, 87 (35,2%) declararam possuir ao todo 148 populações de variedades crioulas de tomate, localizadas em 17 comunidades.

Com relação a abrangência do estudo, é importante destacar que os agentes de saúde não percorreram todos os estabelecimentos das 20 comunidades. O retorno dos questionários dependia do empenho de cada agente de saúde, tanto que para 10 comunidades simplesmente não houve retorno. Importante registrar também, que não houve nenhuma recompensa ou "pagamento" aos agentes por este trabalho.

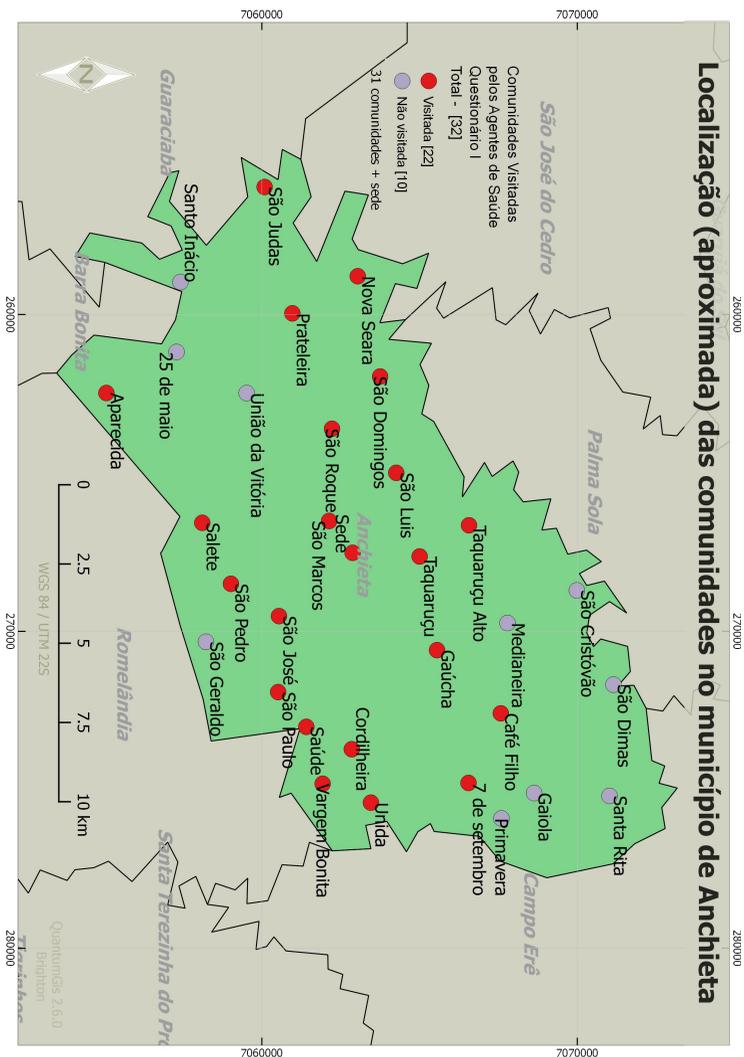


Figura 3: Localização aproximada das comunidades de Anchieta-SC. As comunidades em cinza não foram visitadas pelos Agentes de Saúde.

Fonte: Composição a partir de shapes do IBGE e pontos coletados por Costa (2013).

11.4 METODOLOGIA PARA O DIAGNÓSTICO DA DIVERSIDADE DOS TOMATES CRIOULO

Depois da análise dos resultados do Questionário I, a decisão tomada em conjunto com as orientadoras foi a de percorrer todos os 87 estabelecimentos diagnosticados pelos agentes de saúde com mantenedores de variedades crioulas de tomate em Anchieta.

Também foram entrevistadas mais 13 famílias: 12 entrevistas com famílias indicadas pelas próprias famílias mantenedoras de variedades crioulas de tomate e 1 entrevista com uma camponesa indicada pelo técnico local da EPAGRI.

Foram realizadas três viagens à Anchieta: 17 a 22/12/2014; 23 a 27/06/2014; 09 a 14/11/2014. Totalizando 16 dias percorrendo as comunidades mencionadas.

Todas as famílias foram procuradas para que respondessem o Questionário II (Anexo II), agora específico sobre as variedades crioulas de tomate. As entrevistas foram realizadas por mim. Assim como a análise dos dados. Cada entrevista demorou em média entre 20 a 30 minutos.

No primeiro contato com as famílias, a ocasião da passagem dos agentes de saúde era lembrada, ressaltando que a família teria relatado possuir variedades crioulas de tomate; então se perguntou: Você ou alguém na sua família planta alguma variedade crioula de tomate?

Assim o Questionário II foi aplicado ao membro da família que se identificava como responsável pelo cultivo da(s) variedade(s) crioula de tomate. A esta pessoa identificamos como mantenedor/(a).

Foram consideradas crioulas as variedades cujas sementes são selecionadas (não importando qual o critério de seleção) e guardadas para o próximo plantio (independente do tempo). Ou seja, as famílias que responderam que cultivavam variedades de tomates, cujas sementes ou mudas eram compradas a cada safra, não foram entrevistadas. Para cada variedade diferente que o mantenedor declarava possuir foi aplicado um questionário. Assim, uma mesma família/mantenedor respondeu uma ou mais vezes o mesmo tipo de pergunta para diferentes variedades.

O Questionário II é a forma aprimorada resultante da validação junto aos camponeses, realizada na viagem a Anchieta na ocasião da articulação prévia e também nos encontros de agroecologia mencionados no item - Metodologia para Localização da Pesquisa.

Para estabelecer o indicativo da diversidade de variedades crioulas de tomate encontradas, foram analisadas as variáveis atribuídas pelos camponeses: nomes das variedades; atributos morfológicos do fruto "formato" e "cor" e tempo de cultivo. Para complementar, também foi utilizado o recurso de observação e registro fotográfico de alguns frutos evidenciando suas diferenças fenotípicas.

A metodologia de Análise Participativa de Quatro Células (APQC) proposta por Sthapit & Rana (2007) adaptada por vários autores (Vidal et al. 2012; Costa, 2013; Burg et al. 2013; Souza, 2015 *no prelo*) em trabalhos com variedades crioulas de milho no oeste de Santa Catarina também o foi para a diversidade de variedades crioulas de tomate encontradas em Anchieta.

A adaptação da Análise Participativa de Quatro Células de Sthapit & Rana (2007) foi utilizada para identificar: (a) as variedades raras e ameaçadas de erosão, que podem ser priorizadas em um plano de conservação *ex situ*; (b) variedades portadoras de adaptações específicas, que podem ser apropriadas para os programas de melhoramento genético; (c) aquelas variedades mais comuns, associadas a segurança alimentar ou a valor comercial e; (d) aquelas variedades portadoras de valores socioculturais específicos.

O método de Análise Participativa de Quatro Células (APQC) considera as semelhanças genéticas de uma população (Sthapit & Rana, 2007) e utiliza uma abordagem similar ao método proposto e discutido por Brown (2000), para amostragem, distribuição e frequência de alelos durante uma coleta de germoplasma.

Para a adaptação da APQC para as variedades crioulas de tomate em Anchieta, utilizamos as variáveis abordadas no questionário II: o tamanho da população de cada variedade crioula indicada (por nome) e o número de camponeses que cultivam as variedades.

O conceito, a categorização e subcategorização dos Valores de Uso das variedades crioulas de tomate foram abordados com base no trabalho de Costa (2013), objetivando padronizar os dados levantados, facilitar as análises e melhorar a apresentação dos resultados. O procedimento de categorização dos Valores de Uso pode auxiliar no trabalho de coleta de germoplasma para diversos fins: conservação *ex situ*, caracterização e avaliação do germoplasma local, programas de melhoramento genético, entre outras futuras análises (COSTA, 2013).

Inicialmente foi elaborada uma lista com todas as informações relacionadas aos Usos Diretos (variável do que você mais gosta nesta variedade?) e outra com as informações do motivo pelo qual mantém a

variedade (por que você conserva esta variedade?).

Associando as Categorias de Uso Direto com a variável “Motivo pelo qual Conserva a Variedade” foi possível sistematizar 11 categorias de Valores de Uso das variedades crioulas de tomate em Anchieta.

Valor de uso - como por exemplo: conserva por que é fácil de cultivar (valor adaptativo) e gosta de fazer molhos para galinhada com mandioca com a variedade de tomate. Neste caso, a variedade contou para o Uso Adaptativo e Gastronômico.

Os Valores de Uso indicados pelos camponeses foram agrupados conforme características comuns e a partir destes grupos foram constituídas as categorias. Para expressar o potencial das variedades crioulas com maior grau de detalhamento, dentro das categorias foram formadas subcategorias e sub-subcategorias (COSTA, 2013).

Os mapas de Localização do Município (Figura 2), Identificação das Comunidades (Figura 3), Abrangência de Aplicação do Questionário I (Figura 4) e Distribuição Espacial da Frequência de Populações de Variedades Crioulas de Tomate (Figura 5) foram confeccionados utilizando um Sistema de Informações Georreferenciadas (SIG) através do software QuantumGis (versão 2.6.0 - Brighton), a partir da base de dados fornecida pelo IBGE (2010). A localização das comunidades foi estimada com base no levantamento de Costa (2013), disponibilizados pelo NEABio, não representando a localização exata do centro da comunidade, onde, normalmente, há um centro paroquial e outros equipamentos urbanos. O programa foi alimentado, também, em suas planilhas pelos dados coletados nos Questionários I e II.

O Projeto de pesquisa foi submetido ao Conselho de Ética em Pesquisas com Seres Humanos CEPISH da UFSC, e está registrado sob o número de protocolo 33127414.0.0000.0121 no Apêndice I.

Conforme previsto na legislação, os entrevistados assinaram um termo de livre consentimento, devidamente esclarecido, no qual as pesquisadoras se comprometem a manter o sigilo das informações pessoais prestadas, mostrado no Anexo III.

11.5 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados do Questionário II foram processados em planilhas eletrônicas da suíte Libre Office Calc, em plataforma Linux.

Procuramos estabelecer as relações entre a conservação *on*

farm da cultura do tomate, o manejo e o uso da espécie pelos camponeses. As questões abertas foram processadas na forma original do relato feito por eles.

As células preenchidas com o atributo “sem informação” se referem as questões, cujos camponeses não responderam ou não sabiam responder.

Para efeito dos resultados e discussões, as variáveis foram reunidas conforme grupo de questões afins, em diferentes planilhas de trabalho para direcionar as análises (COSTA, 2013).

Foram consideradas como fatores de classificação (entrada da planilha) o(a) camponês(a), a comunidade e a Variedade Local de Tomate.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva para conhecer o comportamento das variáveis qualitativas e quantitativas. A distribuição das frequências foi representada em forma de tabelas e gráficos.

12 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 OCORRÊNCIA, ABRANGÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE E DAS FAMÍLIAS MANTENEDORAS NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA

Para compreender a ocorrência, abrangência e distribuição espacial das populações de variedades crioulas de tomate encontradas por este diagnóstico, cabe apresentar primeiramente os resultados obtidos em relação à aplicação do Questionário I³¹ pelos agentes de saúde.

Entre os meses de janeiro, fevereiro e março de 2014, os agentes de Saúde visitaram 247 estabelecimentos abrangidos por 22

31 A aplicação do Questionário I é uma estratégia do NEABio para levantar a diversidade de hortaliças crioulas no município de Anchieta e Guaraciaba; é parte integrante de outras pesquisas em andamento do NEABio; e como tal não se encerrou com os 247 levantamentos utilizados neste trabalho. Assim, trazemos aqui um resultado preliminar dessa estratégia, sendo que o Núcleo prepara um sólido material a ser publicado sobre a ocorrência de cultivos crioulos de hortaliças no oeste catarinense. Alguns trabalhos preliminares sobre este estudo foram apresentados no III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos (OSÓRIO et al., 2014 - a; OSÓRIO et al., 2014 - b; SILVEIRA et al., 2014).

comunidades, sendo que para 10 comunidades não foram realizadas entrevistas pelos agentes (Figura 3).

Da análise dos 247 questionários, encontramos 148 populações de variedades crioulas de tomate em 87 (35,22%) dos estabelecimentos visitados.

A ocorrência do tomate entre os cultivos de hortaliças crioulas mantidas pelos camponeses de Anchieta se aproxima da ocorrência de cultivos como moranga (39,8%), espinafre (35,7%) e melão (34,9%).

As variedades com as maiores ocorrências foram mandioca (84,6%), cebolinha verde (75,2%) e batata doce (71,2%). As variedades com as menores ocorrências foram lentilha (0,8%), tremoço (0,6%) e grão de bico (0,1%).

Em relação à ocorrência encontrada para o tomate, de maneira similar, o diagnóstico de espécies crioulas realizado por Canci et al. (2004), utilizando uma amostra de 267 estabelecimentos rurais nas comunidades de Anchieta, encontrou (34,48%) dos agricultores entrevistados mantendo variedades crioulas de tomate.

1.1 Identificação das Famílias entrevistadas e das Variedades Crioulas de Tomate

Como vimos 87 famílias foram apontadas como possíveis mantenedoras de variedades crioulas de tomate através do Questionário I aplicado pelos agentes de saúde. Na aplicação do questionário II sobre este universo, encontramos uma situação diferente. Algumas famílias (n=6; 6,90%) deixaram de plantar ou perderam as sementes. Outras declararam não possuir sementes (n=3; 3,45%) ou que compram sementes e/ou mudas todos os anos (n=5; 5,75%). Houve ainda o caso de 16 famílias (18,39%) não encontradas. Portanto, das inicialmente apontadas pelos agentes de saúde restaram 51 (58,62%) como realmente mantenedoras de populações de variedades crioulas de tomate no município. Estas e outras situações estão mostradas na Tabela 2.

Tabela 2: Situação das 87 famílias identificadas pelos agentes de saúde em relação a manutenção de variedades crioulas de tomate

Ocorrências	Quantidade de famílias	%
Deixaram de plantar e/ou perderam as sementes.	6	6,90%
Declararam não possuir variedades crioulas de	3	3,45%

Ocorrências	Quantidade de famílias	%
tomate.		
Mudaram-se para outro estado ou cidade (relato dos vizinhos).	4	4,60%
Declararam-se doentes ou impossibilitadas de responder o questionário.	2	2,30%
Não encontradas, por motivos de viagem/ausência temporária, e/ou comunidade não identificada pelo agente de saúde.	16	18,39%
Declararam comprar sementes/mudas de tomates todos os anos.	5	5,75%
Mantenedores das variedades crioulas	51	58,62%
Total de famílias do levantamento dos agentes de saúde	87	100,00%

Além das 51 entrevistas realizadas com as famílias mantenedoras de variedades crioulas de tomate indicadas pelos agentes de saúde, foram também realizadas mais 13 entrevistas. Doze com famílias indicadas pelas próprias famílias e uma com uma camponesa indicada pelo técnico local da EPAGRI, conforme relatado no item Materiais e Métodos. Desse modo, nosso número de famílias entrevistadas passa a ser 64 e não mais as 87 do levantamento dos agentes. Outra alteração observada foi em relação ao número de populações de variedades crioulas encontrado. Enquanto os agentes levantaram 148 populações, nosso levantamento apontou a existência de 132.

1.2 Abrangência geográfica dos mantenedores e das Populações de Variedades Crioulas de Tomate por comunidade - Distribuição Espacial no município

As 64 famílias mantenedoras das 132 populações de variedades crioulas de tomate foram localizadas em 17 comunidades de Anchieta. As 17 comunidades são: Centro, São Roque, Prateleira, São Domingos, São Luiz, Cordilheira, Gaúcha, João Café Filho, Salete, Santo Inácio, São Marcos, Saúde, Taquaruçu, Taquaruçu Alto, Vargem Bonita, São Paulo, Linha São José.

Importante destacar que Canci et al. (2004) coloca a existência de 31 comunidades no município. Os camponeses, por sua vez, dividem a comunidade de Taquaruçu em Alto e Baixo, tendo sido essa respeitada no presente estudo, de tal modo que para este diagnóstico foi considerado um universo de 32 comunidades.

Nosso estudo considera o "centro urbano" de Anchieta como

mais uma comunidade, pois entendemos que o próprio conceito de rural vs. urbano está em disputa. O IBGE utiliza uma definição para o espaço urbano e a ruralidade acaba definida por exclusão. Estudos recentes sobre ruralidade colocam que 90% dos municípios brasileiros tem menos de cinco mil habitantes e que sociologicamente deveriam ser considerados zonas rurais, e não urbanas, pois o estilo dessa gente é mais ligado a natureza e as relações sociais são diferentes. Segundo estes estudos 37% da população brasileira seria rural (BRASIL - MDA, 2015).

Na Tabela 3 é possível visualizar a distribuição de mantenedores e das populações de variedades crioulas de tomate em cada comunidade de Anchieta e a Figura 5 (p. 67) ilustra a referida distribuição de forma espacial.

Tabela 3: Quantidade Absoluta, percentual de famílias mantenedoras e quantidade absoluta e percentual de populações de variedades crioulas de tomate descritas por comunidade em Anchieta/SC

Comunidade	Nº de famílias	%	Nº de populações	%
Prateleira	10	15,63%	23	17,42%
Centro	9	14,06%	22	16,67%
São Domingos	7	10,94%	15	11,36%
Saúde	7	10,94%	11	8,33%
São Luiz	5	7,81%	9	6,82%
São Marcos	3	4,69%	9	6,82%
Linha S. José	2	3,13%	8	6,06%
São Roque	4	6,25%	5	3,79%
Gaúcha	3	4,69%	5	3,79%
Salete	2	3,13%	5	3,79%
Taquaruçu	2	3,13%	4	3,03%
Taquaruçu Alto	2	3,13%	4	3,03%
Cordilheira	2	3,13%	3	2,27%
João Café	2	3,13%	3	2,27%
Filho				
Santo Inácio	1	1,56%	3	2,27%
Vargem Bonita	2	3,13%	2	1,52%
São Paulo	1	1,56%	1	0,76%
Total	64	100,00%	132	100,00%

As populações de variedades crioulas de tomate estão

distribuídas pelas comunidades, localizadas em quase todas as regiões do município. Entretanto, observou-se menores distâncias geográficas entre as populações, nas comunidades adjacentes ao centro. As comunidades Prateleira, Centro e São Domingos acumularam 45,45% das populações e 40,63% dos mantenedores.

Observa-se uma ausência na parte mais ao Norte e Sudeste do município. Essas regiões com ausência de variedades coincidem com a não abrangência da passagem dos agentes de saúde com o Questionário I. Razão pela qual, não podemos concluir que não haja variedades nestes extremos do município.

A constatação da existência das variedades crioulas de tomate nas comunidades adjacentes à sede do município pode facilitar em futuras estratégias de conservação *on farm* da espécie, sendo o ponto de partida para a divulgação da existência do tomate crioulo na região e de outras estratégias que potencialize a conservação nas propriedades camponesas.

Indica-se a caracterização destas populações, em nível fenotípico e molecular, para quantificar a diversidade existente entre os germoplasmas, a fim de colaborar em trabalhos de conservação *in situ-on farm* e *ex situ*, além de atender aos programas de melhoramento participativo a serem desenvolvidos em Anchieta.

2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS CAMPONESES MANTENEDORES DE VARIEDADES CRIOLAS DE TOMATE NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA.

2.1 Gênero

Dos 64 entrevistados (95,31%) são mulheres, ou seja, apenas três dos entrevistados eram homens (4,69%).

Canci et al. (2004), relata que, em Anchieta, as mulheres geralmente são as responsáveis pelas “miudezas” que reúnem as hortaliças em geral e outras espécies destinadas a alimentação da família (auto consumo) ou utilizadas como medicamentos (plantas medicinais). Ainda segundo Canci (2004), os homens se responsabilizam por poucas culturas, consideradas de muita importância econômica como o milho (Costa, 2013) e o fumo, concluindo que são as mulheres as maiores responsáveis pela troca e pela preservação das variedades crioulas.

Por outro lado, a diversidade de espécies alimentares manejada

nos quintais, predominantemente sob o domínio das mulheres, assegura a complementação alimentar cotidiana de carboidratos, proteínas, sais minerais e vitaminas para a dieta familiar camponesa (AGUIAR, 2010).



Figura 4: Camponesa – Comunidade Prateleira. Roça com a variedade Coração de Boi. 10/11/2014. Foto: Rosa Patrícia da Silveira.

Os dados das camponesas mantenedoras pode ser complementado com a variável abordada no questionário sobre “quem cuida das variedades?”

A *Figura 6* identifica os membros da família declarados como os responsáveis pelos cuidados no cultivo das variedades crioulas de tomate. As mulheres são as principais responsáveis para com os cuidados dos cultivos a campo (60,94%). Este percentual chega a 93,75% dos casos, se considerarmos o cuidado conjunto, pois em apenas duas situações ("o marido" da camponesa mantenedora - 1,56% e "o camponês" o próprio mantenedor da variedade crioula - 4,69%) não há mulheres envolvidas nesta atividade. Assim sendo, a seleção e guarda das sementes e os cuidados de campo, para o caso das variedades crioulas de tomate, é uma tarefa essencialmente feminina.

Todavia, a contribuição da mulher para a agrobiodiversidade não está ligada somente à segurança alimentar da família. Araújo (*prelo* 2015) num estudo com mulheres produtoras de hortaliças no Mato Grosso, conclui que as mulheres por terem uma leitura diferenciada da agricultura, frequentemente por questões ligadas a

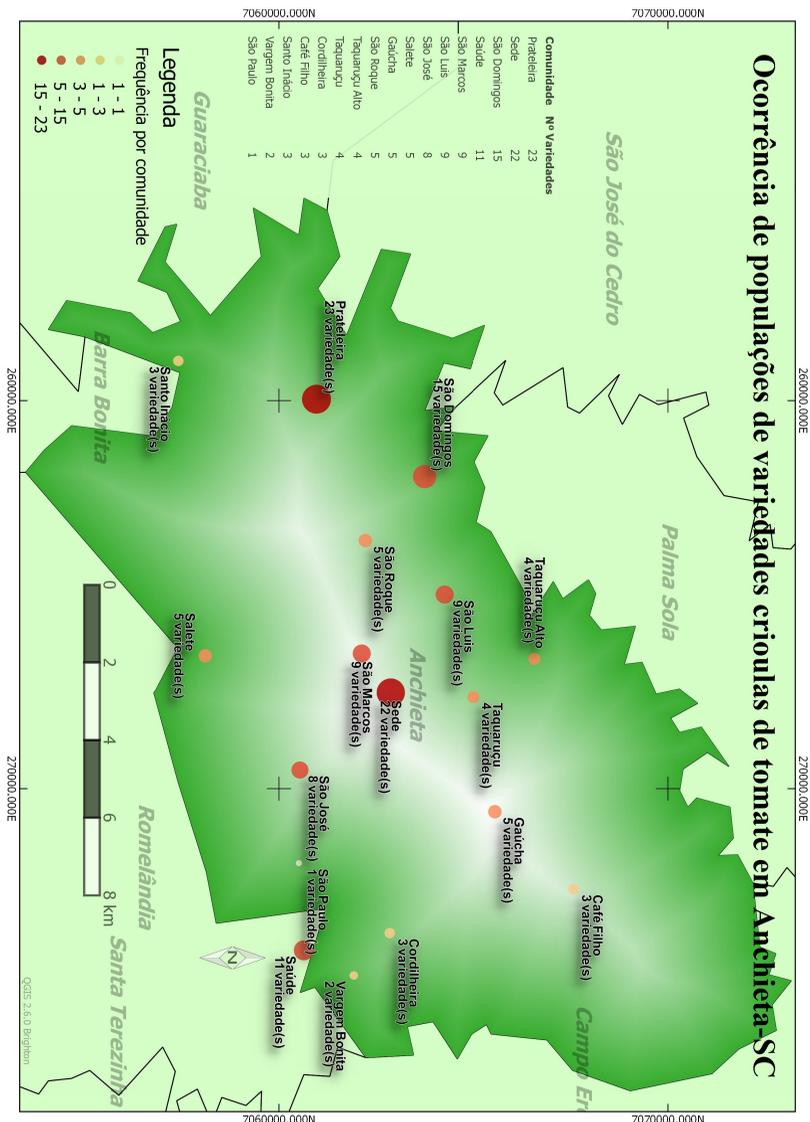
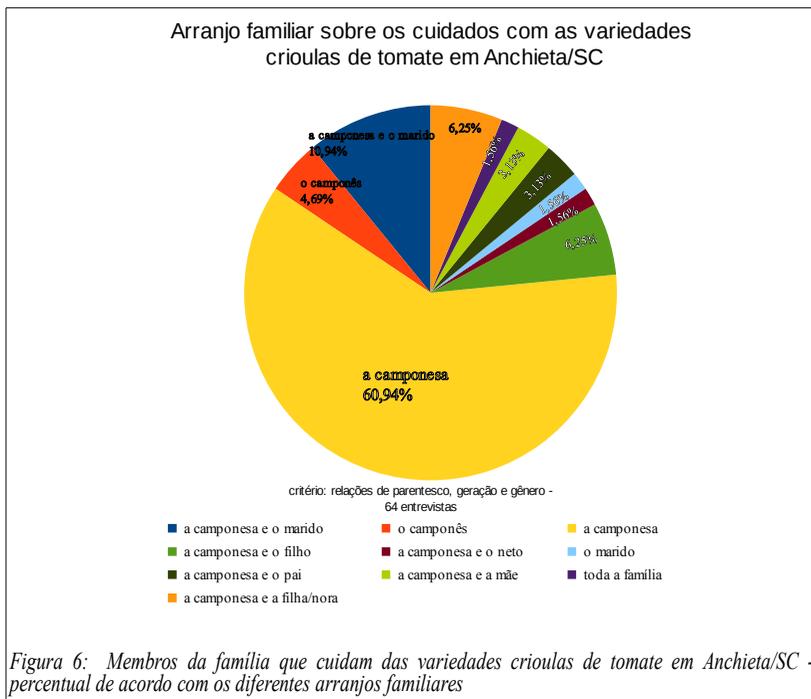


Figura 5: Distribuição Espacial da frequência das populações de variedades crioulas de tomate encontrados em Anchieta de Dezembro de 2013 a Novembro de 2014. Fonte: Composição a partir de compilação do Questionário II, com shapes do IBGE e pontos coletados por Costa(2013).

reprodução da vida, desempenham um papel fundamental na promoção da Agroecologia seja na produção, beneficiamento e

Neuendorf (2000) coaduna com Araújo (*prelo* 2015) afirmando que as mulheres constituem a maioria dos agricultores comprometidos com a organização de feiras e desempenham um papel crucial no estabelecimento de feiras e exposições de culturas e



variedades.

A Convenção da Diversidade Biológica de 1992 reconhece ‘o papel vital que a mulher desempenha na conservação e uso sustentável da diversidade biológica’ e afirma ‘a necessidade da plena participação das mulheres, em todos os níveis de decisão política e de implementação para a conservação da biodiversidade’ (CDB, 2000).

O baixo número de homens como principais cuidadores traz ainda outro elemento importante, que reforça estas constatações: as três entrevistas em que o homem era o principal mantenedor

declararam a finalidade do cultivo como "consumo e comércio", além de uma grande quantidade de pés cultivados³².

Como vimos anteriormente, o cultivo de tomates crioulos pelas mulheres de Anchieta é utilizado principalmente para autoconsumo. Os esforços das mulheres na conservação e manejo das hortaliças entre elas o tomate estão diretamente associados à soberania e segurança alimentar da família (CANCI, 2004; AGUIAR, 2010; ARAÚJO, *prelo* 2015). Dessa forma, sem a plena participação das camponesas, não é possível qualquer formulação e execução de estratégias de conservação da diversidade de hortaliças e do tomate na região.

2.2 Geração

Das 64 entrevistas, 62 informaram a idade. Os resultados evidenciam que idade média destes 62 mantenedores foi de 54,3 anos, variando de 27 a 78 anos .

A Tabela 4 mostra o panorama referente a classe de faixa etária dos mantenedores de sementes crioulas de tomate em Anchieta.

Da análise da tabela abaixo depreende-se que 93,75% dos entrevistados tem mais de 36 anos de idade. Mantenedores com mais de 56 anos são 40 (63%). A idade dos mantenedores pode ser uma ameaça a conservação da agrobiodiversidade, mais especificamente as variedades crioulas, entretanto, sem um estudo mais aprofundado fica difícil extrair conclusões mais definitivas a este respeito.

Tabela 4: Frequência absoluta, percentual e percentual acumulado (% Ac.) de mantenedores das variedades crioulas de tomate por classe de faixa etária, no município de Anchieta - SC.

Classe de Faixa Etária	Idade/anos	Mantenedores	%	%Ac.
I	> 65	9	14,06%	14,06%
II	65 – 56	17	26,56%	40,63%
III	55 – 46	19	29,69%	70,31%
IV	45 – 36	15	23,44%	93,75%
V	35 – 27	2	3,13%	96,88%
sd	sem informação	2	3,13%	sd
Total		64	100,00%	

³² Um dos homens entrevistados respondeu a nossa entrevista na sede do município logo após a entrega (comercial) de hortaliças, entre elas o tomate, aos seus clientes na cidade.

Por exemplo, a pesquisa mostrou que pelo menos no caso do tomate e provavelmente nas hortaliças em geral, há uma predisposição dos membros mais novos da família a se envolverem no processo. Como vimos no item de gênero, referente aos cuidados



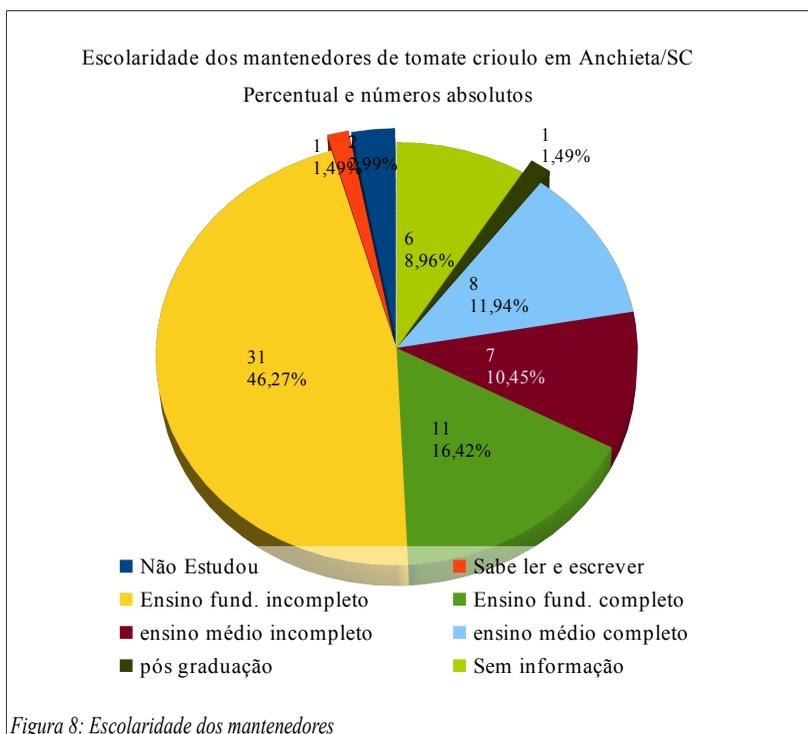
Figura 7: Neto de camponesa que cultiva 5 variedades de tomate diferentes na comunidade São Marcos.

dos cultivos crioulos (Figura 6) onde (12,5%) dos entrevistados declararam envolver membros de uma geração (filhos/noras) ou duas gerações (netos) anteriores na manutenção dos cultivos.

Uma ilustração desta constatação pode ser vista na Figura 7 onde a Avó (mantenedora) respondeu o questionário dizendo que ela e o marido são os responsáveis pelos cultivos, mas que seu neto, apesar da pouca idade já se interessa pelos cultivos dos alimentos nas cercanias da casa.

2.3 Escolaridade

Com relação à instrução formal, a maior ocorrência entre os entrevistados (46,27%) é de pessoas com o ensino fundamental incompleto (Figura 8). Das 30 pessoas que se enquadram na classe de



ensino fundamental incompleto, 23 cursaram no máximo até a quarta série e 8 da quinta à sétima.

Os mantenedores com nível de escolaridade de fundamental completo para cima somam 40,39%. Esta situação de escolaridade dos mantenedores de variedades crioulas de tomate é um pouco superior à situação geral dos habitantes do próprio município. Uma vez que o IBGE mostra que 30,43% dos residentes de Anchieta, com 25 anos ou mais de idade, possuem este nível de escolaridade (IBGE, 2015).

Curioso é quando comparamos nosso dado com a pesquisa de Souza (2015) num diagnóstico sobre diversidade de milho doce na região de Guaraciaba e Anchieta, esta encontrou 86,2% dos mantenedores com ensino fundamental incompleto.

O fato de nosso percentual com este nível de escolaridade ser significativamente menor (46,27%) quando comparado à pesquisa com milho doce, pode ser explicado por 2 fatores: a) os mantenedores do tomate são essencialmente mulheres e estas estudam mais, no nosso caso 1 técnica em enfermagem, 3 professoras e 1 engenheira agrônoma pós - graduada responderam o questionário como mantenedoras; entre os mantenedores de milho doce em Anchieta 47% são homens no universo estudo citado; b) a média de idade dos mantenedores de tomate (54,3 anos - 27 a 78 anos) é levemente inferior aos mantenedores de milho doce (57,8 anos - 34 a 77 anos) considerando que, com o passar dos anos, ficou mais fácil o acesso à educação, bem como a valorização da educação formal (SOUZA, *no prelo* 2015).

2.4 Como vivem: Estrutura fundiária e Fonte de Renda

Os dados da pesquisa mostram que 17,20% dos entrevistados vivem em lotes urbanos e/ou periurbanos, na maioria com 1.000 m² podendo chegar até 5.000 m². A renda das famílias nesses estabelecimentos urbanos/periurbanos provém de aposentadoria associada ou não com a prestação de serviços.

Conforme comentado no Item 14.1 (*Distribuição Espacial das Variedades*), o Centro do Município é onde se localiza 9 (14,06%) dos mantenedores e 22 (16,67%) das variedades crioulas de tomate encontradas e se mostrou como um polo de acumulação dessas variedades, que deve ser considerado em estratégias de conservação de variedades da espécie no município.

Na área rural, 18,75% dos entrevistados não informaram ou não sabiam informar a área dos seus lotes. Os demais (62,50%) vivem em estabelecimentos com área entre 1 e 67 ha, com predominância de lotes entre 5 a 30 ha (78,03%) nesta categoria (Tabela 5). A principal fonte de renda é o leite associada ou não a outras atividades (Tabela 6).

Todos os estabelecimentos rurais enquadram-se na definição de pequena propriedade conforme a Lei No 8.629 de 1993, que regulamenta e disciplina disposições relativas à reforma agrária e define como pequena propriedade o imóvel rural com área entre um

e quatro módulos fiscais. No caso do município de Anchieta o módulo rural equivale a 18 ha (BRASIL, 1993).

Assim, nosso trabalho indica que além dos quintais do centro, são os pequenos estabelecimentos agrícolas os maiores responsáveis pela conservação de variedades crioulas de tomate no município.

Tabela 5: Estrutura fundiária dos estabelecimentos agrícolas/urbanos no município de Anchieta-SC por classe de área; frequência absoluta (N°), frequência relativa (%) de estabelecimentos que cultivam tomates crioulos. Dez 2013 a Nov 2014

Classe de área	Mantenedores	%
lote urbano até 1.000 m ²	9	14,06%
lote urbano até 5.000 m ²	2	3,13%
Até 5 ha	5	7,81%
5,01 – 10 ha	7	10,94%
10,01 – 15 ha	11	17,19%
15,01 -20 ha	4	6,25%
20,01 – 30 ha	10	15,63%
30,01 – 40 ha	2	3,13%
40,01 – 50 ha	1	1,56%
> 50 ha	1	1,56%
sem informação	12	18,75%
Total de famílias entrevistadas	64	100,00%

2.4.1 Principal Fonte de Renda

A maioria dos camponeses mantenedores pertencem a famílias cuja fonte de renda principal é algum tipo de atividade agrícola (67,19%) reafirmando a condição camponesa dos mantenedores de variedades crioulas de tomate, como se verifica na Tabela 6. Destes, *todos* eles têm o leite associado ou não a algum outro tipo de cultivo agropecuário, como sua principal fonte de renda.

O fato de mais da metade de todos os entrevistados referir-se exclusivamente ao leite como fonte de renda (53,13%), confirma a importância da atividade como geradora de aporte financeiro regular aos camponesas contribuindo para a redução do êxodo rural no oeste catarinense (STIBUSKI, 2013).

Apenas 6,25% dos entrevistados referiram-se ao cultivo de hortaliças como fonte de renda, confirmando também, os trabalhos que

relacionam a manutenção destas variedades como uma estratégia de autoconsumo (CANCI, 2004; CANCI, 2010; COSTA, 2013; AGUIAR 2010).

Tabela 6: Identificação das classes das principais fontes de renda dos estabelecimentos de cultivam tomates crioulos. Dez 2013 a Nov 2014

Fonte de Renda	Mantenedores	%
leite e hortaliças	4	6,25%
leite	34	53,13%
leite e gado de corte	1	1,56%
leite e fumo	1	1,56%
leite e milho	1	1,56%
leite e suíno	2	3,13%
Subtotal	43	67,19%
aposentadoria	6	9,38%
aposentadoria, suíno e gado de corte	1	1,56%
aposentadoria e gado de corte	1	1,56%
aposentadoria e artesanato	2	3,13%
aposentadoria e prestação de serviços	2	3,13%
aposentadoria, prestação de serviços e leite	2	3,13%
Subtotal	14	21,88%
proprietário de comércio	1	1,56%
pensionista	1	1,56%
prestação de serviços	2	3,13%
sem informação	3	4,69%
Total de famílias entrevistadas	64	100,00%

2.4.2 Participação Sócio organizativa

Nem todos os mantenedores de variedades crioulas de tomate afirmaram estar vinculados a algum tipo de organização. Foi o caso de 25% dos entrevistados. Além disso, três dos entrevistados (4,69%) não responderam a este quesito.

Em relação aos 70,31% que afirmaram participar de algum tipo de organização, dezenove destes (42,22%) declaram participar de mais de uma organização. As principais organizações citadas foram: a Igreja Católica, com 18 entrevistados (28,13%); o Movimento de Mulheres Camponesas, 14 (21,88%) e os Sindicatos, 14 (21,88%). Nos Sindicatos, metade dos entrevistados nomearam o SINTRAF a outra metade respondeu de forma genérica 'sindicato'. Em quarto lugar em participação vem o Clube de Mães, com 10

entrevistadas (15,63%), conforme mostrado na Tabela 7.

Tabela 7: Participação dos mantenedores de variedades crioulas de tomate em Anchieta/SC por instituição.

Instituição Social	Registros	% em relação ao total de mantenedores (64)
Igreja católica	18	28,13%
sem participação	16	25,00%
MMC	14	21,88%
Clube de Mães	10	15,63%
SINTRAF	7	10,94%
Sindicato	7	10,94%
Clube de idosos	5	7,81%
Cooperativa	3	4,69%
Jogo de bolãozinho e comunidade	3	4,69%
Sem informação	3	4,69%
MPA	1	1,56%
Feirantes	1	1,56%

A segunda maior classe de registros de participação sócio organizativa refere-se aos camponeses sem participação (25%). O cruzamento deste dado com idade e a comunidade não mostrou concentração de geração ou localização dos mantenedores não organizados, porém, o dado deve ser considerado em estratégias de conservação da espécie no município.

A Igreja Católica foi a instituição mais citada, e funciona mais como elemento congregador, que pelo seu alcance, pode potencializar a atuação das demais instituições citadas.

Como terceira classe de registro e segunda instituição citada (21,88%) aparece o Movimento de Mulheres Camponesas. Desde 2005, o MMC mantém seu próprio Programa de Resgate de Sementes Crioulas de Hortaliças. Como já visto, o trabalho de conscientização e resgate de sementes crioulas do MMC vem apresentando resultados concretos no município, uma vez que as camponesas do MMC são responsáveis por 31 (23,66%) do total de populações de variedades crioulas de tomate levantadas neste trabalho.

3 DIVERSIDADE DE VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE CONSERVADAS POR CAMPONESES DE ANCHIETA

3.1 Número de populações de variedades crioulas de tomate mantidas por família/camponês(a)

A Tabela 8 apresenta o número de variedades mantida por família/camponês(a) e a representatividade no total das populações.

Tabela 8: Quantidade de variedades mantidas por família

Quantidade de variedades mantidas por família	Quantidade de famílias	% famílias	Número de populações	% de populações
5 variedades	2	3,13%	10	7,58%
4 variedades	8	12,50%	32	24,24%
3 variedades	10	15,63%	30	22,73%
2 variedades	16	25,00%	32	24,24%
1 variedade	28	43,75%	28	21,21%
Totais	64	100,00%	132	100,00%

Observamos que 10 camponeses/famílias mantêm cada um(a), de quatro a cinco variedades e são responsáveis por 32,81% das populações levantadas. Se considerarmos aqueles camponeses que declararam manter 3 variedades cada, são 20 camponeses (31,25%) responsáveis pela conservação de 72 (54,55%) das populações levantadas.

O número de variedades mantidas por camponês(a) pode ser um indicativo da existência de *camponeses nodais*. Esses camponeses seriam aqueles que, pelas características pessoais e história familiar detêm, individualmente, mais diversidade que os demais membros da comunidade (STHAPIT et al., 2003). Esses camponeses podem desenvolver um papel de dinamizadores e irradiadores da agrobiodiversidade em suas comunidades e regiões (CANCI, 2006).

A influência desses potenciais camponeses nodais é estratégica quando se pensa em programas comunitários de conservação e de melhoramento participativos de tomate na região.

3.2 Origem, Local de Referência para obtenção das sementes e Tempo das Variedades

3.2.1 Origem

Com base nas informações dos camponeses(as) mantenedores(as) foi possível constatar que as variedades conservadas em Anchieta possuem diferentes origens (Tabela 9).

O evento de maior destaque (42,75%) é a tradição familiar de deixar sementes como herança. Já o diagnóstico de espécies crioulas em Anchieta realizado por Canci (2004), não encontrou para o tomate nenhum registro desta origem e identificou como a principal fonte a troca com os vizinho (46%) e a aquisição no comércio local (41%).

O segundo evento em frequência (10,69%) é a troca ou doações entre os vizinhos (na comunidade). A troca entre familiares dentro (9,16%) e fora de Anchieta (3,82%) também é um evento a ser considerado para o fluxo de sementes. Somadas, representam a origem provenientes de parentes (12,98%), que no diagnóstico de Canci (2004) era 8% dos casos.

A doação de camponeses nodais ocorre em 6,06% dos casos e não foi registrada no Diagnóstico de Canci (2004). A EPAGRI (5 casos) e o MMC (5 casos) juntos foram os responsáveis pela origem das sementes em 7,64% dos casos.

As variedades comerciais adquiridas na agropecuária resultaram em 4,58% dos casos (6 cultivos): (1) *Coração de boi*, (1) *Paulista*, (1) *Paulista grossinho*, (1) *Redondo*, (1) *Fininho* e (1) *Compridinho*. As variedades disponíveis no mercado geralmente provém de sistemas convencionais de melhoramento genético.

Canci et al. (2004), encontraram 5% das variedades com origem no Sindicato. Nosso diagnóstico não encontrou referência ao Sindicato como fonte de origem das sementes. No entanto, 13,89% dos camponeses se referiam ao Sindicato como uma das fontes de obtenção de sementes, caso perdessem suas variedades (Tabela 10).

Embora o maior evento de origem das variedades crioulas de tomate seja a herança de família, as demais respostas dos camponeses sobre a origem das variedades sugerem a existência de redes de troca de sementes ativas no município de Anchieta.

A troca é uma alternativa para abrandar a vulnerabilidade das sementes, garantir seu vigor e obter um número maior de variedades (GUADAGNIN & GUADAGNIN, 2004).

Tabela 9: Frequência absoluta e relativa da origem da semente das populações de variedades crioulas de tomate levantadas entre dezembro de 2013 e novembro de 2014 em Anchieta

Origem da Semente	N	%
Herança de família	56	42,42%
Vizinho	14	10,61%
Doação de membro da família dentro de Anchieta	12	9,09%
Doação de camponês reconhecido por ter sementes (nodal)	8	6,06%
Não lembra	8	6,06%
Agropecuária	6	4,55%
Sem informação	6	4,55%
Doação de membro da família fora de Anchieta	5	3,79%
EPAGRI	5	3,79%
MMC	5	3,79%
Nasceu sozinho	3	2,27%
Outras doações (padre, amigo)	2	1,52%
Comprou no mercado, gostou e replicou	2	1,52%
Total de populações	132	100,00%

As redes informais de intercâmbio de sementes garantem a conservação das variedades em uso e em permanente evolução, além de permitir a troca de conhecimentos entre os agricultores, que é parte fundamental das relações humanas para a conservação da agrobiodiversidade (CANCI, 2006).

3.2.2 Local de referência para aquisição de sementes crioulas de tomate

A referência que os camponeses tem para procurar sementes crioulas é relevante para compreensão do complexo social envolvido com a manutenção da agrobiodiversidade no município e com a conservação *in situ - on farm* das espécies.

Ao perguntar aos camponeses onde procurariam por sementes crioulas de tomate, caso as perdessem ou quisessem mais variedades; os vizinhos foram os mais indicados em 13 (18,06%) dos casos. Sete (9,72%) dos camponeses responderam que não saberiam onde buscar tais sementes.

Os camponeses nodais foram considerados aqueles camponeses citados por no mínimo 2 entrevistados como referência de aquisição de sementes. Desta fonte, houve seis (8,33%) indicações. Esses camponeses 'nodais' estão localizados nas comunidades: Centro (1), Santo Inácio (1), Saúde (3) e na cidade de Palma Sola.

O Movimento de Mulheres Camponesas foi indicado como referência na obtenção de sementes em 6,94% dos casos. Foram indicados ainda amigos, comunidade, Bionatur (cooperativa de produção de sementes no Sul do RS, vinculada ao MST) e Clube de mães.

Tabela 10: Frequência absoluta e relativa de referenciais para os camponeses na obtenção de sementes crioulas

Lugar de Referência para aquisição de sementes crioulas de tomate		
Referência	N	%
Vizinhos/comunidade	15	20,84%
Parente	10	13,89%
Sindicato/banco de sementes	10	13,89%
EPAGRI local	9	12,50%
Não sabe	7	9,72%
Camponês(a) nodal identificado	6	8,33%
MMC	5	6,94%
Sem informação	5	6,94%
Amigos dentro e fora de Anchieta	3	4,17%
Bionatur	1	1,39%
Clube de mães	1	1,39%
Total de indicações	72	100,00%

Da análise dos dados referente à origem e local de referência para aquisição de sementes crioulas de tomate em Anchieta, depreende-se que o complexo social envolvido com a manutenção da agrobiodiversidade envolve relações pessoais na comunidade, entre familiares, vizinhos e camponeses nodais. Destaca-se também o trabalho

de conscientização e resgate de sementes crioulas feitos por instituições como o MMC, EPAGRI Local e Sindicato entre outras que trabalham a importância da agrobiodiversidade e segurança alimentar na região.

3.2.3 *Tempo de Cultivo*

Com relação ao tempo de cultivo das populações de variedades crioulas de tomate encontradas, a média foi de 15,62 anos na propriedade, com uma amplitude variando de 1 a 60 anos. Todavia, a média de anos que as variedades são cultivadas na família foi de 17,36 anos. Visto que uma das variedades está na propriedade há 30 anos e com a família há 70 anos.

A ancianidade dos cultivos faz referência direta ao tempo em que os camponeses veem manejando, selecionando e melhorando seu germoplasma, adaptando-se às preferências das famílias e às condições agroclimáticas e ecológicas do local, adquirindo assim características próprias de adaptação ao agroecossistema em questão (ZEVEN, 1998).

As pressões de seleção impostas pelos ecossistemas agrícolas ou pelos camponeses sobre variações resultantes de hibridações, mutações e migrações ao longo do tempo de cultivo são as responsáveis pelo surgimento das novas adaptações tão particulares da dinâmica evolutiva dessas populações locais (ZEVEN, 1998; MACHADO et al., 2008).

Esta adaptação contribui para a garantia da conservação *in situ-on farm* e apresenta papel fundamental na evolução e diversificação de uma espécie. Já a conservação *ex situ*, interrompe os processos naturais de evolução e co-evolução dos recursos fitogenéticos. Por este motivo, as variedades crioulas conservadas por camponeses ao longo de muitos anos são importantes fontes de alelos para programas de melhoramento genético (DE BOEF, 2007).

Das 132 populações encontradas, para 5 delas (3,79%) as famílias não lembravam há quanto tempo as cultivavam e para 8 (6,06%) não responderam a este quesito. Os camponeses responderam o tempo de cultivo das variedades para 119 populações.

As classes de tempo de cultivo (em anos) foram estabelecidas a partir de conceitos propostos por diversos autores (Machado et al., 2008; Frankel & Brown 1984; Jarvis et al. 1998 e Hardon & De Boef, 1993) e encontram-se descritas na Tabela 11.

Tabela 11: *Frequência absoluta, percentual e percentual acumulado (%Ac) de populações de variedades crioulas de tomate cultivadas em Anchieta-SC, por classes de tempo de cultivo na propriedade (2013/2014)*

Classe de Tempo	Anos	N	%	%AC
I	1-5	33	27,73%	27,73%
II	6-10	33	27,73%	55,46%
III	11-30	36	30,25%	85,71%
IV	>30	17	14,29%	100,00%
<i>Tempo Médio</i>		<i>15,62</i>		
TOTAL		119	100,00%	

As populações com mais de 6 anos de cultivo na propriedade representam (72,27%) do total levantado, o que é um fator preponderante para serem considerados linhagens estáveis, visto o tomate ser planta autógama (autofecundação).

Mesmo que este trabalho considere que crioulas são todas as variedades cuja a origem provém da prática camponesa de seleção e guarda de sementes a cada safra, não importando o tempo que o camponês vêm guardando esta semente; é pertinente analisar a compreensão de autores sobre o tempo de cultivo e a definição dos termos variedade local, crioula ou tradicional.

Frankel & Brown (1984) consideram variedades tradicionais as populações que vem sendo manejada no mesmo agroecossistema por pelo menos três gerações familiares (avô, pai e filho) e a partir do qual são agregados valores históricos que passam a integrar as tradições locais. Estas variedades encontram - se na classe de tempo IV e representam 14,29% das populações de variedades crioulas de tomate encontradas.

Já as variedades locais, Classes II e III, são populações que estão sob contínuo manejo dos camponeses, envolvendo ciclos dinâmicos de cultivo e seleção. Para que que uma variedade se torne local, são necessários pelo menos cinco ciclos de cultivo (HARDON & DE BOEF, 1993; MACHADO et al. 1998). Segundo estes autores, as variedades locais representam 54% do total das populações de variedades crioulas de tomate encontradas.

Os dados permitem ainda afirmar que as variedades adquiridas pelos camponeses recentemente (menos de 10 anos) o maior percentual delas (37,88%) são advindas de troca entre pessoas da família; como segunda fonte de aquisição temos os vizinhos (18,18%) e como terceira fonte vem os camponeses nodais (9,09%). Este resultado nos permite afirmar que a maior parte da ocorrência das origens das variedades das

classes I e II podem ser de germoplasmas presentes no local há mais de 5 ou 10 anos e também nos permite afirmar que são as relações interpessoais entre familiares, vizinhos e comunidade que mais tem influenciado os camponeses a cultivar variedades crioulas, pelo menos de tomate.

Estas pessoas que representam as fontes de sementes citadas acima podem estar sob influência dos resultados de trabalhos desenvolvidos na região por entidades locais que incentivam os camponeses a voltarem a cultivar sementes crioulas de inúmeras espécies, visto que a Epagri e o MMC aparecem como fonte de sementes para as variedades adquiridas a menos de 10 anos em 7,58% e 6,06%, respectivamente.

Para completar a análise do tempo de cultivo de variedades com menos de 10 anos com a origem das variedades, registramos ainda que os camponeses relataram as seguintes fontes: Agropecuária (9,09%); comprou a fruta no mercado e replicou a semente (1,52%) e ainda não lembra e/ou não respondeu (10,56%).

Apenas 7 variedades não obtiveram o mesmo tempo de cultivo na família e na propriedade em que a família se encontrava residindo naquele momento (Tabela 12).

Das 7 variedades observadas na Tabela 12, três pertencem à famílias que residem atualmente no Centro, contribuindo para nossa constatação de que os mantenedores do Centro são em sua maioria pessoas idosas que migraram do interior para a sede, mas que mantém seus quintais e hortas para o auto consumo, não abandonando seus propósitos e conhecimentos de camponeses associado ao significado da semente.

Tabela 12: Variedades Crioulas de Tomate em que difere o tempo de cultivo na família e na propriedade atual. Anchieta Dez 2013 a nov 2014

Nome da variedade	Tempo de cultivo (anos) na família	Tempo de cultivo (anos) na propriedade
<i>Coração de boi (Centro)</i>	mais de 50	40
<i>Fininho (Centro)</i>	70	30
<i>Cerejinha (Centro)</i>	42	40
<i>Rosa (Prateleira)</i>	58	18
<i>Cerejinha (Prateleira)</i>	58	18
<i>Cereja (São Luiz)</i>	40	15
<i>Paulista (São Paulo)</i>	30	22

Não há como afirmar que esses germoplasmas antigos estão ameaçados pelo fato desses camponeses serem pessoas idosas. Para

estas 3 variedades, todos os mantenedores responderam que conhecem mais gente na comunidade que as plantam e dois deles declararam doar sementes para familiares e vizinhos.

As 2 variedades com 58 anos na família pertencem a mesma camponesa da Comunidade Prateleira, que por sua vez, é integrante do MMC e mantém essas variedades nos circuitos de trocas de sementes realizados pelo Movimento e pelo SINTRAF. Para as outras 2 variedades as camponesas relataram disponibilizá-las na comunidade.

Analisando a relação da origem com o tempo de cultivo das variedades, observamos que das 6 variedades comerciais adquiridas na agropecuária, 5 tem até 5 anos de cultivo. Apenas uma variedade de *Coração de boi* proveniente desta origem tem 10 anos de cultivo na família/propriedade.

As 7 variedades com mais de 50 anos são: *Comum redondo*, *Rosa*, *Cerejinha*, *Tomate médio*, *Coração de boi* (2) e *Fininho*. A variedade *Fininho* foi adquirido com os vizinhos, os outros 6 são provenientes de herança de família. O tempo de cultivo dessas variedades crioulas de tomate remonta ao próprio movimento de colonização da região Oeste de Santa Catarina, que foi intensificado somente a partir da década de 1940 (Alves & Mattei, 2006), sendo que não se descarta a possibilidade de algumas dessas variedades terem vindo na bagagem do migrante do Rio Grande do Sul à Anchieta.

3.3 Indicadores para a análise da diversidade de variedades crioulas de tomate

3.3.1 Nomes locais como indicador de diversidade genética

Os nomes que os camponeses atribuem as suas variedades tradicionais são fundamentais para identificação e utilização dos mesmos. Os camponeses utilizam um complexo sistema de conhecimento para nomear suas variedades, envolvendo a análise de características fenotípicas, critérios agromorfológicos, adaptação ecológica, qualidades organolépticas, uso e origem das espécies (SADIKI et al., 2007).

A designação dada pelo camponês aos seus cultivares locais em uma unidade de produção, comunidade ou região é uma etapa preliminar para avaliar a diversidade *on farm* e frequentemente descrevem como as mesmas podem ser distinguidas entre si (SADIKI et al., 2007).

Em nosso Diagnóstico, com base no nome atribuído pelos

camponeses de Anchieta, foram identificadas **59 variedades crioulas de tomate** com base nos nomes locais, apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Número absoluto e percentual de nomes locais das variedades crioulas de Tomate atribuído pelos camponeses do município de Anchieta, levantadas no período entre Dezembro de 2013 a novembro de 2014

Nome da variedade	N	%	Nome da variedade	N	%
<i>Amarelo</i>	1	0,76%	<i>Redondo comum</i>	2	1,53%
<i>Amarelo de gomo</i>	1	0,76%	<i>Comprido pera</i>	1	0,76%
<i>Ameixinha</i>	1	0,76%			
<i>Cajú</i>	1	0,76%	<i>Coração de boi</i>	30	22,90%
<i>Carnudo</i>	1	0,76%	<i>Coraçãozinho</i>	1	0,76%
<i>Centenário</i>	1	0,76%	<i>Crioulo</i>	2	1,53%
<i>Cereja</i>	13	9,92%	<i>Fininho</i>	2	1,53%
<i>Cereja alongado</i>	1	0,76%	<i>Garrafinha</i>	1	0,76%
<i>Cereja guaxo</i>	1	0,76%	<i>Gaúcho</i>	1	0,76%
<i>Cerejinha</i>	3	2,29%	<i>Grande</i>	2	1,53%
<i>Chato</i>	1	0,76%	<i>Grande cor de rosa</i>	1	0,76%
<i>Compridinho</i>	11	8,40%	<i>Graúdo</i>	2	1,53%
<i>Compridinho guaxo</i>	1	0,76%	<i>Guaxinho</i>	3	2,29%
<i>Compridinho rosinha</i>	1	0,76%	<i>Guaxo</i>	1	0,76%
<i>Comprido</i>	1	0,76%	<i>Italiano</i>	1	0,76%
<i>Laranja</i>	1	0,76%	<i>Rosa</i>	1	0,76%
<i>Miudinho</i>	1	0,76%	<i>Rosa graúdo</i>	1	0,76%
<i>Moranga</i>	2	1,53%	<i>Rosinha pequeno</i>	1	0,76%
<i>Ovado</i>	1	0,76%	<i>Sininho</i>	2	1,53%
<i>Paulista</i>	3	2,29%	<i>Tetinha</i>	1	0,76%
<i>Paulista achatado</i>	1	0,76%	<i>Tomate banana</i>	1	0,76%
<i>Paulista grossinho</i>	1	0,76%	<i>Tomate caqui</i>	1	0,76%
<i>Paulista redondo</i>	1	0,76%	<i>Tomate de tempero</i>	1	0,76%
<i>Paulistinha</i>	1	0,76%	<i>Tomate garrafa</i>	1	0,76%
<i>Pera</i>	2	1,53%	<i>Tomate médio</i>	1	0,76%
<i>Pitanga</i>	2	1,53%	<i>Tomate pimenta</i>	1	0,76%
<i>Preto</i>	1	0,76%	<i>Tomate rosa da Itália</i>	1	0,76%
<i>Rasteirinho</i>	1	0,76%	<i>Tomatinho</i>	8	6,11%
<i>Redondinho</i>	1	0,76%	<i>Tomatinho crioulo</i>	1	0,76%
<i>Redondo</i>	1	0,76%	<i>Tomatinho de família</i>	1	0,76%
Total				132	100,00%

Da análise dos nomes atribuídos pelos camponeses às suas variedades crioulas de tomate em Anchieta conclui-se que a identificação da variedade ocorre em função de características de aparência e morfologia dos frutos (cor, tamanho e forma) em 77,65% dos casos; adaptativas (*Crioulo*, *Guaxo*³³) em 7,06%; origem da variedade (*De família*, *Centenário*, *Gaúcho*, *Italiano*, *Paulista*) em 11,76%; hábito de crescimento (*Rasteirinho*) em 1,18%; Textura (*Carnudo*) em 1,18%, e Uso (*De Tempero*) em 1,18%.

Vogt (2005) num trabalho sobre conservação *on farm* de milho em Anchieta, também verificou que os camponeses identificaram suas variedades de acordo com as características preferidas ou quando trocaram conhecimento com vizinhos.

A diversidade de nomes encontrada em nosso estudo aumentou em relação ao diagnóstico realizado por Canci et al. em 2003, que encontrou cerca de dez variedades (Quadro 1).

Variedade cultivada (nome dado pelos agricultores)	Porcentagem de agricultores que plantam esta variedade
Coração de boi	26,9
Graúdo	11,8
Paulista	24,7
Comum	1,1
Fininho	3,2
Pimentão	1,1
Miúdo	24,7
Redondo	2,2
Cereja	2,2
Gaúcho	2,2

Quadro 1 - Variedades crioulas de tomate cultivadas em Anchieta-SC (fevereiro a novembro de 2003). Fonte: CANCI et al. (2004, p. 52).

As variedades encontradas no diagnóstico de 2003 apresentaram diferenças no tamanho do fruto, bem como no seu peso e formato, tendo tomates de poucas gramas, tidos como Miudinhos, Cereja, Fininho e tomates de até um quilo, como o Pura Massa, o Coração de boi e o

33 Guaxo: Termo trazido com os imigrantes do RS, significa criado sem pai nem mãe, sozinho à Deus dará. Tradução feita por camponesa entrevistada.

Caqui (CANCI et al., 2004).

Nove das 10 denominações encontradas no diagnóstico de Canci (2004) foram encontradas em nosso levantamento, inclusive com denominações idênticas, com a exceção, mas que provavelmente se reporte a mesma descrição de Canci et al., (2004) de: *Comum* para *Redondo Comum*, *Miúdo – Miudinho*; Apenas a variedade *Pimentão* não foi encontrada em nosso diagnóstico.

A variedade nomeada como *Coração de Boi* apresentou maior ocorrência, com 30 indicações por nome, esta quantidade representa 22,90% das populações de variedades crioulas encontradas em nosso levantamento. O Diagnóstico realizado por Canci et al., (2004) encontrou 26,90% dos camponeses plantando esta variedade.

As variedades nomeadas *Cereja*, *Cerejinha*, *Cereja alongado* e *Cereja guaxo* apresentaram a segunda maior ocorrência, com 13, 3, 1, e 1 indicações por nome respectivamente, que juntas representaram 13,74% das populações de variedades crioulas encontradas e podem representar ou ter origem na variedade *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*. "Provavelmente a fonte silvestre que deu origem ao tomate que conhecemos hoje, que cresce espontaneamente em muitas regiões do mundo e apresentam ciclo anual com autopolinização e migração média, dispersando-se normalmente via pequenas populações sujeitas a diferentes forças de seleção" (CARELLI, 2003; p. 01).

Em seguida, com a terceira maior ocorrência, vem as variedades denominadas de *Tomatinho*, *Guaxinho*, *Miudinho*, *Redondinho* e *Tomatinho Crioulo* com 8, 3, 1, 1 e 1 indicações por nome respectivamente, representando 10,69 % das populações encontradas neste levantamento. Estas variedades podem se enquadrar na var. *cerasiforme*, porém, são menores e mais arredondadas do que as variedades denominadas de *Cereja*, segundo o relato dos camponeses e observação a campo.

Essas últimas variedades podem também representar as variedades denominadas no diagnóstico de Canci et al. (2004) de *Miúdo* e que na ocasião do diagnóstico ocorriam em 24,7% dos camponeses, indicando uma possível diminuição de populações representantes desta variedade de 56,7%.

A variedade denominada de *Compridinho* apresentou a quarta maior ocorrência, com 11 indicações por nome, representando 8,40%;

As variedades denominadas de *Paulista*, *Paulista redondo*,

Paulista Achatado, Paulista grossinho e Paulistinha podem representar ou ao menos ser originada da variedade Comercial bilocular Santa Cruz e apresentaram a quinta maior ocorrência com 3, 1, 1, 1 e 1 indicações por nome respectivamente, juntas representam 5,34% das populações encontradas neste levantamento. O Diagnóstico de Canci (2004) encontrou 24,7 % dos camponeses cultivando a variedade denominada de Paulista.

As variedades *Crioulo, Fininho, Grande, Graúdo, Moranga, Pera, Pitanga e Sininho* receberam 2 indicações por nome, representando 1,53% cada uma delas no total deste levantamento.

A variedade *Graúdo*, no diagnóstico de Canci (2004) ocorreu em 11,80 % dos camponeses entrevistados e a *Fininho* em 3,2%, isto pode indicar uma perda de populações representantes destas variedades em 87,03% para o *Graúdo* e 52,18% para o *Fininho*.

Por fim, as variedades *Amarelo, Amarelo de gomo, Ameixinha, Caju, Carnudo, Centenário, Chato, Compridinho guaxo, Compridinho Rosinha, Comprido, Comprido Pera, Comum redondo, Coraçõzinho, Garrafinha, Gaúcho, Grande cor de rosa, Guaxo, Italiano, Laranja, Ovado, Preto, Rasteirinho, Redondo, Redondo Comum, Rosa, Rosa Graúdo, Rosinha Pequeno, Tetinha, Tomate banana, Caqui, Garrafa, Tomate de tempero, Tomate Médio, Pimenta, Rosa da Itália, e Tomatinho de Família* apresentaram ocorrência de 1 indicação por nome representando 0,76% cada uma delas no total deste levantamento.

As variedades com apenas 1 ou 2 indicação por nome e que não se agruparam a outras variedades com possibilidade de representação em grupos específicos de variedades somam 43 variedades e representam 38,17% das populações de variedades crioulas encontradas neste levantamento. Este dado sugere que, considerando o critério de denominação das variedades pelos camponeses, há uma possível fragilidade na conservação dessas variedades, visto o registro de apenas 1 ou 2 populações para cada uma delas.

Essa fragilidade pode ser um apontamento para conservação ex-situ dessas variedades, ainda mais quando se considera que a variedade denominadas *Redondo Comum (Comum), Redondo e Gaúcho* aparecem no diagnóstico de Canci (2004) com uma ocorrência de 1,1%; 2,2% e 2,2% respectivamente e neste levantamento aparecem com apenas 0,76%.

Nenhuma das 10 variedades encontradas por Canci et al. (2004) obteve maior ocorrência em 2013/2014, o que pode ser um indício da ocorrência de erosão genética e/ou abandono dessas variedades pelos

camponeses em Anchieta.

Com destaque ainda para a variedade Pimentão, encontrada no diagnóstico de 2004 e não localizada em nosso Diagnóstico, inclusive, sendo citada por um dos camponeses como perdida.

Por outro lado, nosso o diagnóstico encontrou 59 nomes diferentes, um aumento de 500% em relação ao diagnóstico de 2004, indicando aumento da diversidade de nomes das variedades da espécie no município.

Uma explicação para parte do aumento de diversidade é o trabalho de conscientização e resgate de sementes crioulas que o MMC vem fazendo com as mulheres. Neste levantamento, 14 (21,88%) dos entrevistados tem como organização o MMC que tem seu próprio programa de sementes crioulas. As 14 integrantes, são responsáveis pelo cultivo de 31 populações (24,42%) do total de populações levantadas.

As variedades *Ameixinha*, *Centenário*, *Compridinho* (3) , *Compridinho Rosinha*, *Pera*, *Garrafa*, *Coraçãozinho*, *Gaúcho*, *Italiano*, *Laranja*, *Rosinha Pequeno*, *Graúdo*, *Coração de boi* (4), *Cereja* (3), *Tomatinho Rosa da Itália*, *Crioulo*, *Tomatinho Cereja*, *Rosa*, *Cerejinha* (2); *Miudinho*; *Chato*; *Tomatinho* (2) são cultivadas por essas mulheres.

3.3.2 Caracterização fenotípica dos frutos através de visualização fotográfica das variedades

Para ilustrar a diversidade fenotípica das variedades encontradas em Anchieta/SC foi possível obter registro fotográfico de 19 variedades (Figura 9). As fotos das variedades Redondo Comum; Compridinho; Moranga; Pera, Cereja, Tomatinho; Tetinha; Tomate de Tempero; Guaxinho; Coração de Boi e Tomate Pimenta foram feitas em Anchieta na oportunidade da entrevista com a camponesa mantenedora. Já as fotos das variedades Rosa, Pitanga, Preto, Laranja, Rosinha Pequeno, Amarelo, Graúdo e Azul são de frutos oriundos do plantio das sementes ofertadas pelas camponesas e plantadas por mim em Florianópolis, no bairro Sambaqui. As sementes da variedade Azul foi ofertada pela camponesa mantenedora na última viagem para coleta dos dados (novembro de 2014), 10 meses após a entrevista concedida por ela, e só em Florianópolis nos demos conta de que, para esta variedade, a camponesa não respondeu o questionário II. Optamos por mantê-la na Figura 9 por tratar-se de variedade crioula de tomate cultivada em

Anchieta, por camponesa selecionada para o estudo. Como se pode observar, as 19 variedades apresentam notáveis diferenças fenotípicas no formato, tamanho e cor dos frutos.

Numa observação mais atenta, relacionando a denominação dada pelos camponeses com o fenótipo dos frutos capturado pelas fotos, constatam-se diversas associações.

No que tange ao formato do fruto, há várias associações a formatos de frutos conhecidos, como no caso do *Pitanga*, *Pimenta*, *Moranga e Pera*. Ou, ainda, a outros formatos marcantes, como o *Tetinha* e o *Coração de Boi*.

Menos óbvio é caso do *Cereja*. Apresentamos, na Figura 10, cinco imagens de variedades denominadas como Cereja. Mesmo que as fotos não estejam padronizadas por escala ou estágio de maturação dos frutos, evidenciam-se marcantes diferenças de formato entre as variedades fotografadas. Uma hipótese plausível é que a denominação "Cereja" tenha uma origem distinta, como, por exemplo, uma associação com a variedade comercial Tomate Cereja. Esta associação pode ter ocorrido pelo tamanho pequeno dos frutos, ou, ainda, por alguma delas ter se originado na variedade comercial mencionada.

Sadiki et al. (2007) chama a atenção para o fato de que usar apenas os nomes atribuídos pelos camponeses para identificação e diferenciação das variedades traz o risco de empobrecermos o conhecimento da diversidade das espécies em um determinado agroecossistema.

A mesma questão se evidencia nas variedades nomeadas como *Moranga e Compridinho* (Figura 11), que, conforme o fenótipo dos frutos capturados pelas fotografias também apresentam muita diferenciação e tem a mesma denominação atribuída pelos camponeses.

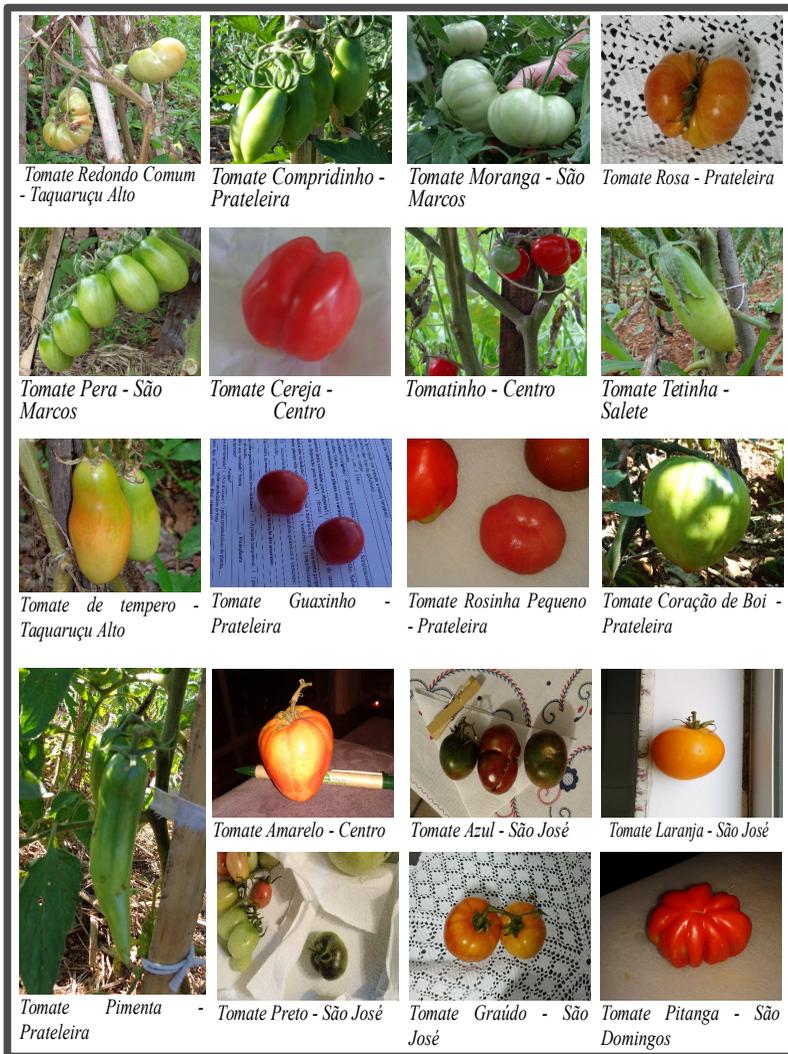


Figura 9: Nomes locais como indicadores de diversidade genética - Denominação e comunidade de origem para 19 variedades crioulas de de tomate em Anchieta/SC

Por outro lado, para as variedades que assumem um determinado padrão fenotípico e de nomes atribuídos pelos aspecto morfológico e a

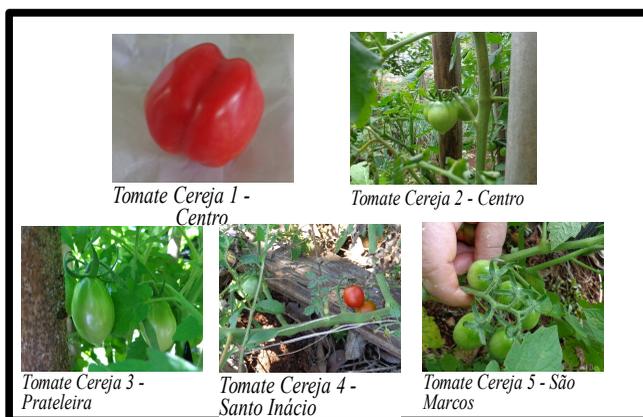


Figura 10: Mesmo nome para fenótipos diferentes - Tomates "Cereja"

denominação, com menos riscos numa abordagem para a conservação *on farm*.

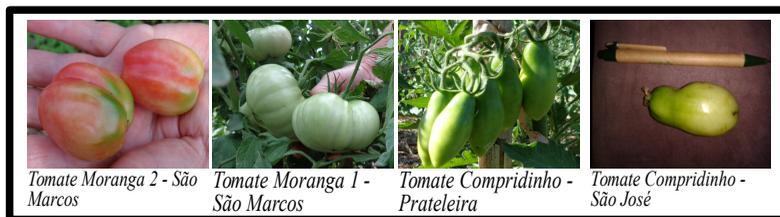


Figura 11: Mesmo nome para fenótipos diferentes - Tomates "Moranga" e "Compridinho"



Figura 12: Mesmo nome para fenótipos semelhantes - Tomate Coração de Boi

3.3.3 Atributos Morfológicos - Descritores Utilizados para Caracterizar as Variedades - Dados de passaporte

Como já vimos, na conservação *on farm* de tomate em Anchieta, a identificação da variedade se dá pelo nome estabelecido pelos camponeses, e esses ocorrem em função de características relacionadas a: aparência e morfologia dos frutos (cor, tamanho e forma); adaptatividade; origem; hábito de crescimento; textura; e uso da variedade.

A (Tabela 14) traz a ocorrência dos registros das características que determinam a denominação local das variedades crioulas de tomate em Anchieta. Os registros foram obtidos através da análise direta dos nomes atribuídos pelos camponeses e não através de pergunta específica do motivo da denominação. Por exemplo, o tomate Amarelo contou para o atributo cor; o Amarelo de Gomo contou para os atributos cor e forma. Com exceção do Compridinho e do Fininho, que apesar da denominação no diminutivo, foi visto que tratavam-se de tomates com frutos de médio a grande porte (Cordova et al., 1996), todas as denominações no diminutivo contaram para o atributo tamanho dos frutos. As denominações de frutas, flores e outros substantivos (coração de boi, tetinha, garrafa etc) contaram para o atributo forma. Assim, obtivemos 85 registros da análise dos 59 nomes levantados na pesquisa.

Tabela 14: Características que determinam a denominação local das variedades crioulas de tomate em Anchieta

Características que interferem no nome local das variedades	Registros	%
Forma	37	43,53%
Tamanho	22	25,88%
Origem	10	11,76%
Cor	7	8,24%
Adaptativa	6	7,06%
Hábito de crescimento	1	1,18%
Suculência/textura	1	1,18%
Uso	1	1,18%
Total de registros	85	100,00%

Os componentes fenotípicos relacionados a forma e o tamanho dos frutos são os que mais influenciam (69,46% dos casos) na denominação atribuídas pelos camponeses. Os termos que

remetem a uma possível origem da variedade influenciam em 11,76% dos casos, gerando nomes como: *Centenário, Paulista, Italiano, De Família, Gaúcho, Da Itália*. A cor influencia em apenas 8,24% dos casos. As denominações que sugerem características adaptativas foram responsáveis por 7,06% dos nomes atribuídos pelos camponeses, e envolveram as variedades que contém em seus nomes termos como *Crioulo; Guaxo e Guaxinho*.

Qual o paralelo que pode ser feito entre a sistemática empírica dos camponeses para identificar suas variedades locais e a caracterização das entradas (os chamados "dados de passaporte") das variedades conservadas *ex situ* em bancos de germoplasma?

A Embrapa Hortaliça possui na sua coleção de germoplasma de tomate (*Lycopersicon spp*) 1.200 acessos, entre híbridos, linhagens, populações e formas silvestres (PESSOA & CARVALHO, 1998).

Uma vez na coleção, o germoplasma é utilizado poucas vezes, para melhoramento, como fonte de uma ou mais característica genética. Assim, o material armazenado no banco fica sujeito a perda do estoque original de sementes. A falta de caracterização faz com que fiquem desconhecidas várias outras características botânicas agrônômicas, fisiológicas e fitopatológicas necessárias para o melhoramento genético. (PESSOA & CARVALHO, 1998)

Já a conservação de germoplasma de tomate existente no Banco de germoplasma da Universidade Politécnica de Valência na Espanha (UPV) conta com 489 acessos de sementes de tomate (caracterizadas ao ar livre) e 140 (caracterizadas em estufas) (CORDOVA et al., 1996).

Para agrupar e caracterizar os acessos existentes no Banco de Germoplasma da UPV o catálogo de sementes se utiliza de uma classificação de forte componente comercial, baseada no tamanho do fruto, hábito de crescimento e forma do fruto (CORDOVA et al., 1996).

De Boef et al. (2007) aborda as fragilidades de coleções de germoplasmas armazenadas em bancos, no tocante às informações anexadas ao material armazenado "dados de passaporte".

Raramente esses passaportes incluem descritores dos camponeses ou fazem referências as condições ecológicas de onde se originou o material, rompendo a conexão entre o camponês, seu conhecimento tradicional e o material biológico (DE BOEF et al., 2007).

Os descritores utilizados para caracterizar as distintas entradas de sementes de tomate no Banco de Germoplasma da UPV são provenientes da lista de descritores de *Lycopersicon* de Esquinas-Alcazar (1981) e considera características das plantas e do fruto entre

elas a cor e a forma.

3.3.3.1 Cor dos frutos

Dentre as características dos frutos, o catálogo da UPV menciona a cor do fruto maduro. Para esta característica, o Banco tem catalogado variedades com as seguintes cores: amarelo, alaranjado, vermelho alaranjado, vermelho, vermelho rosado e rosa (CORDOVA et al., 1996). Já o Banco da Embrapa Hortaliça possui na sua coleção de germoplasma de tomate acessos com as seguintes cores dos frutos maduros: verde; amarelo; laranja; vermelho; vermelho escuro; tangerina; amarela e vermelha; tangerina e vermelha; amarelo tangerina e vermelha (PESSOA & CARVALHO, 1998).

Em Anchieta, segundo descritores dos camponeses, foram encontradas variedades com as seguintes cores em resposta ao quesito 11. a) - “Qual a cor da variedade” (Tabela 15).

Com relação ao atributo referente a cor do fruto, concluímos que a conservação *on farm* em Anchieta apresenta variedade de cores próxima ou superior as das coleções *ex situ* mencionadas. No caso da coleção da UPV todas as cores do fruto maduro guardadas naquela coleção foram encontradas em Anchieta, destacando as cores roxo, preto com vermelho intenso e laranja encontradas em Anchieta e não relatadas na referida coleção.

Tabela 15: Número e percentagem de cores dos frutos maduros de variedades crioulas de tomate descritas pelos camponeses de Anchieta-SC, (2013-2014)*

Descritor/cor	N	%	Descritor/cor	N	%
vermelho	57	45,60%	amarelo	2	1,60%
vermelho forte	23	18,40%	laranja	2	1,60%
rosa	7	5,60%	vermelho vivo	2	1,60%
alaranjado avermelhado	6	4,80%	alaranjado	1	0,80%
avermelhado	6	4,80%	alaranjado forte	1	0,80%
vermelho claro	6	4,80%	preto com vermelho intenso	1	0,80%
rosa avermelhado	3	2,40%	roxo	1	0,80%
rosado	3	2,40%	vermelho esverdeado	1	0,80%
amarelado	2	1,60%	vermelho vinho	1	0,80%
Total				125	100,00%

*Computados apenas os casos em que houve referência a coloração do fruto (07 não a fizeram)

Na coleção da Embrapa Hortaliças as únicas menções de cores para frutos maduros mencionadas e não mencionadas em Anchieta



Figura 13: Variedades crioulas de Tomate em Anchieta - SC. Variações de forma, cor e tamanho - Da direita para a esquerda: Graúdo(2), Azul, Laranja, Rosinha, Preto, Cereja, Tomatinho.

foram verde e tangerina. Na Figura 13 pode-se observar a variação de cores para algumas variedades. Somente os frutos das variedades Azul, Laranja, Rosinha e Tomatinho estão no estágio maduro. No caso da variedade Preto, observa-se já a mudança para sua coloração característica na parte superior do fruto. A variedade Graúdo não está no estágio de maturação maduro e consta na Figura como um parâmetro do tamanho dos frutos.

3.3.3.2 Forma dos Frutos



Figura 14: Formas e tamanhos: 10 variedades de tomate de Anchieta

Ainda dentre as características dos frutos, um descritor utilizado para identificação de acessos é a forma do fruto (CORDOVA et al., 1996; PESSOA & CARVALHO, 1998).



Figura 15: Variedades crioulas de tomate em Anchieta/SC. Variações de forma e tamanho - Da esquerda para a direita, começando da linha superior: Azul; Coração de Boi; Amarelo; Graúdo; Preto; Pitanga; Cereja; Cerejinha, Tomatinho e Rosinha

A descrição dos camponeses para o formato dos frutos foi obtida através da sistematização das respostas ao quesito 11. c) - "Qual a forma do fruto da variedade"? e encontram-se organizados na Tabela 16. As Figuras 14 e 15 (p. 95) ilustram algumas variedades, evidenciando diferenças nos formatos e cores dos frutos.

Foram encontradas 55 descrições distintas quanto a este quesito, sendo que três delas: "coração de boi", "redondinho pequeno" e "compridinho pequeno" foram usadas para 37,88% das populações de variedades crioulas de tomate encontradas. Por outro lado, 35 descrições (63,64%) tem apenas uma variedade representante por descritor.

O catálogo da UPV mantém variedades com as seguintes formas: achatado; ligeiramente achatado; redondo; forma de coração; quadrado, arredondado e comprido; comprido cilíndrico; comprido em forma de ameixa; comprido em forma de pera; forma de pimentão e variável.

O Banco da Embrapa Hortaliça possui na sua coleção de germoplasma de tomate acessos com os seguintes formatos predominantes dos frutos: achatado; levemente achatado; redondo; globular; formato de coração; cilíndrico alongado; formato de pera e ameixa (PESSOA & CARVALHO, 1998).

Tabela 16: Atributos de forma das variedades crioulas de tomate descritos pelos camponeses de Anchieta-SC, (2013-2014)

Descritor do fruto; em formato de:	N	%	Descritor do fruto; em formato de:	N	%	Descritor do fruto; em formato de:	N	%
coração de boi	24	18,18%	redondo médio	2	1,52%	grande e de gomo	1	0,76%
redondinho pequeno	14	10,61%	rosa (flor)	2	1,52%	grande em coração	1	0,76%
compridinho pequeno	12	9,09%	arredondado chato	1	0,76%	grande fino	1	0,76%
coração	6	4,55%	banana	1	0,76%	moranga	1	0,76%
compridinho	4	3,03%	caju	1	0,76%	moranguinha	1	0,76%
redondinho	4	3,03%	caqui	1	0,76%	ovado médio	1	0,76%
redondo	4	3,03%	cereja bem redonda	1	0,76%	peito de mulher	1	0,76%
cereja	3	2,27%	cereja em gomos	1	0,76%	pequeno ovalado	1	0,76%
comprido	3	2,27%	cerejinha	1	0,76%	pera	1	0,76%
pequeno alongado	3	2,27%	chato	1	0,76%	pimenta	1	0,76%
achatado	2	1,52%	coração com ponta	1	0,76%	pimentão alongado grande	1	0,76%
arredondado	2	1,52%	coração pequeno	1	0,76%	pimentão grande	1	0,76%
azeitona	2	1,52%	em gomos, médio	1	0,76%	pitanga	1	0,76%
comprido arredondado	2	1,52%	grande arredondado e chato	1	0,76%	pitanga grande	1	0,76%
garrafinha	2	1,52%	grande compridinho	1	0,76%	redondo pequeno	1	0,76%
maçã	2	1,52%	grande e achatado	1	0,76%	rosinha (flor) pequeno	1	0,76%
pera pequeno	2	1,52%	grande e achatado na ponta	1	0,76%	sininho em cachinho	1	0,76%
redondo grande	2	1,52%	grande e arredondado	1	0,76%	sininho médio	1	0,76%
						tetinha	1	0,76%
Total							132	100,00%

3.4 Tamanho das populações - Análise de Quatro Células: Contribuição para conservação das variedades crioulas

O tamanho da população e o número de camponeses que plantam determinada variedade permite fazer uma adaptação da metodologia baseada em classes de alelos proposta por Sthapit & Rana (2007) chamada Análise de Quatro Células (APQC). De acordo com os autores,

é um método que permite analisar de maneira sistemática, a extensão e a distribuição de diversidade dos cultivos camponeses locais; identificar as variedades corriqueiras e importantes para segurança alimentar local; e também variedades únicas e raras.

A (APQC) permite compreender o nível de risco da conservação da diversidade genética e pode contribuir no desenvolvimento de estratégias de conservação da espécie no município de Anchieta.

Para a adaptação da metodologia, utilizamos as variáveis tamanho das populações de cada variedade crioula de tomate indicada (por nome) e o número de camponeses que plantam determinada variedade.

O tamanho das populações considerou o número de pés por variedade crioula plantada e foi adaptado da variável do questionário referente a pergunta: “qual a área plantada com a variedade crioula?”. A adaptação foi necessária, uma vez que era muito raro a camponesa responder em m² qual a área destinada aos tomates. Justamente por ser uma cultura associada à segurança alimentar e auto consumo familiar. Assim, a resposta vinha em quantidade de pés, mesmo quando eram os homens que respondiam ou ainda que a cultura fosse destinada ao comércio (Tabela 17).

Tabela 17: Classe de Tamanho da População, Variedades, frequência absoluta e percentual das populações de variedades crioulas de tomate - Anchieta - SC (dez 2013 a novembro de 2014)

Classe de tamanho da População (em número de pés)	Variedades	N	%
De 1000 a 1500	<i>Coração de boi (2).</i>	2	1,52%
De 140 a 250	<i>Coração de boi (5).</i>	5	3,79%
De 31 a 60	<i>Compridinho (1); Paulistinha (1); Coração de Boi (1); Paulista Redondo; Moranga; Médio; Rosa Graúdo; Cereja (2), Comprido; Paulista (1).</i>	12	9,09%
De 21 a 30	<i>Pera (2); Ovado; Moranga; Coração de Boi (5); Cereja (2); Caju; Crioulo; Tetinha; Redondinho; Italiano, Compridinho Rosinha; Compridinho (1); Centenário;</i>	19	14,39%
De 11 a 20	<i>Tomate Grande; Cereja (4); Caqui; Sininho; Redondo Comum (2); Redondo; Paulista Grossinho; Guaxo; Fininho(1); Coração de Boi (8); Comprido Pera; Compridinho (2); Ameixinha; Garrafa; Sininho; Rosa da Itália; Pitanga; Pimenta, De</i>	38	28,79%

Classe de tamanho da População (em número de pés)	Variedades	N	%
	<i>Tempero; Banana; Paulista (1); Graúdo; Garrafinha; Crioulo, Cereja Guaxo; Carnudo.</i>		
De 5 a 10	<i>Rasteirinho; Paulista Achatado; Paulista(1); Guaxinho (1); Coração De Boi (5); Fininho (1); Tomate Cereja Alongado; Rosa; Laranja; Gaúcho; Compridinho (3); Cerejinha (1); Cereja (1); Amarelo de Gomo e Amarelo.</i>	23	17,42%
"nasce sozinho"	<i>Tomatinho Crioulo; Cerejinha (2); Tomatinho (4); Rosinha Pequeno; Guaxinho (1);</i>	9	6,82%
não sabe	<i>Cereja (3); Cerejinha (1); Chato; Compridinho (1); Coração de Boi (1); Coraçãozinho; Miudinho; Tomatinho (2); Compridinho (1).</i>	12	9,09%
sd	<i>Guaxinho(2); Tomatinho de Família; Pitanga (1); Preto; Grande Cor de Rosa; Grande; Coração De Boi (3); Compridinho (2).</i>	12	9,09%
Total		132	100,00%

Para adaptação da (APQC) a variável 'tamanho da população' de cada variedade foi determinado através da mediana do número de pés de tomate plantados por variedade. A mediana de cada população por variedade foi definida desconsiderando as populações para as quais as famílias informaram desconhecer a quantidade que planta (nasce sozinho, não respondeu, não sabe).

A APQC possui uma proposta semelhante à classificação proposta por Brown (1978) para amostragem de alelos em uma coleta de germoplasma. Esta classificação reconhece dois parâmetros populacionais críticos: (a) a extensão da diversidade entre populações; e (b) o nível de variação genética de uma população. A base para projetar a divergência entre as populações é a frequência (raros ou comuns) e distribuição dos alelos (dispersos ou localizados) em uma coleção de germoplasma, conduzindo a quatro diferentes tipos de alelos. Os alelos comuns e dispersos (Célula I) podem ser encontrados em qualquer lugar onde a cultura esteja sendo cultivada e estarão presentes em qualquer amostragem. Os alelos comuns e localizados (Célula II) sofrem uma forte pressão de seleção e, geralmente, são responsáveis por características adaptativas específicas. Os alelos raros e dispersos (Célula III) são relevantes no aporte à diversidade, os alelos raros e localizados (Célula IV) são difíceis de ser capturados diante dos limites

das missões de coleta e são considerados alvos prioritários para conservação *ex situ* (COSTA, 2013).

A avaliação das variedades quanto à distribuição dos alelos (dispersos ou localizados) foi mensurada por meio do limite em relação à mediana da população (número de pés) das variedades crioulas de tomate cultivadas indicadas por nome.

Foi construída uma matriz com quatro quadrantes e com a seguinte distribuição: **Célula I:** Variedades Crioulas de Tomate cultivadas em 'grandes populações' por 'muitas famílias'; **Célula II:** VCT cultivadas em 'grandes populações' por 'poucas famílias'; **Célula III:** VCT cultivadas em 'pequenas populações' por 'muitas famílias' e **Célula IV:** VCT cultivadas em 'pequenas populações' por 'poucas famílias'.

Para o corte das populações 'pequenas' ou 'grandes', foi utilizado a mediana das populações de todas as variedades. Variedades plantadas até 20 pés foram consideradas populações pequenas e acima de 20 pés, grandes.

Os critérios utilizados para se considerar muitas famílias ou poucas famílias foram estabelecidos sob o mesmo enfoque para se calcular a frequência de alelos comuns e alelos raros numa coleta de germoplasma Sthapit & Rana (2007). O limite da frequência alélica que se fixa em 0,95 ou 0,99 para alelos comuns ou 0,001 ou 0,005 para alelos raros é arbitrário e, portanto, neste estudo se considerou o limite de 5% para alelos raros (COSTA, 2013). Assim, variedades plantadas por mais de três famílias foram consideradas 'muitas famílias' e menos de ou igual a três, 'poucas famílias'.

As variedades em que não houve indicação numérica para nenhuma das populações plantadas (nasce sozinho, não respondeu, não sabe) são: *Preto*; *Chato*; *Coraçãozinho*; *Grande Cor de Rosa*; *Tomatinho de Família* e *Tomatinho guaxo*. Essas variedades foram consideradas para a categoria poucos pés.

3.4.1 Resultados e Discussão da Análise de Quatro Células

Muitos pés >20			
Muitas famílias > 3	<p>I <i>Coração de boi</i></p>	<p>II <i>Caju, Centenário, Compridinho, Rosinha, Crioulo, Comprido, Moranga, Ovado, Paulista Redondo, Paulistinha, Pera, Redondinho, Italiano, Rosa Graúdo, Tetinha, Tomate Médio.</i></p>	Poucas famílias ≤ 3
	<p>III <i>Cereja, Tomatinho e Compridinho.</i></p>	<p>IV <i>Amarelo, Amarelo de Gomo, Ameixinha, Carnudo, Cereja Alongado, Cereja Guaxo, Cerejinha, Chato, Compridinho Guaxo, Comprido Pera, Comum Redondo, Coraçãozinho, Fininho, Garrafinha, Gaúcho, Grande, Grande Cor-de-rosa, Graúdo, Guaxinho, Guaxo, Laranja, Miudinho, Paulista, Paulista Achatado, Paulista Grossinho, Pitanga, Preto, Rasteirinho, Redondo, Rosa, Rosinha Pequeno, Sininho, Tomate Banana, Tomate Caqui, Tomate de Tempero, Tomate Garrafa, Tomate Pimenta, Tomate Rosa da Itália, Tomatinho Crioulo, Tomatinho de família.</i></p>	
Poucos pés ≤ 20			

Figura 16: Adaptação da Metodologia de Análise de Quatro células (AQC) - Sthapit & Rana (2007) aplicada ao diagnóstico de VCT em Anchieta. Uma ferramenta para determinar a riqueza e abundância da diversidade de variedades crioulas de tomate (VCT) de Anchieta (Dez. 2013 a Nov. 2014)

A AQC adaptada para as variáveis tamanho da população das VCT e do número de famílias que as cultivam (Figura 16) classificou, na **Célula I**, apenas a variedade *Coração de Boi*, que representa 22,90% das populações de variedades crioulas de tomate levantadas por este diagnóstico.

Esta variedade é considerada comum, pois é cultivada por muitos camponeses e em grandes populações. Esta condição, segundo Sthapit & Rana (2007) indica uma tendência de estarem associadas a segurança alimentar e ao mercado. É a variedade que mais atrai os camponeses em Anchieta.

Costa (2013) defende que as variedades nestas condições (Célula I) devem ser integradas a programas de apoio a conservação *on farm* e distribuídas para ecossistemas semelhantes em outras regiões, visando adequar sua conservação e fortalecer sua sobrevivência *on farm*.

Outra indicação que o maior interesse por parte dos camponeses

aponta é a necessidade de encaminhá-las prioritariamente para estudos sobre seus potenciais agronômicos, adaptativos e nutricionais e também para a comercialização (BURG et al., 2013).

As variedades *Caju*, *Centenário*, *Compridinho*, *Rosinha*, *Crioulo*, *Comprido*, *Moranga*, *Ovado*, *Paulista Redondo*, *Paulistinha*, *Pera*, *Redondinho*, *Italiano*, *Rosa Graúdo*, *Tetinha*, *Tomate Médio* foram alocadas na **Célula II**, pois são cultivadas por poucas famílias, porém em populações maiores. Esta situação implica que poucos camponeses estão envolvidos na conservação destas variedades, indicando a necessidade de incluí-las em kits de diversidade, objetivando a distribuição para mais camponeses no município, potencializando o banco comunitário de sementes já mantido pelo SINTRAF/MPA local e o Programa de Sementes Crioulas do MMC.

Segundo Sthapit & Rana (2007), esta condição garante que estas variedades possuam características específicas de adaptação e portanto, são indicadas à programas de melhoramento genético de variedades locais.

As variedades *Tomatinho*, *Cereja* e *Compridinho* são cultivadas em pequenas populações por muitas famílias e por isso foram classificadas na **célula III**, segundo Sthapit & Rana (2007) esta classificação esta associada a valores socioculturais. Esta associação foi confirmada pelos camponeses, uma vez que 1 variedade de "Tomatinho", 2 de "Cereja " e 2 do "Compridinho" se enquadraram na Categoria de Valor de Uso Cultural associados com valores como tradição e orgulho, podendo ser visualizada no item resultados desta Dissertação referente aos motivos que levam a conservação das variedades, Valores de Uso e Preferências dos Agricultores: conservação da diversidade pelo uso sustentável dos recursos genéticos (item 3.1, 114).

As variedades enquadradas na **célula IV** são as mais ameaçadas de erosão genética, sendo considerada, de acordo com a AQC, como raras e por conseguinte, indicadas a coleta de germoplasma e conservação *ex-situ*. Representam 38,93% das populações de variedades crioulas de tomate levantadas por este diagnóstico e são aquelas variedades cultivadas por apenas 1 e no máximo 3 camponeses em populações com até 20 plantas. Esses dois elementos associados aumentam consideravelmente o risco de erosão genética, colocando essas VCT em situação especial e prioritária em um plano integrado de conservação *on farm* e *ex-situ* (STHAPIT & RANA, 2007).

Uma alternativa de integração proposta por Burg et al. (2013) capaz de minimizar os riscos de perda genética da espécie em Anchieta prevê a coleta prioritária de sementes dessas VCT em bancos de germoplasmas institucionais, associada à organização de bancos comunitários de sementes e a definição de camponeses nodais (guardiões da diversidade). Esta proposta encontra condições férteis no município de Anchieta se considerarmos que o sindicato local conta com seu próprio banco comunitário de sementes e o mesmo é referência para 13,89% dos camponeses entrevistados como fonte de obtenção de sementes crioulas.

Foram identificados 6 camponeses nodais como fonte de referência em obtenção de sementes crioulas, que associado ao MMC consolidam 16,27% do referencial para obtenção dessas sementes entre os camponeses(as) entrevistados. Resta portanto, a garantia institucional de conservação *ex situ* dessas variedades para complementar a estratégia integrada de conservação desta e de outras espécies na região.

A conservação integrada da agrobiodiversidade está diretamente relacionada à soberania alimentar e como tal necessita de políticas e orçamentos públicos para a sua garantia. Soluções como o financiamento público de Programas de sementes como o que o MMC mantém e de Bancos comunitários, como os já existente mantido pelo SINTRAF/MPA, impulsionariam as estratégias de conservação *on farm* da região.

Em termos de Instituição Pública (Empresa Pública), está presente o escritório da Epagri local que incentiva a conservação e ampliação da agrobiodiversidade no município, figurando como responsável por 12,50 % das indicações de referenciais das fontes de sementes crioulas pelos camponeses. Esta não é uma iniciativa presente em todos os Escritórios da Epagri em Santa Catarina. O ideal seria que ela fosse reconhecida e potencializada nos escritórios locais na região do oeste catarinense, abordando a questão como um Programa de Governo.

Sem política e orçamento públicos, a conservação *on farm*, que é um serviço realizado pelos camponeses, que beneficia a humanidade em geral e jamais deve ser encarada como um dever moral desses, está ameaçada (CLEMENT et al., 2007).

Concordando com Clement et al., (2007), as iniciativas mais bem sucedidas são aquelas em que a auto-organização dos camponeses são potencializadas:

“Normalmente, todos os processos envolvidos na conservação on farm relacionam-se com a

valorização das práticas culturais locais, as quais colaboram para aumentar o orgulho comunitário e podem imprimir um maior discernimento em sua capacidade de relacionamento com eventos e instituições externos, diminuindo a vulnerabilidade e os riscos à dissociação destes grupos sociais” (CLEMENT et al., 2007 p. 8).

3.5 Fluxo de sementes de Variedades Crioulas de Tomate em Anchieta.

Um elemento importante que também contribui para a análise da diversidade e da dinâmica da Conservação *on farm* de tomates crioulos em Anchieta é a compreensão do fluxo de sementes entre os camponeses. As variedades enquadradas na **Célula IV**, ameaçadas de erosão genética, sendo considerada raras, de acordo com a AQC, foram avaliadas quanto ao fluxo de sementes entre os camponeses em Anchieta.

Para tanto, foram selecionadas as respostas dos camponeses(as) às perguntas relacionadas ao fluxo de sementes; quesitos: 13 - Tem mais gente na comunidade que planta esta variedade? 14 - Você já forneceu semente desta variedade para alguém? 15 - Coloca a variedade a disposição para a troca?

A Tabela 18 apresenta as variedades ameaçadas e ou raras, segundo AQC Sthapit & Rana (2007), para as quais os camponeses responderam que **não** conhecem ninguém na comunidade que as mantenha. Também apresenta os respectivos desdobramentos para essas VCT sobre sistemas de doação e de troca.

A situação de ameaçadas de erosão genética e/ou raras é reafirmada na análise de fluxo, doação e troca de sementes para as variedades *Banana; Caqui; Amarelo de Gomo; Amarelo; Rosinha Pequeno; Caju; Carnudo e Redondo Comum.*

As variedades *Centenário; Compridinho Rosa; Garrafinha; Pimenta; guaxo; Coraçãozinho; Paulista Grossinho; Compridinho guaxo; Tomate Cereja Alongado e Redondo Comum* apesar de serem consideradas raras, constam em sistema de doação e/ou troca entre os camponeses de Anchieta.



Figura 18: Sementes na mão da camponesa. Comunidade Taquaruçú Alto.



Figura 17: Sementes armazenadas por camponesa da Comunidade Prateleira.

Tabela 18: Variedades Crioulas de Tomate ameaçadas e ou raras segundo AQC, não mantidas por outros camponeses em Anchieta, com seus respectivos desdobramentos sobre sistemas de doação e de troca. Anchieta dez 2013 a nov 2014

Nome da Variedade	Tem mais gente na comunidade que planta esta variedade?	Já forneceu semente desta variedade para alguém?	coloca a variedade a disposição em sistemas de troca
<i>Tomate Banana</i>	não sabe	não	não
<i>Tomate Caqui</i>	não sabe	não	não
<i>Amarelo</i>	não	não	não
<i>Amarelo De Gomo</i>	não	não	não
<i>Garrafinha</i>	não sabe	sim. Vizinhança	não
<i>Tomate Pimenta</i>	não	sim. Mudou para uma tia em Guaraciaba	não
<i>Guaxo</i>	não sabe	sim	vizinhança
<i>Rosa</i>	não sabe	sim	feiras do MMC e SINTRAF
<i>Rosinha Pequeno</i>	não	não respondeu	ainda não
<i>Coraçãozinho</i>	não	sim	encontro na comunidade
<i>Paulista Grossinho</i>	não sabe	sim	não
<i>Carnudo</i>	não	não	não
<i>Compridinho Guaxo</i>	não sabe	sim	sim, feiras

Nome da Variedade	Tem mais gente na comunidade que planta esta variedade?	Já forneceu semente desta variedade para alguém?	coloca a variedade a disposição em sistemas de troca
<i>Tomate Cereja Alongado</i>	não sabe	deu os frutos	distribui os frutos na vizinhança
<i>Redondo Comum</i>	não	não	não

Já a Tabela 19 apresenta as variedades ameaçadas e ou raras, segundo AQC de Sthapit & Rana (2007), para as quais os camponeses responderam que **sim**, conhecem pessoas na comunidade que as mantenha com os respectivos desdobramentos sobre sistemas de doação e de troca dessas mesmas variedades.

Segundo a resposta dos camponeses(as), com exceção de 1 *Tomate Crioulo* que é plantado por muitas famílias na comunidade, todas as outras variedades da Tabela 19, apesar de serem plantadas por mais famílias, o são por, no máximo, 5. Esta condição não os retira da situação de variedades raras.

Tabela 19: Variedades Crioulas de Tomate ameaçadas e ou raras segundo AQC de Sthapit & Rana (2007), mantidas por outros camponeses em Anchieta, com seus respectivos desdobramentos sobre sistemas de doação e de troca. Anchieta Dez 2013 – Nov 2014

Nome da Variedade	Tem mais gente na comunidade que planta esta variedade?	Quantas famílias na comunidade plantam esta variedade?	Já forneceu semente desta variedade para alguém?	coloca a variedade a disposição em sistemas de troca
<i>Grande Cor De Rosa</i>	sim	não sabe	sim	não
<i>Paulista Achatado</i>	sim	não sabe	sim	não
<i>Laranja</i>	sim	5 FAMÍLIAS	sim	pretende
<i>Preto</i>	sim	5 FAMÍLIAS	sim	pretende
<i>Tomate Rosa Da Itália</i>	sim	IRMÃ	não	ainda não
<i>Cereja Guaxo</i>	sim	não sabe	não	não
<i>Redondo</i>	acha que sim	não sabe	não	não
<i>Comprido Pera</i>	sim, vizinho	não sabe	não respondeu	não respondeu
<i>Rasteirinho</i>	sim	1	sim	não
<i>Gaúcho</i>	sim	1	sim	não
<i>Ameixinha</i>	sim a irmã	não sabe	sim	não
<i>Tomate Garrafa</i>	sim	1	sim	encontro de

Nome da Variedade	Tem mais gente na comunidade que planta esta variedade?	Quantas famílias na comunidade plantam esta variedade?	Já forneceu semente desta variedade para alguém?	coloca a variedade a disposição em sistemas de troca
				sementes
<i>Tomatinho De Família</i>	sim	não sabe	sim, para filha	não
<i>Tomate De Tempero</i>	sim	não sabe	não	não
<i>Graúdo</i>	sim	5 FAMÍLIAS	sim	pretende
<i>Tomate Pitanga</i>	sim	não sabe	não	não
<i>Graúdo</i>	sim. Cunhada e vizinhas	Cunhada e vizinhas	sim	não
<i>Fininho</i>	acha que sim	não sabe	não	não
<i>Tomate Sininho</i>	sim	não sabe	"para a irmã e cunhada que moram em Anchieta"	não
<i>Grande</i>	sim	não sabe	sim	não

3.6 Perda de Variedades

O histórico sobre a perda de variedades crioulas pelos camponeses também contribui na análise da dinâmica da Conservação *on farm* de tomates em Anchieta. Para abordar este histórico, perguntamos ao camponeses se já haviam perdido alguma variedade. Uma grande parte 31 (48%) responderam que não; 6 (9%) não responderam ao quesito e 27 (42%) declararam que sim, fazendo referência a diversas variedades.

Na Tabela 20 é possível visualizar as variedades declaradas como perdidas pelos camponeses e sua frequência, relacionando-as com as variedades encontradas nas famílias pesquisadas por ocasião deste diagnóstico.

Tabela 20: Variedades Crioulas de Tomate declaradas como perdidas pelas famílias e sua frequência, relacionando-as com as encontradas no Diagnóstico em Anchieta de Dez 2013 a Nov 2014

Perdeu alguma variedade? Qual?	Frequência/famílias	Não encontrada entre as famílias pesquisadas
<i>Amarelo</i>	2	
<i>Caqui</i>	1	
<i>Cereja</i>	1	
<i>Compridinho</i>	2	
<i>Comum</i>	1	
<i>Coração de boi</i>	2	
<i>De árvore</i>	1	++++
<i>De gomo</i>	1	
<i>Garrafinha</i>	1	
<i>Gaúcho</i>	2	
<i>Graúdo fatiado</i>	1	++++
<i>Paulista</i>	2	
<i>Pequeno</i>	1	
<i>Pirulito</i>	1	++++
<i>Pura massa</i>	1	++++
<i>Redondinho</i>	1	
<i>Tomate chatinho</i>	1	++++
<i>Tomate pimentão</i>	1	++++
Não fez referência ao nome da variedade	8	
Total	31	

Observamos que *seis* das dezoito variedades nominadas como perdidas pelos camponeses não constam na lista de variedades encontradas em nosso diagnóstico. Se desconsiderarmos o “tomate de árvore” por ser – provavelmente – um tomate de outra espécie, que não incluímos no escopo desde diagnóstico, chegamos a um total de cinco variedades.

O *Tomate Pimentão*, declarado como perdido por um dos camponeses e não encontrado neste diagnóstico, constava no diagnóstico de CANCI et al. (2004).

As razões para a perda, atribuídas espontaneamente por uma pequena parte das famílias que responderam o por quê da perda (apenas 7), são, principalmente, devido à seca (3 ocorrências). Mas há referências a: (1) doença “murchadeira”, (2) descuido “esqueceu de semear” e (1) acidente a “semente não germinou”.

Mesmo com o registro da perda de 5 variedades, houve aumento da diversidade das variedades crioulas de tomate em

comparação ao trabalho de Canci et al. (2004) como verificado anteriormente. Um dado importante para se compreender o aumento desta diversidade em Anchieta pode estar relacionado a avaliação dos motivos que levam a conservação das variedades, os valores de uso e preferências dos camponeses.

4 CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE PELO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS GENÉTICOS.

4.1 Uso Direto - Preferência dos Camponeses

O conhecimento sobre os usos e preferências que os camponeses atribuem às variedades crioulas também é uma das formas de conhecer a diversidade das variedades (SHEWAYRGA & SOPADE, 2011).

O uso que os camponeses fazem de suas variedades crioulas é considerado um importante mecanismo que retrata a “conservação pelo uso” da diversidade. Este mecanismo pode contribuir no desenvolvimento e autonomia das comunidades locais e viabilizar a conservação *on farm* das espécies de interesse dessas comunidades (CLEMENT et al., 2007; COSTA, 2013).

Neste aspecto, os dados encontrados no presente trabalho demonstram que existe diversidade de usos para as variedades crioulas de tomate estudadas. Os dados para sistematização da diversidade de usos advém da abordagem do questionários sobre: - Do que mais gosta na variedade, complementada pela pergunta de como é utilizada.

Em relação ao uso direto, foram encontradas 2 categorias - medicinal e gastronômica (Tabela 21). A grande diversidade de uso se concentra na categoria Gastronômica, uma vez que estas foram subdivididas em 10 subcategorias, havendo variedades Multiúsos, quando a camponesa(ês) relatava 2 ou 3 empregos da mesma variedade (Tabela 22).

O diagnóstico de Canci et al. (2004) identificou que as variedades eram cultivadas essencialmente para consumo familiar in natura e produção de massas, extratos e molhos.

Tabela 21: *Frequência absoluta e percentual do Uso Direto para as populações de variedades crioulas de tomate por categoria diagnosticadas em Anchieta de dez 2013 a nov de 2014*

Uso Direto		
Categoria	n	%
Gastronômica	117	88,64%
Medicinal	3	2,27%
Sem informação	12	9,09%
Total	132	100,00%

4.1.1 Categoria Gastronômica:

A categoria de uso direto Gastronômica tem forte influência sobre a preferência pelo cultivos de tomates crioulos em Anchieta.

A mesma razão de preferência, relacionada ao fato de poder preparar muitos pratos e ao sabor das variedades é o que leva os camponeses do Nordeste da Etiópia ao cultivo da cevada. Para estes camponeses, o valor gastronômico inclui ainda aspectos quantitativos e qualitativos, como volume de produto, sabor, visual, cor e capacidade de armazenamento (SHEWAYRGA & SOPADE, 2011).

Dentro deste ambiente culinário, citamos algumas preferências e curiosidades gastronômicas sobre relatos de pratos preparados com as variedades:

“O tomatinho dá um bom molho para carne”.

“O Tomate Caqui é bom para fazer risoto”.

“O Tomate banana e o Coração de boi são excelentes para molhos de pizza e lasanha”.

“O coração de boi para galinha caipira com mandioca.”

(Relato das Camponesas, Anchieta - 2013 e 2014)

A Tabela 22 traz a frequência absoluta e relativa dos usos diretos dentro da categoria e da subcategoria.

Tabela 22: *Categoria de Uso Direto – Gastronômica. Frequência absoluta e relativa dos usos diretos dentro da categoria, com o detalhamento da frequência absoluta e relativa em nível de subcategoria*

Uso Direto – Gastronômico		
Sub-categoria	N	%
Massa de tomate	23	19,66%

Uso Direto – Gastronômico			
<i>Detalhamento na sub-categoria</i>	<i>n</i>	<i>% na subcate- goria</i>	
<i>no geral</i>	16	69,57%	
<i>pela cor da massa</i>	1	4,35%	
<i>pelo rendimento da massa</i>	4	17,39%	
<i>Pelo rendimento e textura macia da massa</i>	1	4,35%	
<i>pela textura macia da massa</i>	1	4,35%	
Salada			22 18,80%
<i>em geral</i>	19	86,36%	
<i>sabor da salada</i>	2	9,09%	
<i>textura da salada</i>	1	4,55%	
Congela a fruta inteira			1 0,85%
Molho			5 4,27%
Sabor da variedade			12 10,26%
<i>em geral</i>	11	91,67%	
<i>suculência e doçura</i>	1	8,33%	
Massa congelada			2 1,71%
<i>em geral</i>	1	50,00%	
<i>Pelo rendimento de massa congelada</i>	1	50,00%	
Tempero			1 0,85%
Molho congelado			1 0,85%
Conservas			1 0,85%
Multiúso (2 empregos)			
Salada e molho			16 13,68%
Massa e salada			1 0,85%
Salada e congela a fruta inteira			6 5,13%
Massa e congela a fruta inteira			2 1,71%
Molho e congela a fruta inteira			2 1,71%
Sabor da fruta e rendimento de polpa			2 1,71%
Massa congelada e tempero			1 0,85%
Molho congelado e salada			2 1,71%
Massa e tempero			1 0,85%
Salada e tempero			3 2,56%
Massa e molho			1 0,85%
Molho e aperitivo			1 0,85%
Tempero e congela inteiro			1 0,85%
Multiúso (3 empregos)			

Uso Direto – Gastronômico		
Massa, salada e molho	3	2,56%
Molho, salada e Massa congelada	2	1,71%
Massa, salada e congela a fruta (inteira ou picada)	2	1,71%
Salada, molho e tempero	1	0,85%
Total	117	100,00%

Passamos agora a descrever o conceito de cada subcategoria da Categoria de Uso Direto – Gastronômica, conforme descrição dos camponeses.

Subcategorias:

1. **Massa/extrato:** Geralmente obtida sem a adição de temperos, composta apenas do tomate processado. Os detalhes na subcategoria dizem respeito a: qualidade da variedade para massa em geral, rendimento, cor e textura da Massa.

2. **Salada:** versa sobre a qualidade da variedade para salada em geral, sabor e textura da salada.

3. **Congela a fruta inteira:** quando a variedade é integralmente congelada.

4. **Molho:** Quando o tomate é picado ou triturado e misturado com temperos, como cebola, alho, cheiro verde etc.

5. **Sabor da variedade:** Os detalhes na subcategoria dizem respeito a qualidade do sabor da variedade em geral, succulência e doçura.

6. **Massa Congelada:** versa sobre a qualidade da variedade para massa congelada em geral e rendimento de massa congelada.

7. **Tempero:** Quando a variedade é picada e utilizada para temperar, geralmente carnes.

8. **Molho congelado:** Quando o molho feito com a variedade é congelado.



Figura 20: Exemplo de Uso Direto Gastronômico - Molho



Figura 19: Exemplo de Uso Direto Gastronômico - Fruto congelado

9. **Conservas** – Quando o tomate é conservado em vinagre, água e temperos.

10. **Aperitivo** – Tomate servido inteiro, acompanhado de canapés, queijos ou outros aperitivos. Este uso direto foi relatado associado nas subcategorias de Multiúso (2 empregos). A variedade também é utilizada para molho.



Figura 21: Exemplo de Uso Direto Gastronômico - Massa Congelada

4.1.2 Categoria de Uso Direto Medicinal

Em relação ao uso direto medicinal, apenas 3 variedades crioulas de tomate foram apontadas para esta categoria. A variedade utilizada contra picada de cobra e feridas é a variedade *Cerejinha* da Comunidade Prateleira. Segundo a camponesa a variedade é utilizada macerada sobre a picada ou ferida.

As outras 2 variedades são usadas por uma mesma camponesa por avaliar que as mesmas tem potencial de aporte vitamínico para os integrantes da família.

4.2 Motivos que levam a conservação das Variedades Crioulas, Valores de Uso e Preferências dos Camponeses

A investigação em torno da razão pela qual os camponeses cultivam e conservam as variedades crioulas de tomates em Anchieta está intimamente ligada ao Uso e a Preferência desses em relação a esta cultura, raramente está associada a possibilidade de comercializar a variedade.

A Tabela 23 mostra os motivos que levam os(as) camponeses(as) a manter as sementes de variedades crioulas de tomate. As categorias e os detalhamentos dentro das categorias foram organizados a partir da resposta a pergunta: *Por quê você mantém/cultiva essa variedade crioulas de tomate?* A pergunta foi feita para cada variedade crioula de tomate cultivada.

Foram identificadas 185 indicações de Motivos, considerando 15 categorias, o que indica que em muitos casos, era relatado mais de 1 motivo por variedade.

Dentre as indicações observadas, (34,59%) estão associadas ao uso culinário e consumo do fruto; (18,38%) à valores adaptativos (facilidade no cultivo e resistência); (10,27%) para manter as variedades; (8,11%) por herança/tradição familiar; (7,03%) associados à alimentação saudável; (7,03%) à valores agrônômicos (qualidade da fruta e produtividade); (5,95%) por razões de segurança alimentar; (3,24%) à manutenção da diversidade, (2,70%) por razões de economia, de não precisar comprar a fruta ou a muda no mercado; (1,62%) pelo valor medicinal e (0,54%) pelo valor comercial.

A variedade que aparece já nos motivos de conservação das variedades como fácil de vender é uma variedade *Cereja* da Comunidade de São Marcos, que segundo a camponesa é muito procurada para servir como aperitivos em Anchieta.

Tabela 23: Motivos que levam os(as) camponeses(as) a manter as sementes de variedades crioulas de tomate. Anchieta dez 2013 a nov 2014

Motivos/Categoria	N	%
Pelas características culinárias	36	19,46%
<i>Detalhamento</i>	<i>N</i>	<i>% dentro da categoria</i>
em geral	2	5,56%
qualidade do molho	4	11,11%
rendimento da massa/extrato	11	30,56%
porque tem mais massa que semente	3	8,33%

Motivos/Categoria			N	%
qualidade do extrato massa	10	27,78%		
qualidade da salada	6	16,67%		
Pelo sabor da fruta			28	15,14%
em geral	23	82,14%		
associado a suculência	1	3,57%		
associado a doçura	1	3,57%		
associado a textura (maciez)	3	10,71%		
Facilidade no Cultivo			20	10,81%
em geral	16	80,00%		
produz fora da tecnologia	3	15,00%		
vem sozinho	1	5,00%		
Para manter as variedades			19	10,27%
Herança/Tradição familiar			15	8,11%
Porque é resistente			14	7,57%
no geral	9	64,29%		
à pragas e intempéries do clima	4	28,57%		
murchadeira	1	7,14%		
Por ser alimento saudável/sem veneno/caseiro			13	7,03%
Pela segurança alimentar			11	5,95%
Pela qualidade da fruta			7	3,78%
em geral	1	14,29%		
beleza	2	28,57%		
graúdo	3	42,86%		
menos cascudo	1	14,29%		
Pela produtividade			6	3,24%
Pela economia			5	2,70%
Pelo valor medicinal			3	1,62%
contra ferida e picada de cobra	1	33,33%		
Tem mais vitamina	2	66,67%		
Pela intenção de replicar a variedade			4	2,16%
Para manter a diversidade			2	1,08%
Fácil de vender			1	0,54%
sem informação			1	0,54%
Total de registros			185	100,00%

4.3 Valor de Uso

O Uso Direto pode estar associado com valores subjetivos (valor cultural, segurança alimentar), com características especiais de adaptação, produtividade, beleza do fruto entre outros.

Associando as Categorias de Uso Direto com a variável “Motivo pelo qual Conserva a Variedade” foi possível sistematizar 11 categorias de Valores de Uso das variedades crioulas de tomate em Anchieta.

Valor de uso - como por exemplo: conserva porque acha a variedade produtiva (valor agrônômico) e gosta de fazer molhos para lasanha com a variedade de tomate. Neste caso, a variedade contou para o Uso Agrônômico e Gastronômico. Assim, chegamos a 342 indicações de Valor de Uso para as VCT em Anchieta, distribuídas em 11 Categorias, quais sejam:

4.3.1 Categorias de Valores de Uso:

Os valores de uso indicados pelos camponeses foram agrupados conforme características comuns e a partir destes grupos foram constituídas categorias (Costa, 2013) a seguir:

1. **Adaptativo** – inclui as referências: resistência, facilidade no cultivo - vem sozinho, "Por que produz fora da tecnologia".

2. **Gastronômico** – inclui todas as referências descritas no Uso Direto Gastronômico.

3. **Agrônômico** – inclui as referências: produtividade, tamanho e beleza do fruto;

4. **Cultural** - Inclui aqueles que mencionavam os termos Tradição familiar, valor cultural; e também: orgulho de ter sua própria semente.

5. **Conservação da Diversidade** - Inclui as respostas: intenção de replicar a variedade, Manter as variedades; Para não perder a semente; gosta de guardar a semente.

6. **Saúde** – Inclui as referências: sem veneno, gosta de plantar e comer o que colhe, para conservar a saúde; por ser caseiro.

7. **Segurança alimentar**: inclui o próprio termo e a referência: "enquanto viver tem".

8. **Economia**: Inclui as referências a respeito de deixar de comprar no mercado e também: "pra ter sempre e não precisar comprar a muda".

9. **Comercial**: Inclui as referências: Vende bem e "vendo como aperitivo".

10. **Valor de Troca** – Inclui as referências: gosta de ter pra trocar nos encontros de mulheres e com os vizinhos.

11. **Medicinal** – Inclui as referências: por ter mais vitamina e usado contra ferida e picada de cobra.

As variedades crioulas de tomate apresentaram grande

diversidade de Valor de Uso no município de Anchieta (Tabela 24).

Tabela 24: Frequência absoluta e percentual associada às categorias, subcategoria e sub-subcategoria de Valores de Uso das variedades crioulas de tomate em Anchieta (dez 2013 a nov 2014)

Valor de Uso					
Categoria	Sub-categoria	Sub-subcategoria	N	% ao subtotal	% total
ADAPTATIVO	resistência	em geral	15	35,71%	4,39%
		à intempéries do clima	2	4,76%	0,58%
		à pragas e intempéries do clima	1	2,38%	0,29%
		murchadeira.	1	2,38%	0,29%
	facilidade no cultivo, vem sozinho		20	47,62%	5,85%
	produz fora da tecnologia		3	7,14%	0,88%
<i>Sub Total – adaptativo</i>			42	100,00%	12,28%
GASTRÔNOMICO	massa		40	21,51%	11,70%
	salada		54	29,03%	15,79%
	molho		30	16,13%	8,77%
	tempero		9	4,84%	2,63%
	aperitivo		1	0,54%	0,29%
	conserva		1	0,54%	0,29%
	in natura (sabor da variedade)		29	15,59%	8,48%
	fruta/massa congelada		22	11,83%	6,43%
<i>Sub Total – Gastronômico</i>			186	100,00%	54,39%
AGRÔNOMICO	prdutividade		12	66,67%	3,51%
	aparência da fruta	"bonito"	2	11,11%	0,58%
		"grande"	4	22,22%	1,17%
<i>Sub Total – Agronomico</i>			18	100,00%	5,26%
CULTURAL	tradição/valor/orgulho		27		7,89%
CONSERVAÇÃO DA DIVERSIDADE			24		7,02%
SAÚDE			17		4,97%
SEGURANÇA ALIMENTAR			9		2,63%
ECONOMIA			5		1,46%
COMERCIAL			7		2,05%
DE TROCA			4		1,17%
MEDICINAL			3		0,88%
Total de indicações			342		100,00%

4.3.1.1 Valor de Uso Agrônômico relacionado a produtividade da variedade

As 12 variedades enquadradas na Categoria de Valor de Uso agrônômico e subcategoria produtividade foram: *Coração de Boi* (4); *Compridinho*; *Gaúcho*; *Cereja* (2); *Pitanga*; *Fininho*; *Crioulo* e *Comprido Pera*.

Esta informação foi contrastada com as respostas obtidas para a pergunta, qual a produtividade da variedade, em kg de fruta por pé? Como a cultura é amplamente utilizada para o auto consumo familiar, geralmente as camponesas tiveram dificuldade em responder esta pergunta.

Diziam que a colheita era escalonada, que nunca pararam para pensar em quantos kg de tomate uma só planta dava. Talvez, o valor de uso atribuído referia-se a quantidade de tempo em que a planta ofertava quantidade considerável de frutos. De qualquer forma, foi solicitado para que fosse feito um esforço para uma aproximação.

As variedades citadas na subcategoria 'produtividade' com o maior registro de produtividade foram o *Tomate Crioulo* (8 a 10 kg/pé) e *Gaúcho* (6 a 7 kg/pé). As demais variedades citadas nesta subcategoria obtiveram menores registros neste quesito do questionário.

As variedades para as quais foram atribuídas mais de 12 kg/pé no quesito produtividade, mas que não foram consideradas para este Valor de Uso específico, foram *Paulista Redondo*, *Grande Cor de Rosa*; *Coração de Boi* (1) e *Paulista Achatado*, todas encontradas no Centro de Anchieta. Para a variedade *Coração de Boi* da comunidade Prateleira, outra do Centro; um *Cerejinha* de São Domingos e outro de São Marcos foram atribuídos a marca de 10 kg/pé. Para as variedades *Ovado*; *Paulista*; *Coração de boi* (comunidade Prateleira); *Coração de boi* (comunidade Cordilheira) e o *Tomate Moranga ou de Gomo* (São Marcos) foi atribuído 8 kg/pé. Para 27 variedades os camponeses responderam que realmente não saberiam informar, o restante foi informado uma produtividade abaixo de 7 kg/pé.

A avaliação das variedades crioulas conduzida em ensaios participativos são de fundamental importância para verificar o potencial genético dessas variedades e podem ser uma alternativa para avaliação da produtividade e de outras características das variedades crioulas de tomate em Anchieta.

Conclui-se que, segundo indicação dos camponeses há

variedades crioulas de tomate conservadas *on farm* em Anchieta com potencial agrônomo relativo a produtividade da variedade para uso em ensaios participativos e programas de melhoramento que almejem incorporar produtividade a variedades de tomate conservadas *on farm* ou *ex-situ*.

4.3.1.2 Valor de Uso Gastronômico relacionado a qualidade da variedade para massa/extrato e a percepção da quantidade de sementes na polpa do fruto

As 40 variedades enquadradas na categoria de valor de uso gastronômico e subcategoria massa/extrato foram contrastadas com as respostas obtidas para o quesito do questionário referente à percepção da quantidade de sementes presente na polpa do fruto.

A pergunta obviamente é subjetiva, pois não foi estabelecido o que significa pouca ou muita semente. Dessa forma, foi solicitado que fizesse uma comparação com outros tomates do conhecimento da camponesa (ês).

Das 40 variedades, apenas as variedades *Comprido* da Comunidade Prateleira e *Carnudo* da São Roque obtiveram percepções em relação à quantidade de sementes do gênero: “é quase nada de semente” - “é pura massa” - “mais massa que semente”.

As variedades *Grande*, *Coração de Boi* (7), *Pitanga* (1); *Paulista Redondo*; *Tomate Rosa da Itália*; *Tomate Pimenta*; *Compridinho* (1) foram classificados como frutas que apresentam poucas sementes e/ou menos que outros tomates.

As variedades *Coração de Boi* (1); *Ovado*; *Graúdo* (1) e *Gaúcho* foram consideradas variedades com a mesma quantidades de sementes que outros tomates.

O restante dos tomates enquadrados nesta categoria e subcategoria de Valor de Uso obtiveram percepções de bastante semente no fruto de tomate e três não responderam.

A variedade *Tomatinho* da Comunidade São Roque de Valor de Uso gastronomia/molho obteve percepção “mais carne e pouquíssima semente” em relação a este quesito.

Importante registrar que apenas uma camponesa respondeu ao quesito da quantidade de sementes de forma numérica. A referida camponesa é mantenedora das variedades de *Tomate Preto* (30 a 40 sementes) e o *Tomate Laranja* (no máximo 20 sementes).

O Tomate Preto foi classificado na categoria de Valor de Uso

Gastronômico/Massa e Conservação da Diversidade com intenção de replicar a variedade. O Laranja como Gastronômico/Salada e Conservação da Diversidade com intenção de replicar a variedade.

A camponesa tem como organização social o MMC. Esta constatação é um indício de que o MMC através do Programa de Recuperação, Produção e Melhoramento de Sementes Crioulas de hortaliças tem instrumentalizado tecnicamente as camponesas no enfoque das sementes crioulas visando a produção de alimentos com autonomia e um horizonte maior de projeto popular de agricultura (TECHIO & MACAGNAN, 2005).

4.3.1.3 Valor de Uso Gastronômico relacionado ao Sabor da variedade.

As 29 variedades indicadas na categoria de valor de uso Gastronômico e subcategoria consumo *in natura* (Sabor da variedade) foram contrastadas com as respostas obtidas para o quesito do questionário referente ao **sabor das variedades**.

Das 29 variedades, 13 foram associadas ao sabor adocicado, com destaque para as variedades *Tomate Rosa* na qual o doce veio complementado com adjetivo macio e o *Tomate Tetinha* relatado como amarguinho adocicado.

Ainda foi relatado que 5 variedades foram associadas ao sabor ácido, com destaque para a variedade de *Tomate Paulista* da Comunidade São Paulo que além de ser ácido foi relatado como salgadinho.

Foram relatadas ainda percepções de sabor como característico de tomate, forte, suave, gostoso, saboroso, fraco e macio.

Fora da categoria de Valor de Uso, mas ainda no quesito Sabor do Questionário, destaca-se a resposta obtida para a variedade *Tomate Caju* da comunidade São Marcos. A camponesa acredita que a variedade é um cruzamento entre o *Tomate Coração de Boi* e o *Tomate Moranga* e creditou a ela um sabor “resistente de casca dura”.

Conclui-se que a percepção subjetiva dos camponeses quanto ao sabor das variedades crioulas de tomate conservadas *on farm* em Anchieta podem servir de base indicativa para trabalhos de melhoramento da espécie que elejam esta característica como importante, como por exemplo para potencial no mercado de tomates orgânicos.

4.3.1.4 Valor de Uso Adaptativo relacionado ao quesito “comentário sobre resistência no campo” e “insetos e doenças observadas”.

O item 11 do questionário se destinou a elencar uma série de características das variedades crioulas relatadas pela percepção e experiência do camponês(sa) com o cultivo a campo da variedade em questão.

Os subitens 11. f) e i) tratam-se de questões abertas. No item f) foi solicitado que o camponês fizesse comentários sobre resistências das variedades a campo, não especificando o tipo de resistência. O item i) serviu como uma espécie de complemento ao item f). Depois de falar livremente sobre resistência no campo, perguntamos se era observado alguma doença ou inseto.

Estes dois itens foram avaliados e contrastados com as variedades correspondentes nas 42 indicações de Valor de Uso Adaptativo atribuído pelos camponeses.

As indicações de Valor de Uso Adaptativo foram divididas em 3 Categorias: Facilidade no cultivo (20); Produz fora da tecnologia (3) e Resistência em geral (15), sendo que esta última recebeu as sub-subcategorias: Resistência à pragas, intempéries do clima e murchadeira³⁴.

A Tabela 25 apresenta as 15 variedades consideradas para a categoria de Valor de Uso Adaptativo – resistência em geral, com o seu respectivo comentário. O comentário está tal qual foi descrito pelo camponês(sa) no momento da entrevista.

Das 15 variedades, 9 receberam atributos como: não aparece doença, bem/mais resistente; menos atacado. A ferrugem (doença fúngica) e a vaquinha (inseto – ordem *Coleóptero*) aparecem em 2 variedades. A deformação de frutos aparecem para 1 variedade. Para 2 variedades não houveram comentários sobre este atributo.

Para a variedade *Coração de Boi* da Comunidade Prateleira, foi relatado alta sensibilidade e ataque de “tudo”. O que pode ser explicado, talvez pelo motivo da camponesa ser mantenedora de 4 variedades crioula e apesar de considerá-las resistentes de maneira geral, esta em comparação as suas outras variedades apresentava maior sensibilidade.

34 De forma geral, a murchadeira pode se dar em decorrência de doenças provocadas por fungos, bactérias e/ou distúrbios relacionados ao clima. (LOPES & AVILA, 2005).

Tabela 25: Variedades consideradas na categoria de - Valor de Uso Adaptativo – subcategoria Resistência em geral - com o respectivo comentário do camponês (a) sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos

Nome da variedade	Comentário sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos	Nome da variedade	Comentário sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos
<i>Paulista Redondo</i>	aparece ferrugem e vaquinha	<i>Compridinho</i>	não aparece doença
<i>Tomate Caqui</i>	sem comentários	<i>Tomate Sininho</i>	bem resistente
<i>Tomate Pimenta</i>	mais resistente, não vê muito inseto, o que dá mais é deformação no fruto	<i>Cerejinha</i>	sem comentários
<i>Coração de Boi</i>	bem sensível, atacado por tudo	<i>Tomate Crioulo</i>	menos atacado
<i>Compridinho</i>	mais resistente	<i>Tomatinho</i>	sem comentários
<i>Redondo</i>	não aparece doença	<i>Rosa</i>	sapeca, dá ferrugem e caruncho. Já viu vaquinha.
<i>Fininho</i>	não aparece doença	<i>Cerejinha</i>	bem resistente
		<i>Tomate Cereja Alongado</i>	bem resistente

Conclui-se que as variedades *Tomate Pimenta*, *Compridinho*; *Redondo*; *Fininho*; *Sininho*; *Crioulo*; *Cerejinha* e *Cereja alongado* podem constituir germoplasmas para estudos e avaliações aprofundadas sobre resistências a pragas e doenças do tomate, pois além de serem enquadradas na categoria de Valor de Uso - Adaptativa portadoras de resistências a pragas e doenças em geral, foram confirmadas quando abordadas em item específico sobre o aparecimento de pragas e doenças pelos camponeses.

Já a Tabela 26 apresenta as 04 variedades consideradas para as indicações da categoria de Valor de Uso Adaptativo – resistência em geral – resistência a pragas, intempéries do clima e muchadeira, com o seu respectivo comentário. O comentário está tal qual foi descrito pelo camponês no momento da entrevista.

Tabela 26: Variedades consideradas para a categoria de Valor de Uso Adaptativo – Resistência em geral – Resistência a pragas, intempéries do clima e murcheadeira, com o seu respectivo comentário sobre resistência no campo associada a observação de doenças e pragas

Nome da variedade	Variável considerada para classificação na subcategoria de valor de uso Adaptativo	Comentário sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos
<i>Tomate Moranga ou De Gomo</i>	resistente as adversidades do clima	considera resistente
<i>Graúdo</i>	resistência à pragas e intempéries do clima	aparece caruncho da fruta e fede – fede.
<i>Cereja</i>	resiste a murcheadeira	sem comentários
<i>Tomatinho Cereja</i>	resistência à pragas e intempéries do clima	mais resistente, aparece um pouco de fede – fede

O *Tomate Moranga* ou de *Gomo* foi confirmado por apresentar resistência as adversidades do clima e pode conter alelos fixados correspondentes a adaptação ao local. A Tabela 27 apresenta a mesma abordagem, porém contrastando os comentários dos camponeses em relação as variedades encontradas na categoria de Valor de Uso Adaptativo – *Facilidade no cultivo*.

Tabela 27: Variedades consideradas para a categoria de Valor de Uso Adaptativo – Facilidade no Cultivo com o seu respectivo comentário sobre resistência no campo associada a observação de doenças e pragas

Nome da variedade	Comentário sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos	Nome da variedade	Comentário sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos
<i>Tomatinho</i>	sem comentários	<i>Tomatinho</i>	mais resistente
<i>Garrafinha</i>	bem resistente	<i>Tomate Garrafa</i>	percevejos atacam
<i>Coração de Boi</i>	não é muito resistente, aparece vaquinha	<i>Tomate Cereja Alongado</i>	mais resistente
<i>Cereja Guaxo</i>	mais resistente, aparece vaquinha de vez em quando	<i>Coração de Boi</i>	sofre quando dá muita chuva, depois vem o sol e seca, dá ferrugem
<i>Cereja</i>	mais resistente, aparece fede - fede	<i>Redondo Comum</i>	quando chove e depois vem o sol, dá ferrugem
<i>Comprido</i>	aparece fede - fede	<i>Tomatinho</i>	mais resistente

Nome da variedade	Comentário sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos	Nome da variedade	Comentário sobre resistência no campo associado a observação de doenças e insetos
<i>Pera</i>			
<i>Coração de Boi</i>	sem comentários	<i>Tomatinho Crioulo</i>	bem resistente, não aparece nada
<i>Pequeno Comprido</i>	com muita chuva apodrece	<i>Tomate Caqui</i>	sem comentários
<i>Tomatinho</i>	mais resistente	<i>Crioulo</i>	aparece pouco insetos
<i>Tomatinho</i>	sem comentários	<i>Cereja</i>	aparece passarinho e fedede.

As variedades *Garrafinha*; (3) *Tomatinhos*; *Cereja Alongado* e *Tomatinho Crioulo* foram enquadradas na categoria de Valor de Uso Adaptativo - Facilidade no Cultivo e foram consideradas resistentes a insetos e doenças, por este motivo merecem atenção quando consideradas para programas de melhoramento genético e distribuição em kits de diversidade.

A seguir, apresentamos 4 variedades que obtiveram indicações de resistências no campo que merece destaque, mas que no entanto, não constava das indicações eleitas para as Categoria de Valor de Uso Adaptativo, pois os atributos que faziam com que os camponeses as mantivessem ou as preferissem simplesmente eram outros. São elas:

O tomate *Cereja* do Centro (Valor de Uso Cultural, Saúde, Segurança alimentar e Gastronômico) resiste a seca, sem necessidade de irrigação.

O tomate *Guaxo* (Valor de Uso Cultural, Saúde, Segurança alimentar e Gastronômico) do Centro também é resistente a seca. Estas podem ser indicações de tomates a serem avaliadas para agricultura urbana.

O Tomate *Cereja* (Valor de Uso comercial) da Comunidade São Marcos, “só a geada mata”. O Tomate *Caju* (Valor de Uso gastronômico e cultural) tem a casca mais dura e por isso é mais resistente.

4.4 Finalidade das variedades em relação ao mercado - Autoconsumo vs. Comércio.

Clement et al., (2007) aborda o paradoxo existente entre a

conservação *on farm* dos recursos genéticos por camponeses e a integração destes à economia de mercado. Os autores colocam que via de regra a integração ao mercado tem como consequência a erosão dos recursos genéticos existentes antes da integração.

Os autores exploram a contradição focando a análise sob a perspectiva dos próprios camponeses, pois a medida que estes se integram à economia de mercado eles não terão novos aportes da produção científica necessária para potencializar os recursos genéticos que tem conservado até este momento. Exemplificam a questão ainda sob o ponto de vista camponês, de que quando precisam decidir entre um recurso genético nativo ou local e um exótico ou comercial com pacote tecnológico desenvolvido e mercado garantido, ninguém pode duvidar de sua decisão lógica e não raro, o fim desta história culmina com a perda do controle do recurso genético que eles começaram a desenvolver e conservaram por muito tempo (CLEMENT et al., 2007).

Por outro lado, numa abordagem da Economia da Alimentação para o Auto Consumo, Guadagnin et al., (2010) coloca que a produção para o autoconsumo é uma forma de economia que otimiza a utilização dos fatores de produção (terra e força de trabalho) e também dos recursos financeiros.

Sob esta abordagem, os autores colocam que a produção para o auto consumo é uma forma de internalizar recursos e estimular a segurança alimentar, diminuindo a exposição da reprodução social às relações do mercado, minimizando a vulnerabilidade da própria condição camponesa (GUADAGNIN et al., 2010)

Sobre a finalidade das populações de variedades crioulas de tomate em Anchieta quanto ao autoconsumo ou comércio, foram apontadas 6 finalidades: 71,21% das populações são cultivadas para o autoconsumo familiar; 12,88% com dupla finalidade de auto consumo e comércio (fruta ou muda); 9,09% com dupla finalidade de autoconsumo e produção de sementes para o Programa de Sementes Crioulas do MMC; 4,55% responderam que utilizavam para o autoconsumo e o que sobrava distribuía entre parentes e vizinhos (Tabela 28).

Apenas 2 variedades (1,52%) eram utilizadas exclusivamente para o comércio (*Paulista Redondo e Cereja*).

A variedade *Coração de boi* na comunidade São Luiz teve a finalidade de autoconsumo e escambo por outros produtos (0,76%);

Tabela 28: Frequência absoluta e percentagem da finalidade das populações de variedades crioulas de tomate no município de Anchieta em relação a autoconsumo vs. comércio

Finalidade Auto Consumo x Comércio		
Finalidade da variedade	N	%
Autoconsumo familiar.	94	71,21%
Autoconsumo e comércio de frutas e/ou mudas.	17	12,88%
Autoconsumo e produção de sementes para o Programa de sementes do MMC, (venda e ou troca nos encontros).	12	9,09%
Consumo e doação das frutas para vizinhos e/ou parentes.	6	4,55%
Comércio de frutas.	2	1,52%
Consumo e troca por outros produtos na comunidade.	1	0,76%
Total de populações	132	100,00%

4.4.1 Autossuficiência de tomates para o autoconsumo familiar

O tomate é sazonal, o inverno é sua entre safra. Desse modo, sobre a autossuficiência de tomates para o autoconsumo familiar, 15 camponeses (23,44%) declararam comprar tomates no mercado, às vezes, para o consumo da família; (34,38%) raramente; (26,56%) compram frequentemente e (12,5%) não ou nunca compraram.

Dos camponeses que compram tomates no mercado para autoconsumo familiar, apenas 1 declarou não sentir diferença entre os tomates crioulos e o comprado no mercado. A maioria declarou que prefere o seu tomate (crioulo, guaxo, caseiro).

Os motivos pela preferência dos crioulos passam por motivos de economia, preocupação com a saúde e garantia da procedência do alimento. Ainda por considerarem o crioulo de mais fácil cultivo e condenarem o tomate comercial como muito rígido, sem sabor e envenenado.

4.5 Cultivo de Variedades Comerciais

Ogliari & Alves (2007) tem uma hipótese de que o retorno ao cultivo de variedades antigas de milho em Anchieta sugere que as cultivares modernas não têm atendido, em diversos casos, às necessidades de uso e de cultivo dos sistemas de produção particulares dos camponeses, especialmente quando estes se

encontram em regiões mais periféricas.

No caso das variedades crioulas de tomate, os camponeses em Anchieta as utilizam, na maior parte dos casos, para o autoconsumo, na categoria gastronômica, confirmando que as variedades comerciais/modernas de tomate não são aprovadas, uma vez que (64,06%) deles responderam não plantar variedades comerciais; (32,81%) plantam as tais variedades e (3,13%) responderam que plantam às vezes.

Dos 23 camponeses que plantam variedades comerciais (34,78%) referiram-se ao “Híbrido Paulista”; os outros (65,22%) não nomearam as variedades comerciais plantadas.

Ainda sobre o universo das 23 famílias que têm cultivo comercial, quando perguntados sobre qual preferem cultivar, obtivemos 17 respostas: 8 delas (47,06% do universo dos que responderam) preferem as variedades crioulas, (29,4%) não vê diferença entre um e outro e (23,53%) declaram preferência para as variedades comerciais.

Os poucos comentários agregados à preferência foram os seguintes: Para os que preferiam cultivar variedades crioulas, houve referências positivas à estas variedades (“menos doença”, “vem mais fácil”, “não precisa agrotóxicos”, “rende mais nos pés”); ou negativas às variedades comerciais (“o outro pesteia demais”, “o outro precisa passar veneno”, “o outro tem que adubar”).

Para os que declararam preferência pelas comerciais, os comentários, em geral referem-se à produtividade (“produz mais”, “vem mais fácil”, “vem mais rápido”). Mas há, aqui, também um comentário quanto à sanidade (“é livre de doenças”).

5 CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO ÀS VARIEDADES CRIOULAS DE TOMATE EM ANCHIETA-SC

No Brasil, atualmente, Conhecimento Tradicional Associado é definido como “a informação ou prática individual ou coletiva de comunidade indígena, ou de comunidade local, com valor real ou potencial, associada ao patrimônio genético”. Este conceito é definido na MP 2186-16 (BRASIL, 2001) e inclui outros conhecimentos sobre propriedades farmacêuticas, alimentícias e agrícolas de espécies (SANTILLI, 2012).

Dessa forma, vale iniciar o tratamento dos resultados da pesquisa relacionados ao conhecimento tradicional associado ao cultivo de

variedades crioulas de tomate, transcrevendo partes de um depoimento colhido de uma camponesa do MMC:

Tomate...tem o Coração de Boi, o comprido que é o banana e o cereja, e ainda um casca dura (longa vida) que fica dias maduro bem durinho, nós chamamos ele de casquinha dura..., Eu fiz muita experiência com tomate, eu já ensinei pra as mulheres.

Como eu planto?...eu faço um berço comprido (fundo assim), um pouco de cinza, esterco de vaca misturo bem, areia pra ficar frio e não transplanto de maneira nenhuma, já planto definitivo, nunca arranco ele sofre muito. Sem esterco de vaca eu não planto tomate, pois o que vale é a raiz.

Quando ele começa a nascer, todas as semanas eu vou lá e puxo um pouquinho de terra, e ele vai subindo e eu vou jogando uma terrinha, quando ele tá alto assim, ele está fundo assim, pronto ele dá pé assim dessa grossura, e aí não tem mais problema e bota uma cobertura e molha só a cada 8 dias.

Tem que plantar todo o ano, com exceção do cerejinha que é só abaixar o joelhinho dele que ele enraíza de novo.

Meu maior alvo é a produção de sementes, por conta do programa do MMC. O Coração de boi tem pouca semente, eu tinha que fazer massa de tomate pra poder tirar a semente, e aí eu vendo a massa. Pra poder aproveitar a semente.

A única coisa que eu passo é a calda bordalesa, feita em casa do nosso jeito, e não pode passar depois que tem flor. Depois da flor eu só uso leite azedo, o leite azedo, nem um bichinho gosta. Nem o zangão que polinizava o maracujá vinha depois que eu passava leite azedo, só passei nas folhas em baixo para as lagartas em

cima não, se não não poliniza. Leite azedo misturado com água, fica um cheirinho ruim, mas não é veneno.

Cuidado com a água, é bom de plantar em volta das plantas,

O segredo do tomate crioulo é plantar do fundo, pois o transplante é altamente prejudicial ao tomateiro pois ele pesteia, é muito sensível, ele não gosta de ser mudado, eu não mudo o tomate.

A origem das sementes? a maioria é da minha irmã, ela é especialista em tomate, ela tem 84 anos, ela colhe tomate até 600 g cada tomate!!!!, ela é viúva. O Redondo Graúdo e o Banana foi ela que me deu.

Como faço a seleção?

1. Pé bem viçoso que não tem aquele queimado, o tomate tem que ser reto não pode ser torto.

Registro esse é de primeira, esse de segunda...,

Não colher produto com doença.

Sempre com figos e agora numa estufa velha com sombrite e gotejamento,

Sou muito ciumenta e não deixo ninguém mexer...

(Entrevista concedida, ainda na fase exploratória desta pesquisa, no Seminário Catarinense de Agroecologia e Produção Orgânica, em 14 e 15 de setembro de 2013, na Cachoeira do Bom Jesus em Florianópolis/SC)

5.1 Local de Plantio

As populações de variedades crioulas de tomate em Anchieta são cultivadas na sua maioria (59,85%) em hortas, sem estufas ou sombrites. Apenas (1,52%) são plantadas em hortas com sombrite e (2,27%), num misto entre a horta e o quintal de casa. Tem ainda 05 populações (3,79%) que são plantadas somente em quintais.

As populações plantadas em forma de roça/lavouras somaram

(23) 17,42%. Para (11,36%) populações os camponeses responderam que plantam conjuntamente na roça/lavoura e horta.

Houve um caso em que a camponesa relatou que não planta “em lugar nenhum, ele vem sozinho e onde vem fica”. E, ainda, 04 populações de variedades crioulas de tomate que permaneceram sem esta informação no diagnóstico.

5.2 Consórcio com culturas

A prática de realizar consórcios de tomates com outras culturas, como se vê na Figura 23, foi abordada para os cultivos de maneira em geral e não para cada variedade em separado. Foi perguntado aos camponeses se plantam o tomate com alguma outra cultura ou se preferem localizá-lo perto de alguma cultura em



Figura 22: Horta Camponesa em Anchieta. Foto: Guilherme T. Osório.

especial.

A maioria 59,38% dos camponeses não praticam consórcio com a cultura do tomate; 6,25% gostam de plantar na horta junto com outras hortaliças; 34,37% realizam algum tipo de consórcio ou plantam perto de alguma outra planta (Tabela 29).

Tabela 29: Frequência absoluta e relativa das práticas de consórcios com a cultura de tomate crioulo dos camponeses de Anchieta de dez 2013 a nov 2014

consórcio com culturas	N (camponeses)	%
não	38	59,38%
com outras hortaliças	4	6,25%
mandioca e pepino	1	1,56%

consórcio com culturas	N (camponeses)	%
um separado do outro	1	1,56%
embaixo da parreira de uva	2	3,13%
nasce sozinho	4	6,25%
cebola e alho	1	1,56%
no jardim com as flores	1	1,56%
rotação (no mínimo 5 anos para retornar no mesmo local)	1	1,56%
milho e mandioca	1	1,56%
junto com outros tomates	4	6,25%
perto do arroz	1	1,56%
na beirada da horta	3	4,69%
com ervilha para fazer sombra	1	1,56%
na sombra das árvores	1	1,56%
Total	64	100,00%



Figura 23: Plantio de Tomate em baixo da Parreira de Uva. Centro Anchieta. Foto: Rosa P. da Silveira

5.3 Sistemas de Cultivos

No que se refere a sistemas de cultivo, a pesquisa tentou num primeiro momento abordar sobre a classificação dos sistemas de cultivos agroecológicos ou não. Como não havia padronização prévia dos quesitos para o enquadramento agroecológico dos plantios, as questões 18 e 19 ficaram abertas. Nesta conversa foi possível captar sobre o uso de insumos, no que se refere a adubos e agrotóxicos no plantio das variedades crioulas de tomate.

5.3.1 - Adubação

Em relação à adubação, 66,6% das populações são plantadas com adubo orgânico, a maioria de origem animal, esterco de gado, ovelha, peru, cavalo e ave. Foram relatados caso de uso associado de esterços com: cinza; cobertura verde e serragem; palha e cama de aveia, palha e sabugo de milho; palha de feijão e palha compostada.

Ainda em relação a adubação orgânica, algumas populações são plantadas com húmus de minhoca e fertilizantes líquidos caseiros.

Cerca de 9,8% das populações são plantadas com adubação mista de adubos químicos e esterco geralmente de gado e ovelha.

Sobre adubação química apenas 9,09% das populações são plantadas exclusivamente com adubos químicos em geral os usados nas culturas do milho e do fumo.

O uso do calcário foi relatado por apenas uma camponesa, que utiliza nas 5 variedades que mantém. E o uso de ureia foi relatado para 3 populações.

Talvez o dado mais interessante seja que para 15,15% das populações não é utilizado qualquer tipo de adubação.

5.3.2 - Uso de Agrotóxicos Caseiros e Comerciais

Para 46,20% das populações de variedades crioulas de tomate não é utilizado nenhum agrotóxico; nem comercial, nem de formulação caseira.



Figura 24: Isca para insetos (detalhe)



Figura 25: Isca para insetos

Para 26,5% das populações foi descrito o uso de preparados caseiros como calda bordalesa, água de “Q - boa” (hipoclorito de sódio), formulação de álcool, alho, pimenta malagueta em diluição; Tintura de folha de primavera, de mamona e de synamomum; urina de vaca diluída; calda de sal amargo com creolina; calda de fumo, iscas (Figuras 25 e 24) com água vinagre e melado para insetos.

Para 22,72% das populações foi declarado o uso de algum veneno comercial. As formulações comerciais descritas foram “Dithane” (Dow Ltda.), “Orthene” (Hokko Ltda), “Verderame”, “Decis” (Bayer Ltda.) para uso até o florescimento e “Amistar” (Syngenta Ltda.) - "para doença das flores". Foi descrito ainda o uso de “Benzocreol” (creolina) para 4,55% populações, algumas delas em associação com “Q-boa” (hipoclorito de sódio).

Conclui-se que as populações de variedades crioulas de tomate em Anchieta são cultivadas em sua maioria 72,72% sem o uso de venenos de formulação comercial.

A análise dos sistemas de cultivos das variedades crioulas de tomate em Anchieta permite concluir que existem germoplasmas conduzidos em sistemas de cultivos potencialmente agroecológicos. Combinando as variáveis "Não utiliza agrotóxicos" e "Não utiliza adubos" ou "Utiliza adubo orgânico" obtivemos 51 germoplasmas tolerantes a fatores bióticos e abióticos locais, com potencial de absorção nutricional diferenciado e que podem ser analisados para aplicação na agricultura agroecológica. A Tabela com os 51

germoplasmas mencionados encontra-se no Anexo V.

5.4 Tratos culturais

5.4.1 Condução das Plantas

Para 85% das populações de variedades crioulas de tomate, os camponeses responderam que as semeiam e posteriormente as transplantam para um local definitivo. O restante ou nasce sozinho e onde vem fica (Figura 27); ou são semeadas em local definitivo, sem transplante.

A prática de estaquear e amarrar as plantas de tomateiro ou não, pode trazer indícios sobre o hábito de crescimento da planta. A Figura 28 mostra um sistema de tutoramento das plantas do tomateiro com estaqueamento utilizado por uma camponesa na comunidade Salete.



Figura 26: Tratos Culturais: Estaqueamento do tomate Tetinha

A literatura classifica a planta em hábito determinado e



Figura 27: Tomate que “nasce sozinho, onde vem fica”.

indeterminado de crescimento. Em geral, as plantas de hábito de crescimento indeterminado, são estaqueadas e amarradas e se destinam a produção de tomate de mesa. Ocorre dominância da gema apical sobre as gemas laterais, ou seja, o caule ou haste principal cresce mais que as ramificações laterais. O crescimento vegetativo da planta é vigoroso e contínuo, juntamente com a produção de flores e frutos (FILGUEIRA, 2012).



Figura 28: Tratos Culturais: Estaqueamento do tomate Pimenta (ao fundo).

As de crescimento determinado, também chamadas de rasteiras, se destinam a agroindústria para processamento em massa, extratos, molhos e derivados. As plantas atingem apenas 1,0 m e sua haste principal termina em inflorescência. Há crescimento vegetativo menos vigoroso, as hastes crescem mais uniformemente e a planta assume a forma de uma moita (FILGUEIRA, 2012).

Aos camponeses, durante a conversa sobre manejo, foi perguntado sobre o hábito de estaquear e amarrar.

Para 62,12% das populações de variedades crioulas de tomate foi descrito o hábito de estaquear e amarrar, ainda com adjetivos do tipo: “é bem trepador” ou “dá em penca”. Para 19,6% das populações os camponeses declaram não estaquear, nem amarrar. Uns pelo motivo de considerarem a variedade “rasteirinha”, “que se alastra”, outros alegavam que poderia prejudicar as plantas.

Para o restante das populações, houve os que disseram que põe uma vara, um galho perto, mas não amarra e outros ainda que amarram, mas a variedade produz no chão.

5.4.2 Desbrota e Poda

Segundo Corrêa (2012) a desbrota consiste na retirada de brotos que podem competir com os ramos que direcionarão nutrientes para os frutos e com os próprios frutos em plantios de tomate de hábito de crescimento indeterminado.

Para 61,36% populações de variedades crioulas de tomates, os camponeses relataram fazer as desbrota; para 32,58% não. Ainda, 8 populações não obtiveram resposta a este quesito.

5.4.3 Época de Plantio

O tomate é uma cultura de verão, necessitando de clima relativamente fresco. Contudo, esta planta adaptou-se a um amplo leque de condições climáticas, variando entre tropical e subtropical. A temperatura ótima da maioria das variedades situa-se entre 21 a 24 °C. As plantas podem sobreviver a certa amplitude de temperatura, mas abaixo de 10 °C e acima de 38 °C danificam-se os tecidos das mesmas (NAIKA et al., 2006).

Em Anchieta, a maioria dos camponeses tem a prática de semeá-los entre junho, julho e agosto e transplantar entre agosto, setembro e outubro.

O camponês que mais cedo planta, diz semear as variedades em maio/junho e transplantá-las em julho e agosto. O mais tardio respondeu que semeia em outubro e vai transplantando até janeiro.

Grande parte trabalha com transplante escalonado para a manutenção dos frutos, garantindo o auto consumo familiar o maior tempo possível.

Tem ainda as camponesas que deixam frutos nas plantas para auto semeadura ou ainda jogam frutas sobre a terra para que suas sementes germinem. E ainda as camponesas geralmente do MMC, que se guiam pelo calendário lunar para semeadura.

5.5 Método de Seleção das Plantas

Quando inquiridos sobre como fazem a seleção, a maior classe de registros (36,36%) das populações de variedades crioulas de tomate são selecionadas pelos camponeses em função das características do fruto (maduro, sem brocas, pela beleza, sadio). Entretanto, 17,42% declara levar em consideração as características da planta.

Chama a atenção o costume generalizado – talvez tradicional - de escolher e recolher as sementes dos frutos mais precoces (“os primeiros frutos do pé”, ou “os mais debaixo”). Das 132 populações, 16,67% utilizam este critério como se observa também na Tabela 30.

Tabela 30: Métodos de Seleção para VCT adotado pelos camponeses em Anchieta. Dez 2013 a Nov 2014

Como faz a seleção	Frequência	Percentual
Características da planta e fruto	13	9,85%
Escolhe as primeiras frutas do pé, pela precocidade, tem a garantia que vai nascer cedo de novo	3	2,27%
Escolhe tomates de várias e diferentes plantas, não pega de uma só	2	1,52%
Guarda sempre a primeira fruta do pé	8	6,06%
Não seleciona	32	24,24%
Pela beleza do fruto e os primeiros que amadurecem	4	3,03%
Pela planta mais bonita	1	0,76%
Pela planta mais bonita e os primeiros frutos desta planta	7	5,30%
Pelas características do fruto (maduro, sem brocas, beleza, sadio)	48	36,36%
Seleciona frutos de várias plantas e sempre os melhores	4	3,03%
Tira frutos do mesmo pé	5	3,79%
Sem informação	5	3,79%

Como faz a seleção	Frequência	Percentual
Total Resultado	132	100%

5.6 Casca Dura - Longa Vida – Uma Característica Genética avaliada no quesito “comportamento pós-colheita (dias fora da geladeira)

O termo “Longa – vida” tem sido utilizado “para designar frutos que iniciam mais tardiamente o processo de deterioração no pós-colheita, sendo sinônimo de 'prolongada vida de prateleira' ” (FILGUEIRA, 2012, p. 200).

Sendo uma característica genética, esta foi amplamente perseguida nos programas de melhoramento da espécie, já que passou a ser uma exigência do mercado consumidor (FILGUEIRA, 2012).

O formato do fruto define os tipos varietais dos tomates comerciais de mesa no Brasil. Atualmente, consideram – se seis grupos principais: Santa Cruz, Salada ou Saladete, Caqui, Italiano, Cereja e Penca (FERREIRA et al., 2004).

A característica foi incorporada aos híbridos dos principais grupos comerciais, como os do grupo Santa Cruz e do Salada, já a partir de 1990 (FILGUEIRA, 2012).

Melo (2007) coloca que “apesar das reais vantagens para a maioria dos componentes da cadeia produtiva do tomate, a qualidade gustativa dos híbridos salada longa vida tem sido alvo de críticas, pois, os mesmos genes que conferem a característica desejável do longa vida também causam efeito deletério no sabor, aroma, textura e teor de licopeno.”

Para os camponeses de Anchieta e do MMC esta característica é tratada pela expressão “casca dura”.

O Termo aparecia em várias entrevistas e o quesito que pode dar conta da introdução da característica nas variedades encontradas em Anchieta é a questão 11. e) comportamento pós-colheita (dias fora da geladeira).

A característica “casquinha dura” em Anchieta e no MMC pode ser proveniente dos cruzamentos das variedades crioulas originadas na tradição familiar com as variedades comerciais introduzidas no município; produto da seleção das próprias variedades comerciais ou ainda das próprias variedades crioulas.

Apesar de que nenhuma camponesa declarou dar grande importância a esta característica, pois a grande maioria utiliza para o auto consumo e colhe os tomates na medida em que necessitam para o uso.

De qualquer forma, a questão foi abordada. A maioria 64,39% dos frutos das populações encontradas duram no máximo 10 dias fora da geladeira. Se somarmos a classe “dura pouco/estraga logo” o percentual sobe para 69,70% (92 populações). Onze (11) populações (8,33%) duram de 10 até 15 dias (Tabela 31).

A variedade *Cereja* da Comunidade de São Marcos, que inclusive possuem valor de Uso comercial obteve registro de 20 dias de duração fora da geladeira.

Tabela 31: Frequência absoluta e percentual das variedades crioulas de tomate sobre comportamento no pós-colheita, em classes de tempo de duração (dias fora da geladeira)

Comportamento Pós – colheita (dias fora da geladeira)		
Classe em dias	N	%
Até 5	20	15,15%
De 6 até 10	65	49,24%
De 10 até 15	11	8,33%
De 15 até 20	2	1,52%
De 20 até 25	1	0,76%
30 dias	1	0,76%
Dura pouco/estraga logo	7	5,30%
Não sabe/não observa	11	8,33%
sem informação	14	10,61%
Total	132	100,00%

A variedade *Rosa da Itália* está classificada na categoria de Valor de Uso Gastronômico – Sabor da variedade e segundo a camponesa dura de 15 a 20 dias depois de colhido, fora da geladeira.

A variedade *Coração de Boi* da Comunidade Saúde obteve a marca dos 30 dias de duração no pós colheita em dias fora da geladeira e figura na categoria de Valor de Uso Agrônômica – Aparência do fruto - Grande.

Por fim, em situação de destaque em dias de duração no pós

colheita aparece para a variedade *Ovado* (20 a 25 dias) que é utilizada para massa/extrato de tomate.

Com intuito de abordar a questão da depreciação da qualidade gustativa dos híbridos longa vida apontada por Melo (2007), o quesito comportamento no pós-colheita - duração (dias fora da geladeira) foi associado ao sabor da variedade na forma de filtro das variedades com mais de 15 dias de duração com seu respectivo sabor.

A Tabela 32 apresenta as variedades com mais de 15 dias de duração com seu respectivo sabor atribuído pela(o) mantenedor(a) da variedade.

As variedades *Coração de Boi*, *Rosa da Itália*, *Cereja e Paulista*, segundo a avaliação dos camponeses, contem características interessantes ao melhoramento genético visando qualificar o sabor das variedades com potencial para longa duração do fruto no pós-colheita.

Tabela 32: Variedades Crioulas de Tomate com mais de 15 dias de duração no pós colheita (fora da geladeira) e o seu respectivo sabor atribuído pela camponesa(es) mantenedor da variedade. Anchieta Dez 2013 a Nov 2014

Nome da variedade	Sabor	Comportamento Pós – colheita (dias fora da geladeira)
<i>Coração de Boi</i> (Centro)	adocicado	30
<i>Cereja Alongado</i>	mais ácido	15
<i>Ovado</i>	neutro	20 a 25
<i>Tomate Médio</i>	amargo	15
<i>Rosa da Itália</i>	muito saboroso	15 a 20
<i>Cereja</i> (Prateleira)	gostoso, porém forte	15
<i>Cereja</i> (São Marcos)	suculento	20
<i>Paulista</i>	salgadinho e ácido	15

5.7 Incidência da broquinha do fruto.

O item 11. d) do questionário tratava sobre o aparecimento da broquinha nos frutos. A pergunta foi feita para cada variedade em separado.

A broquinha em questão é conhecida como a broca pequena do tomateiro. Trata-se da larva da mariposa, inseto da ordem Lepidoptera espécie (*Neoleucinodes elegantalis*). É a principal praga

na produção de tomate orgânico no Rio de Janeiro. Em campo aberto, as lagartas podem destruir mais de 90% dos frutos (CORRÊA et al., 2012).

Primeiro foi perguntado se a camponesa conhecia a broquinha em questão. Foi descrito como “larvinha/broquinha que deixa os tomates furados, em seguida foi perguntado se a larva/broca em questão já havia sido observada na variedade (Tabela 33).

Tabela 33: Frequência absoluta e relativa das populações de variedades crioulas de tomate em relação a observação da presença da larva da broca pequena do tomateiro (Neoleucinodes elegantalis) pelos camponeses de Anchieta (Dez 2014 a Nov 2013)

Incidência da Broca Pequena do Tomateiro (Neoleucinodes elegantalis)		
Total de Populações em que a larva foi observada	60	45,45%
Total de Populações em que a larva não foi observada	58	43,94%
Não sabiam responder	8	6,06%
Sem informação	6	4,55%
Total de Populações	132	100,00%

Apesar de um grande número de populações ter o registro da não observação da larva pelo camponês, não é possível afirmar que tratam-se de populações resistentes ao inseto, o registro negativo é apenas um indicativo para avaliações sobre este tipo de resistência.

13 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há inúmeros estudos que se dedicaram a contextualizar a agricultura praticada no oeste catarinense e no município de Anchieta relacionados ao manejo e conservação da agrobiodiversidade. Os estudos mais aprofundados versam sobre culturas com evidente importância econômica, associadas a elevado teor de carboidratos e proteína, a exemplo do milho e feijão. O NEABio/UFSC segue na vanguarda das investigações das espécies conservadas pelos camponeses da região e inaugura o campo relacionado às hortaliças, este diagnóstico em especial se aprofundou na diversidade de variedades crioulas de tomates e na caracterização da conservação *on farm* da espécie na região.

O estudo diagnosticou 132 populações de variedades crioulas de tomate sendo conservadas pela agricultura camponesa de Anchieta com indicativo de 59 variedades diferentes, considerando os nomes locais associados a características de origem, uso, cor, tamanho e formato dos frutos das variedades crioulas.

Foram agrupadas 11 categorias de Valores de Uso das variedades crioulas de tomate mediante a sistematização do uso e preferência dos camponeses. Quanto aos Valores de Uso Gastronômico, Adaptativo e Agronômico, as variedades crioulas de tomate em Anchieta apresentaram potenciais que se mostram relevantes em nível econômico e de segurança alimentar. Entre as aptidões identificadas destacamos: facilidade no cultivo, sabor, maciez, tamanho, beleza e textura do fruto; qualidade e rendimento para massas, extratos e molhos; prolongada vida no pós colheita, produtividade, resistência a insetos, a doenças e a intempéries do clima.

A adaptação da metodologia de Análise de Quatro Células (Staphit & Rana, 2007), mostrou que 38,93% das populações de variedades crioulas de tomate encontradas são mantidas por um ou no máximo três camponeses e foram consideradas raras e ameaçadas de extinção o que indica a necessidade premente de coleta institucional de germoplasma seja pelo Cenargen ou pela UFSC.

O Estudo mostrou que em relação aos sistemas de cultivos, para 72% das populações de variedades crioulas de tomate não são utilizados agrotóxicos comerciais e para 15% delas não é utilizado qualquer tipo de adubação. Estes dados sugerem a existência de germoplasmas tolerantes a fatores bióticos e abióticos locais com potencial de absorção nutricional diferenciado e que podem ser analisados para o uso direto ou

no melhoramento genético voltado para a agricultura agroecológica.

Com relação a origem das variedades, embora grande parte seja atribuída a herança de família, o estudo mostrou que existem outras redes de troca de sementes crioulas de tomate e provavelmente de outras hortaliças ativas no município. Essas redes compõem um complexo social que potencializa o resgate, a conservação e o uso das sementes de hortaliças. Chama a atenção, em especial, a presença de camponesas nodais, o Programa de Sementes Crioulas de Hortaliças do MMC, o trabalho da EPAGRI e do SINTRAF. Este complexo se constitui em uma base sólida de auto-organização camponesa envolvida com a conservação da agrobiodiversidade na região e, como afirmaram Clement et al. (2007), "podem imprimir maior discernimento em sua capacidade de relacionamento com eventos e instituições externas, diminuindo a vulnerabilidade destes grupos sociais".

No entanto, apesar do complexo social identificado em torno do resgate, conservação e uso de hortaliças crioulas, o estudo mostrou que um quarto dos mantenedores não participam de nenhuma instituição sócio organizativa. Nem sequer a Igreja católica os congrega, não obstante, as relações de vizinhança e familiares prevalecem em torno da troca de sementes o que pode contribuir para a continuação dos trabalhos com as variedades crioulas de tomate na região.

Visto que a auto-organização é menor entre os mantenedores de variedades crioulas de tomate, recomendamos que o repasse dos resultados deste trabalho se utilize de estratégias diferenciadas de divulgação, a exemplo do rádio. Concomitantemente o repasse deve ser junto às organizações locais nos municípios de Anchieta e ao próprio MMC estadual, viabilizando um processo de reforço e de engajamento saudável e efetivo dos pesquisadores e da universidade na valorização das sementes crioulas junto a comunidade.

O estudo também mostrou que há diferenças socioculturais envolvidas na conservação *on farm* de variedades crioulas de tomate quando comparado a conservação de outras espécies. Pelo simples fato de ser uma hortaliça, os mantenedores se concentram nas adjacências da sede de municípios como o de Anchieta; são essencialmente mulheres; e conseguem envolver mais gente, inclusive de outras gerações, dentro da família, nos cuidados com os cultivos e dinamizar a economia familiar, seja pela produção ou pelo autoconsumo. A sede do município e suas comunidades adjacentes são um polo acumulador de cultivos de variedades crioulas de

tomate, o que pode facilitar futuras estratégias de conservação *on farm* da espécie, servindo de base para divulgação da existência do tomate crioulo na região.

A constatação da existência das 132 populações de variedades crioulas encontradas por si só, é um indicativo da necessidade de elaboração de um plano integrado de conservação *on farm* e *ex situ*, visto que estas se complementam. Neste plano é imprescindível a garantia de políticas e orçamentos públicos para a conservação comunitária, nas duas modalidades, visto que a conservação integrada da agrobiodiversidade esta diretamente relacionada a soberania alimentar.

A decisão sobre o que fazer com este diagnóstico deve envolver invariavelmente a decisão e o anseio dos camponeses mantenedores das variedades, através de suas instituições e organizações de apoio como o SINTRAF, o MMC, a Epagri e a própria UFSC. Diversas iniciativas são recomendadas: a elaboração de uma cartilha para o reconhecimento das variedades crioulas; ensaios participativos de degustação sensorial das variedades para embasamento do debate regional sobre a necessidade ou não de melhoramento participativo dessas variedades, envolvendo características para além do rendimento das variedades.

Dentre as alternativas para a conservação comunitária recomendamos projetos para a produção comercial de sementes pelos camponeses com apoio da EPAGRI/MDA/INCRA/UFSC/MMC, a consolidação e integração do banco comunitário mantido pelo SINTRAF e a retomada com a Direção Central do MMC em Santa Catarina para intensificar o alcance do Programa de Resgate e Produção de Sementes Crioulas de Hortaliças.

Extrapolando as fronteiras de Anchieta, o presente trabalho permitiu caracterizar os fatores que envolvem a conservação *on farm* da espécie, podendo ser um referencial para outras instituições que já trabalham com o resgate e a produção de sementes de hortaliças crioulas como a Bionatur e o Instituto Ipê no RS, viabilizando a melhoria de práticas já adotadas de conservação feitas por estas instituições, que apoiam a agricultura de base camponesa.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCSEM - Associação Brasileira de Comércio de Sementes e Mudas. **Tomate lidera crescimento e lucratividade no setor de hortaliças 2010**. Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/noticia.php>. Acesso em: 06/06/2014.

ABCSEM – Associação Brasileira de Comércio de Sementes e Mudas. **Pesquisa de mercado de sementes de hortaliças 2009**. Março de 2010. Disponível em <http://www.abcsem.com.br/dadosdosegmento.php>. Acesso em: 29/10/2014.

AGUIAR, M.V.B.; **Complementariedade de gênero e o papel das mulheres morroquianas para manutenção da agrobiodiversidade em uma porção do cerrado brasileiro** *in* Gênero e geração em contextos rurais / org. Parry Scott, Rosineide Cordeiro e Marilda Menezes. – Ilha de Santa Catarina : Ed. Mulheres, 2010.

ALTIERI, M.A.; ROSSET, P. **Ten reasons why biotechnology will not ensure food security, protect the environment and reduce poverty in the developing world**. AgBioForum, Columbia, MO, v. 2, n. 3/4, p. 155-162, 1999. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 19/01/2013.

ALVES, P. A. & MATTEI, L. F. **Migrações no oeste catarinense: história e elementos explicativos**. Universidade Estadual de Campinas. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambú - MG, 2006. Disponível em:<http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006>. Acesso em: 20 de maio de 2015.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Toxicologia. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Relatório Complementar Relativo a Segunda Etapa das Análises de Amostras Coletadas em 2014**. Brasília, outubro de 2014. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em 13/05/2015.

ARAÚJO, A. C. P.; NOGUEIRA, DP; AUGUSTO, LGS. **Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate**. Rev Saúde

Pública 2000; 34:309-13.

ARAÚJO, D. O.; **Mulheres na Produção de Hortaliças: Processos Agroecológicos numa perspectiva de superação das desigualdades de gênero.** Dissertação de Mestrado. PPGA - Mestrado Profissional em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina. *no prelo*, 2015.

BARROS, B. **Monsanto já domina o mercado mundial de sementes de hortaliças.** Jornal Valor Econômico. St Louis - EUA 11/09/2014. Disponível em <http://www.valor.com.br/agro/3691102/monsanto-ja-domina-mercado-mundial-de-sementes-de-hortalicas>. Acesso em: 28/10/2014.

BELLON M. R. & BRUSH, S. B. **Keepers of maize in Chiapas, Mexico.** Economic Botany, New York, v. 48, n. 2, p. 196-209, 1994.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 46**, 2011. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/ProdutosFitossanitarios/ Home/IN_46](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/ProdutosFitossanitarios/Home/IN_46)>. Acesso em: 14/01/2014.

BLANCA J., CAÑIZARES J., CORDERO L., PASCUAL L., DIEZ MJ, NUEZ F (2012) **Variation Revealed by SNP Genotyping and Morphology Provides Insight into the Origin of the Tomato.** PLoS ONE 7(10). Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0048198>> Acesso em: mai/2015.

BRASIL. **Decreto 2.366 de 05 de novembro de 1997.** Regulamenta a Lei no 9456 de 04 de abril de 1997, que dispõe sobre a proteção de cultivares e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/>> . Acesso em: 07/09/2013.

BRASIL. **Decreto 6.323, de 27 de dezembro de 2007.** Regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-

2010/2007/Decreto/D6323.htm > . Acesso em: 07/09/2013.

BRASIL. **Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm>. Acesso em: 07/09/2013.

BRASIL. **Lei Nº 9.456 de 25 de abril de 1997**. Dispõe sobre a Proteção de Cultivares e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9456.htm. Acesso em: 02/02/2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Lei Nº 10.711, de 05 de agosto de 2003**. Dispõe sobre o Sistema Nacionais de Sementes e Mudas. Brasília: 2003^a, 318 p. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.711.htm. Acesso em: 14/02/2015.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/encontro-no-mda-apresenta-estudo-sobre-releitura-do-conceito-de-rural-no-pais>>. Acesso em: 15/03/2015.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social - Companhia Nacional de Abastecimento - Programa de Aquisição de Alimentos. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação; 2011. Disponível em: http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/paa/2011/visi_paa_conab/pg_principal.php. Acesso em: 09/03/2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Rio de Janeiro. 1992. 30 p.

BRASIL. Palácio do Planalto. MP 2186-16 (23/08/2001).

BROWN, A. H. D. **Isozymes, plant population genetic structure and genetic conservation**. Theoretical and Applied Genetics, v. 52, p.145–157, 1978.

BROWN, A.H.D. **The genetic structure of crop landraces and the challenge to conserve them in situ on farms**. In: BRUSH, S.B., ed. Genes in the field: On-farm conservation of crop diversity . Boca Raton, FL: Lewis Publ., International Development Research Cent re,

International Plant Genetic Resources Institute, 2000.

BURG, I. C.; OGLIARI, J. B.; TRICHES, M.; GHEDINI, O.; COMIN, K.; BILINI, A.; **Conservação on farm de Variedades Crioulas de Milho em Novo Horizonte – SC: possíveis ameaças.** Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236 – 7934 – Vol 8, No 02, Nov. 2013 – Porto Alegre/RS.

CALDART et al.(org.) **Dicionário da Educação do Campo.** Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

CAMACHO-VILLA, T. C.; MAXTED, N.; SCHOLTEN, M.; FORD-LOYD, B. **Defining and identifying crop landraces. Plant Genetic Resources** , v. 3, n. 3; p. 373 – 384, 2005.

CANCI, A; ALVES, A. C; GUADAGNIN, C. A. **Kit diversidade: estratégias para segurança alimentar e valorização das sementes locais.** Guaraciaba; McLee, 2010. 208 p.

CANCI, A.; Vogt, G.A.; Canci I.J. **A diversidade das espécies crioulas em Anchieta – SC- Diagnóstico, resultados de pesquisa e outros apontamentos para a conservação da agrobiodiversidade.** São Miguel do Oeste-SC;McLee, 2004.

CANCI, I. J; BRASSIANI, I. (Org.) **Anchieta: história, memória e experiência – uma caminhada construída pelo povo.** São Miguel do Oeste, SC: McLee, 2004. 418p.

CANCI, I. J. **Relações dos sistemas informais de conhecimento no manejo da agrobiodiversidade no oeste de Santa Catarina.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

CARELLI, B. P. **Estimativa de variabilidade genética em acessos crioulos cultivares comerciais de tomates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) do sul do Brasil e avaliação da presença do Gene Mi.** Doutorado – Universidade Federal de São Carlos, 2004. 115 p.

Carta de Anchieta. II ENCONTRO NACIONAL DE FORMAÇÃO

CAMPONESA, IV FESTA NACIONAL DE SEMENTES CRIOULAS, Anchieta, 22 de abril de 2009. Disponível em: <<http://fboms.aspoan.org/wpcontent/uploads/2013/03/cartaanchieta.pdf>>. Acesso em: 23/04/2014.

CINELLI, C. et al. **Educação Popular Agroecológica no Movimento de Mulheres Camponesas**. Artigo X Anped Sul, Florianópolis/sc – outubro de 2014. Disponível em: <http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/1380-0.pdf>. Acesso em: 22/12/2014.

CINELLI, C. **Programa de Sementes Crioulas de Hortaliças: Experiência e Identidade no Movimento de Mulheres Camponesas**. Ijuí/RS – 2012. Dissertação de Mestrado.

CLEMENT, C.R.; ROCHA, S.F.R.; COLE, D.M. VIVIAN, J.L. **Conservação on farm**. In: NASS, L.L. Recursos genéticos Vegetais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007.

CONDORCET, Marie-Jean-Antoine-Nicolas Caritat, Marquis de, **Outlines of an historical view of the progress of the human mind, being a posthumous work of the late M. de Condorcet** (Translated from the French.) (Philadelphia, 1796). Disponível em: <<http://oll.libertyfund.org/title/1669>> Acesso em: 24/01/2014.

CONKO, G.; SMITH JUNIOR, F. **Biotechnology and the value of ideas in sapsen the Malthusian trap**. AgBioForum, Columbia, MO, v. 2, n. 3/4, 1999. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 18/01/2014.

CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA: **Conferência para Adoção do Texto Acordado da CDB–Ato Final de Nairobi**. Brasília: MMA/SBF, 2000. 60p.

CORDOVA, P.F.; PICO, B. DIEZ M.J.; NUIEZ. **Catalogo de semillas de tomate**. Banco de Germoplasma da Universidade Politécnica de Valencia. Instituto Nacional de Investigacion y Tecnología Agraria y Alimentaria. Madrid. 1996.

CORRÊA, A. L.; FERNANDES, M. C. de A.; AGUIAR, L. A. **Produção de tomate sob manejo orgânico**. Niterói: Programa Rio

Rural, 2012. 38 p.; 30cm. -- (Programa Rio Rural. Manual Técnico; 36)

COSTA, F. M. **Diversidade genética e Distribuição Geográfica: uma abordagem para a Conservação *on farm* e *ex situ* e o Uso Sustentável dos Recursos Genéticos de Milho do Oeste de Santa Catarina, Brasil.** Dissertação de Mestrado. UFSC. 2013.

DE BOEF W. S. et al. **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário** – Porto Alegre, RS: L & PM, 2007.

DESMARAI, A.; **La Vía Campesina: globalization and the power of peasants.** London: Pluto Press, 2007.

EMBRAPA Hortaliças de Brasília (Grupo de Agricultura Orgânica e Agroecologia). **Projeto aprovado pelo CNPq abordará problema de insumos para agricultura sustentável.** Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/organica/130612_semana_organico.html>. Acesso em: 18/02/2014.

EMBRAPA Solos- **Solos do Estado de Santa Catarina.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 721 p. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n 46/SC.

EMBRAPA-CENARGEN. **Glossário de Recursos Genéticos Vegetais.** Brasília: Embrapa-SPI, 1996. Disponível em: <<http://www.cenargen.embrapa.br/recgen/sibrargen/glossario/welcome.html>>, Acesso em: 22/03/2015.

ESQUINAS-ALCÁZAR, J. T. (1981) **Genetic Resources of Tomatoes and wild relatives.** IBPGR-FAO, Roma *in* CORDOVA, P.F.; PICO, B. DIEZ M.J.; NUIEZ. Catalogo de semillas de tomate. Banco de Germoplasma da Universidade Politécnica de Valencia. Instituto Nacional de Investigacion y Tecnologia Agraria y Alimentaria. Madrid. 1996.

FAO, IFAD and WFP. 2013. **The State of Food Insecurity in the World 2013. The multiple dimensions of food security.** Rome, FAO. Disponível em: <www.fao.org/publication> . Acesso em: 18/01/2013.

FAO/OMS: **Biotechnology and food safety.** In: Report FAO/OMS,

FAO Food nutrition paper, 61. Roma. 31 p., 1996.

FERREIRA, S.M.R.; FREITAS, R.J.S.; LAZZARI, E.N. **Padrão de identidade e qualidade do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) de mesa**. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.1, p.329 - 335, jan - fev, 2004

FILGUEIRA, F. A.R.; **Novo Manual de Olericultura. Agrotecnologia Moderna, Produção e Comercialização de Hortalças**. 3^ª Edição revista e ampliada. 3^a reimpressão, 2012 – Ed. UFV Universidade Federal de Viçosa. 2012.

Food and Agriculture Organization of the United Faostat: **agricultural database**. 2013. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/E>>. Acesso em: 12/01/2014.

FRANKEL, O. H.; BROWN, A. H. D. **Plant genetic resources today. A critical appraisal**. In: Holden, J. H. W.; Williams, J. T. Crop genetic resources: conservation and evaluation. London: George Allen & Unwin, 1984. p. 249- 257.

GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**. Tradução de Galeno de Freitas. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. 307 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: ED. UFRGS, 2001. 654P.

GONÇALVES, G.M.B.; SOUZA, R; CARDOZO, A.M.; LOHN, A.F.; CANCI, A.; GUADAGNIN, C.A.; OGLIARI, J.B. **Caracterização e Avaliação de Variedades de Arroz de Sequeiro Conservadas por Agricultores do Oeste de Santa Catarina**. Revista Agropecuária Catarinense, v. 26, p. 63-69, 2013.

GUADAGNIN, C. M. I., GUADAGNIN, C. A.; GUADAGNIN L. I.; . **A Economia da Alimentação para o Autoconsumo**. In CANCI et al. Kit diversidade: estratégias para segurança alimentar e valorização das sementes locais. Guaraciaba; McLee, 2010.

GUADAGNIN, C. M. I., GUADAGNIN, C. A.. **Cultura do Arroz de Sequeiro**. In Canci, A., Vogt, J. A., Canci, I. J.. A Diversidade das

espécies crioulas em Anchieta - SC. Mclee. São Miguel do Oeste. 2004. p.95-100.

HARDON, J.J.; DE BOEF, W.S. **Linking farmers and plant breeders in local crop development.** In: DE BOEF, W.S. de; AMANOR, K.; WELLARD, K.; BEBBINGTON, A. Cultivating knowledge: Genetic diversity, farmers experimentation and crop research. London: Intermediate technology Publications, p. 64-71, 1993.

HO, Mae-Wan et al. **Em defesa de um mundo sustentável sem transgênicos.** São Paulo: Expressão Popular, 2004. 220p.

IBGE 2006, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - **Censo agropecuário.** Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 29/01/2015.

IBGE, 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Censo 2010.** Disponível em <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 12/01/2015.

IBGE. Mapas. 2010. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais>>. Acessado em: abril/2014.

IBGE, 2012. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Produção Agrícola Municipal. Culturas Temporárias e permanentes.** Volume 39 p 1-101, 2012. Rio de Janeiro.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Estimativas da população residente com data de referência de 1º de julho de 2014 publicadas no Diário Oficial da União em 28/08/2014.** Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23/12/2014.

Jornal Sem Terra – MST, 2013. Disponível em:

<http://www.mst.org.br>. Acesso em: 22/12/2014>.

JARVIS, D.; HODGKIN, T.; EYZAGUIRRE, P. AYAD. G., STHAPIT, B.; GUARINO, L. **Farmer selection, natural selection and crop genetic diversity: the need for a basic dataset**. In: JARVIS, D. & HODGKIN, T. Strengthening the scientific basis of in situ conservation of agricultural biodiversity on - farm. Options for data collecting and analysis. Proceedings of a workshop to develop tools and procedures for in situ conservation on - farm, 25 - 29 August 1997, Rome, Italy. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 1998.

JENKINS, J. (1948) **The origin of the cultivated tomato**. Economic Botany, 2: 379–392. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable>. Acesso em: mai/2015.

KIST, V.; OGLIARI, J.B.; ALVES, A.C.; MIRANDA FILHO, J.B. **Genetic potential analysis of a maize population from Southern Brazil by modified convergent-divergent selection scheme**. Euphytica, v.176, p.25-36, 2010.

KNAPP, P. & SPOONER. **New nomenclature for Lycopersicon. Sol Genomic Network**. Disponível em: <http://solgenomics.net/about/solanum_nomenclature.pl>. Acesso em: 25/01/2014.

LATORRACA et. al.; **Agrotóxicos utilizados na Produção do tomate em Goiânia e Goianápolis e efeitos na saúde humana**. Com. Ciências Saúde. 2008; 19(4): 365 – 374

LECERA. **Resgate das sementes crioulas de tomate como estratégia para conservação da agrobiodiversidade e autonomia da produção camponesa nos assentamentos de reforma agrária da região sul do brasil-RS-SC-PR**. Projeto Submetido ao Ministério da Educação. UFSC – Fpolis, agosto de 2014. Versão cedida pelo Laboratório.

LIN, Tao et al. **Genomic analyses provide insights into the history of tomato breeding**. Nature Genetics. 46: 120-26 (2014). Disponível em: <<http://www.nature.com/ng/journal/v46/n11/full/ng.3117.html>>. Acesso em: mai/2015.

LOPES C. A.; ÁVILA A. C.:(org) **Doenças do Tomateiro**. EMBRAPA HORTALIÇAS .151 p. Brasília 2005.

LOUETTE, D.; CHARRIER, A. BERTHAUD, J. **In situ conservation of maize in Mexico: genetic diversity and maize seed management in a tradicional community**. Economic Botany. 51: 20-38 p.; 1997.

MACHADO, L. C. P. & MACHADO L. C. P. Filho. **Dialética da Agroecologia** – 1. ed. - São Paulo: Expressão Popular , 2014 360 p.

MACHADO N. J. G.; **Quantificação e controle da exposição dérmica de aplicadores de agrotóxicos em culturas estaqueadas de tomate, na região de Cravinhos-SP** [Tese de Doutorado]. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual de São Paulo; 1990.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHAES, R. A. **Agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas**. In: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Textos para discussão. Brasília, DF: 2008.

MADEIRA NR; REIFSCHNEIDER FJB; GIORDANO LB. 2008. **Contribuição portuguesa à produção e ao consumo de hortaliças no Brasil: uma revisão histórica**. Horticultura Brasileira 26: 428-432.

MALTHUS, Thomas Robert. **An Essay on the Principle of Population:As It Affects the Future Improvement of Society, with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writers**. 1798. Disponível em : < <http://www.econlib.org/library/Malthus/malPopCover.html> > . Acesso em: 07/09/2013.

MARX, Karl. **O Capital: Crítica da economia política**: Livro I: O processo de produção do Capital. Tradução: Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013. 894 p.

MAXTED, N.; HAWKES, J.G.; FORD-LOYD, B.V. ; WILLIAMS,

J.T. **A practical model for in situ genetic conservation – complementary conservation strategies.** In: MAXTED, N.; FORD-LOYD, B.V.; HAWKES, J.G., eds. Plant genetic conservation . London: Chapman & Hall, 1997.

MAZOYER, M. & ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea.** São Paulo: UNESP; Brasília: NEAD; 2010.

McGLOUGHLIN, M. **Ten reasons why biotechnology will be important to the developing world.** AgBioForum, v. 2, n. 3/4, p. 163-174, 1999. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 18/01/2014.

MELO, P.C.T. **Produção de Sementes de Tomate.** ESALQ. 2007.

MENDES, L. H. **SAKATA consolida sua posição em sementes de hortaliças no país.** Jornal Valor Econômico. Bragança Paulista 03/12/2013. Disponível em: <http://www.valor.com.br/agro/3360036/sakata-consolida-sua-posicao-em-sementes-de-hortalicas-no-pais>. Acesso em: 28/10/2014.

MENDONÇA, T., **Introdução a Geografia da População.** Disponível em: <<http://www.tiberiogeo.com.br/texto/GeografiaPopulacaoUva.pdf>>. Acesso em: 07/09/2013.

MUNARINI C. & MENDES I. M. A. **Recuperação, produção e melhoramento de sementes crioulas de hortaliça em Santa Catarina.** In Biodiversidade e Agricultores. Fortalecendo o Manejo Comunitário. De Boef et al org. – Porto Alegre, RS: L & PM, 2007.

NAIKA s. JEUDE J. V. L; MARJA G. HILMI M. VAN d. B **A cultura do tomateiro. Produção, processamento e comercialização.** Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2006.

NEABio. Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade, 2015. Disponível em <http://neabio.wix.com/neabioufsc>. Acesso em 15/05/2015.

NEPA. Núcleo de Estudos em Pesquisa e Alimentação. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** UNICAMP. 4 ed. rev e ampl.. -- Campinas. NEPA - UNICAMP, 2011. 161 p.

NERLING et. al.; **Conservação e Multiplicação de Sementes Crioulas e Varietais pelos camponeses do Movimento dos Pequenos Agricultores de SC.** Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 8, No. 2, Nov 2013. Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia – Porto Alegre/RS – 25 a 28/11/2013.

NEUENDORF, O. R. **Ferías de semillas: creando conciencia de una rica herencia.** Leisa. Revista de Agroecología, v. 15, n. 3/4, 2000.

OGLIARI, J.B. & ALVES, A.C. **Manejo e Uso de Variedades de Milho como Estratégia de Conservação em Anchieta.** In: DE BOEF, W.S.; THIJSSSEN, M.H.; OGLIARI, J.B.; STHAPIT, B.R. Biodiversidade e agricultores: fortalecendo a paz Environment Trust, London, 2002.

OSÓRIO, G.T.; OGLIARI, J. B.; SILVEIRA R. P., **Manutenção e perda de sementes crioulas de alface e radicchio conservadas por agricultores de Anchieta** - pôster no iii congresso brasileiro de recursos genéticos, Santos-sp, 18 a 21 de novembro de 2014-a.

OSÓRIO, G.T.; OGLIARI, J. B.; SILVEIRA R. P., **Padrões da rede informal do fluxo de sementes de alface em Anchieta/SC"** . Pôster no III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Santos-SP, 18 a 21 de novembro de 2014-b.

PARROT N. et al. **The Real Green Revolution: Organic and/o Agreological farming in the south.** GrABCESEM - Associação Brasileira de Comércio de Sementes e Mudanças. **Tomate lidera crescimento e lucratividade no setor de hortaliças 2010.** Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/noticia.php>. Acesso em: 06/06/2014.

PERALTA, I. E. & SPOONER, D. M. **History, origin and early cultivation of tomato (Solanaceae).** In: Razdan MK, Mattoo AK, editors. Genetic improvement of solanaceous crops. Vol. 2. Enfield, NH: Science Publishers; 2007. p. 1-27. Tomato.

PERES F. & MOREIRA J. C. **Saúde e ambiente em sua relação com o consumo de agrotóxicos em um pólo agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 2007.

Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/csp/v23s4/13.pdf> > Acesso em: 01 de

PESSANHA, L.D.R. **Transgênicos, recursos genéticos e segurança alimentar: uma análise da judicialização do conflito sobre a liberação da soja RR no Brasil**. Revista Cadernos de Debates. Vol. IX, 2002. pg. 69 – 92. Núcleo de Pesquisas em Alimentação da UNICAMP. Disponível em: http://www.unicamp.br/nepa/arquivo_san/transgenicos.pdf. Acesso em: 18.01.2014.

PESSOA H. B. S. V. & CARVALHO S. I. C. **Multiplicação, Caracterização e Conservação de germoplasma de tomate (*Lycopersicon spp*) na Embrapa Hortaliças**. Comunicado Técnico. Brasília – DF. Dezembro de 1998.

PINHO G. P.; NEVES A. A.; QUEIROZ M. E. R. **Análise de resíduos de agrotóxicos em tomates empregando dispersão da matriz em fase sólida (DMFS) e cromatografia gasosa**. Quím. Nova, vol.32, no.1. São Paulo, 2009. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422009000100018> > . Acesso em: 1/09/2013.

RAFI (Rural Advancement Foundation International). EUA, sd. Disponível em <http://rafiusa.org/issues/reinvigorating-public-plant-and-animal-breeding/> Acesso em: 15/02/2015.

SAAVEDRA. G., SPOOR, W. HARRIER. L., **Molecular markers and genetic base broadening in *Lycopersicon spp***. Acta Hort. 546: 503-507 - 2001.

SADIKI M.; JARVIS, D.; RIJAL.J.; BAJRACHARYA, N.; HUE N.; CAMACHO, T. C.; BURGOS-MAY L.A.; SAWADOGO, M.; BALMA, D.; LOPE, D.; ARIAS, L.; MAR, I.; KARAMURA, D.; WILLIAMS, D.; CHAVEZ-SERVIA, J. L.; STHAPIT, B.; RAO, R.; **Son los nombres de las variedades um punto de entrada a la diversidad genética de los cultivos y a su distribucion en los agroecosistemas?** In .Jarvis D. I.; Padoch C.; Cooper H. D. (Eds) Manejo de la agrobiodiversidad en los ecosistemas agrícolas. Traducido por Alexandra Walter. Impreso en Roma. 2007.

SANTILLI J.; **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São

Paulo: Petrópolis, 2012.

SANTILLI, J.; **A Agrobiodiversidade e o Acesso aos recursos fitogenéticos: regime jurídico internacional e nacional**. Promotora de Justiça do MPF do DF. São Paulo, 2009. versão mimeo.

SANTOS, M. P. R.T.; **Vida e Trabalho na Floresta: Uma análise da interação entre imigrantes e a floresta nas colônias do Vale do Itajaí durante a segunda metade do Século XIX**. Tese de doutorado. UFSC. Florianópolis. 2004.

SHAMI, N. J. I. E. & MOREIRA, E. A. M.; **Licopeno como agente antioxidante**. *Rev. Nutr.* [online]. 2004, vol.17, n.2, pp. 227-236. ISSN 1415-5273. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732004000200009>.

SHEWAYRGA, H. & SOPADE, P.A. **Ethnobotany, diverse food uses, claimed health benefits and implications on conservation of barley landraces in North Eastern Ethiopia highlands**. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, v.7, n.1, p.1-15, 2011.

SILVEIRA R. P.; KUHNEN S.; OSÓRIO, G.T.; OGLIARI, J. B.; **DIVERSIDADE DE SEMENTES CRIOULAS DE *Solanum lycopersicum* L. EM ANCHIETA, SC** - Pôster no III Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Santos-SP, 18 a 21 de novembro de 2014.

SILVESTRO, M.L. 1995. **Transformações da agricultura familiar e estratégias de reprodução: o caso do Oeste Catarinense**. Diss. (mestrado). Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

SOARES, W; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO, S. **Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil**. *Cad. Saúde Pública* 2003; 19:1117-27.

SOUZA R. **Diversidade de Variedades Crioulas de Milho Doce Conservadas por Agricultores do Oeste de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais. UFSC. Florianópolis. *No prelo*, 2015.

SOUZA R. T. M. et al. **Insumos em agroecossistemas familiares**

com produção de base ecológica na região oeste de Santa Catarina. 2012. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/eventos/2012/workshop_insumos/RESUMOSEMPDF/ORG/6O RG Souza.pdf>. Acesso em: 29/09/2013.

STHAPIT, B.; SUBEDI, A.; RIJAL, D.; RANA, R.; JARVIS, D. **Fortaleciendo la conservación comunal de la biodiversidad agrícola en fincas – experiencias de Nepal.** In: CIP-UPWARD. Conservación y uso sostenible de la biodiversidad agrícola: Libro de consulta. Los Baños, Filipinas: Centro Internacional de la Papa, 2003. p. 364-373. (Vol. 2: Fortaleciendo el Manejo Local de la Biodiversidad Agrícola).

STHAPIT, B. R. RANA, R. B. **Análise Participativa de Agrobiodiversidade Quatro Células** in DE BOEF, S.W. TIJSEN, M. H. OGLIARI J. B. STHAPIT, B. R. Eds. Biodiversidade e agricultores, fortalecendo o manejo comunitário. L&LM, Porto Alegre 2007 p. 160-168.

STIBUSKI, B. R.. **Avaliação da Qualidade do Leite Produzido Sob Diferentes Sistemas de Produção no Oeste de Santa Catarina.** Dissertação de Mestrado. Florianópolis - SC, 2013.

TAMISO, L. G. **Desempenho de cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sob sistemas orgânicos em cultivo protegido.** Dissertação de Mestrado. São Paulo. ESALQ. 2005.

TECCHIO, A.; MACAGNAN, I. S. **Uso de sementes crioulas de hortaliças pelas componentes do Movimento de Mulheres Camponesas de Santa Catarina.** Parte da monografia de pós-graduação, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Francisco Beltrão, PR, 2005.

TESHOME, A.; BAUM, B. R.; FAHRIG, L. TORRANCE, J. K.; **(Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) landrace variation and classification in North Shewa na South Welo, Ethiopia.** Euphytica, Holanda: v. 97.; p. 255 – 263, 1997.

TOMAS, F.L. **A influência da biodiversidade florestal na ocorrência insetos - praga e doenças em cultivos de tomate no município de Apiaí-SP.** Dissertação de Mestrado. ESALQ. Piracicaba. 2010.

TOMAS, F.L.; SALUSTIO, P.E.B.; KAGEYAMA, P.Y.; TOKESHI, H. **Influência da biodiversidade florestal do entorno e da distância entre cultivos de tomate (*Lycopersicon esculentum*), na dinâmica e ocorrência de insetos e doenças.** Revista Brasileira de Agroecologia, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 2425-2428, 2009.

TURNER, G. **A Comparison of the limits to growth with thirty years of reality.** Canberra, CSIRO, 2007.

VIA CAMPESINA. **NGO Forum Declaration in the World Food Summit of FAO (Rome+5).** Roma, junho de 2002. Disponível em <http://viacampesina.org>. Acesso em 15/05/2015.

VIDAL, R; SILVA, N. C. A.; COSTA, F. M. KEMMRICH, C.; BILINI, A.; OGLIARI, J. B. **Análise da Diversidade Genética e Conservação de Variedades de Milho Crioulo no Oeste Catarinense.** In: II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012, Belém. Anais do II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, 2012.

VOGT, A.G. **A dinâmica do uso e manejo de variedades locais de milho em propriedades agrícolas familiares.** Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação (Mestrado), Florianópolis. 116p. 2005.

VOGT, G.A.; ALVES, A.C.; CANCI, A.; HEMP, S. **Retrato do Sistema de Manejo de Variedades Locais de Milho em Anchieta, SC.** Revista brasileira de agroecologia, v. 4 (2), 2009.

WILKINSON J; CASTELLI P. G. **A Transnacionalização da Indústria de Sementes no Brasil. Biotecnologias, Patentes e Biodiversidade Campanha por um Brasil Livre de Transgênicos.** ActionaidBrasil Rio de Janeiro – setembro de 2000. Disponível em: < <http://www.actionaid.org.br/Portals/0/Docs/sementes.pdf> > . Acesso em: 25/02/2014.

ZEVEN A. C. **Landrace: A review of denitions and classifications.** Department of Plant Breeding. Agricultural University, Wageningen, The Netherlands. 1998.

ZIEMBOWICZ J. A. et al. **Sementes crioulas: segurança**

alimentar pela Diversidade. Rev. Bras. Agroecologia, v.2, n.1, fev. 2007.

ZOLDAN, P.; CAPPELINI, C. **Museu do agricultor de Santa Catarina: estudo para implantação.** Florianópolis. Instituto Cepa/SC/Fepa, 2004. 120p.

ZUCHIWSCHI E. et al. **Conservação e uso de remanescentes da floresta estacional decidual por agricultores familiares do município de Anchieta, Santa Catarina.** Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambú – MG. Set 2007.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

CARVALHO, H. M. **Fome no mundo resultante da especulação nas bolsas.** 2012. Jornal dos Trabalhadores Rurais sem Terra. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/Fome-no-mundo-resultante-da-especulacao-nas-bolsas>>. Acesso em: 18.01.2014.

CARVALHO, Sérgio Medeiros Paulino de. **Proteção de Cultivares no Contexto de Outros Mecanismos de Apropriabilidade: possíveis impactos no mercado brasileiro de sementes.** Campinas: Universidade Estadual de Campinas/ Instituto de Geociências/ Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, Jan.,1996. (Dissertação de Mestrado)

RICK C. M., 1982. **The potencial of exotic germplasm for tomato improvement.** In: Vasil IK, Scowcrot WR, Frey Hj (eds) Plant improvement and somatic cell genetcs. Acad Press, New York, pp 478-495.

UBERDAN, E. **Tomate - Concentração da Produção por microrregião-geográfica** – Santa Catarina – Safra 2008/2009. EPAGRI/CEPA. Joaçaba.

ANEXO I - QUESTIONÁRIO I

Agricultores (casal): _____ **Comunidade:** _____

1. Tem algum tipo de cultivo crioulo, comum ou antigo? () Sim; () Não.
2. Quais os nomes dos moradores da casa? () avô: _____; () avó: _____;
() Filhos: _____; () Outros: _____.
3. Quantas qualidades crioulas de cada tipo são plantadas? Há quanto tempo tem as qualidades mais antigas?

Hortaliça (tipo)	Número	Tempo (anos)	Hortaliça (tipo)	Número	Tempo (anos)
Abóbora			Grão de Bico		
Abobrinha			Inhame		
Agrião			Lentilha		
Alpim/mandioca			Maracujá		
Alface			Melancia		
Alho			Melancia de Porco		
Almeirão			Melão		
Amendoim			Milho comum		
Arroz			Milho doce		
Avela			Milho pipoca		
Batata doce			Mogango		
Batata salsa			Moranga		
Batatinha			Morango		
Berinjela			Nabo		
Beterraba			Pepino		
Brócolis			Pimenta		
Cabocho			Pimentão		
Cana-de-açúcar			Porongo		
Cará da Terra			Quiabo		
Cará do ar			Rabanete		
Cebola			Radiche		
Cebolinha verde			Repolho		
Cenoura			Rúcula		
Chuchu			Salsa		
Couve chinesa			Soja		
Couve de folha			Sorgo		
Couve-flor			Taiá		
Dente de burro			Taloba		
Ervilha para vagens			Tomate		
Ervilha grãos verdes			Tremoço		
Esprafre			Trigo		
Espanja			Outros:		
Fava					
Feijão de metro					
Feijão comum grãos					
Feijão-vagem					

Guarda sementes de alguma planta de cobertura? Quais: _____

ANEXO II - QUESTIONÁRIO II

Tomate – *Solanum Lycopersicon L.*

Nome do(a) Campones(a): _____
 Sexo: () M () F Idade: _____ Grau de instrução: _____
 Comunidade/Município: _____
 Telefone: _____ Data: _____

1. Você cultiva alguma variedade crioula de tomate? () Sim; () Não. Quantas() _____
 2. Qual o nome da variedade crioula? _____
 3. Por que você conserva esta variedade de tomate crioulo? _____
 4. Do que mais gosta nessa variedade? _____
 Valor de uso: () agrônômico; () medicinal; () religioso; () nutricional; () afetivo; () herança familiar; () valor cultural; () sabor da variedade; () produtividade.
 5. Faz parte de alguma organização? () Sim; () Não. Qual? _____
 6. Qual a área total da propriedade? _____ 7. Qual a principal fonte de renda na propriedade? _____

8. Qual a área plantada com esta variedade? Solteiro _____; Consorciado com _____
 numa área de _____
 9. Para que esta variedade é usada? () consumo; () comércio; () produção de sementes; () produção de mudas para vender. _____
 10. Qual a produtividade da variedade? Quantos quilos de fruto por planta? _____ Quantidade de sementes por safra? _____
 11. Quais as características da variedade? a) cor _____; b) sabor _____; c) forma dos frutos _____; d) quantidade de sementes (percepção em relação a outros tomates) _____; e) comportamento pós-colheita (dias fora da geladeira) _____; f) resistência no campo _____; d) Aparece “broquinha” do fruto? () sim, () não; i) outros insetos e doenças _____

12. De onde veio esta variedade? (origem) () herança de família; () vizinho; () feira/encontro; () doação; () não lembra; () agropecuária; Outros: _____
 13. Tem mais gente na sua comunidade que planta esta variedade? () Sim; () Não. Sabe quantas famílias? _____ 14. Você já forneceu semente desta variedade para alguém? () Sim () Não.
 15. Coloca a variedade a disposição para troca? () feiras; () kits; () bancos de sementes comunitários; Outros: _____

16. A quanto tempo planta esta variedade? () anos com a família e a () anos nesta propriedade.
 17. Em qual local costuma plantar esta variedade? () estufa; () sombrite; () roça/lavoura; () quintal; () horta. 18. Em que sistema ? () consorciado; () convencional, com adubos químicos e venenos; () agroecológico

19. Descreva o manejo da cultura, da semeadura, colheita de frutos e obtenção das sementes: _____

20. Quem cuida (planta, colhe e guarda semente) desta variedade? () A própria camponesa; () pai; () mãe; () filho; () avô; () avó; () toda família. 21. Em que época cultiva esta variedade? _____ 22. Compra tomates no mercado? _____ 23. Qual prefere? _____
 Por que? _____

23. Como você seleciona esta variedade? () Não seleciona; () pelas características da planta () pelas características do fruto
 24. Cultiva algum outro tipo de tomate, além do(s) crioulo(s)? () sim - nome da variedade comercial/ empresa () não. 25. Qual prefere cultivar: _____ 26. Já perdeu alguma variedade de tomate crioulo? _____
 27. Onde procuraria por sementes: _____

26. Aceitaria disponibilizar uma amostra de sementes de sua variedade para a realização de pesquisa pela Universidade UFSC sobre seu potencial de uso e cultivo? () Sim () Não

ANEXO III - TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA/ CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS
NEABIO – NUCLEO DE ESTUDOS EM AGROBIODIVERSIDADE**

Lista de assinaturas dos agricultores que, estando de acordo com a realização da entrevista referente ao estudo sobre a *Prospecção da diversidade de sementes crioulas de tomate (Solanum lycopersicum L.) no município de Anchieta* responderam ao questionário sobre as variedades crioulas de tomate, sob responsabilidade da estudante Rosa Patrícia da Silveira e da professora Shirley Kuhnen da UFSC, que se comprometem a manter o sigilo das informações pessoais prestadas.

Nº	Nome	Sexo	Linha	Telefone	Assinatura	Data
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

ANEXO IV - SISTEMATIZAÇÃO DOS RESULTADOS SOBRE A DISPONIBILIDADE EM DOAR SEMENTES A UFSC

1 - Aceitaria disponibilizar sementes para a UFSC

Foi colocada para os camponeses a hipótese futura de pesquisas para avaliação de suas variedades. A grande maioria dos camponeses respondeu positivamente, quando inquiridos, quanto à disponibilizar as sementes para a UFSC (86%).

Tabela 34: Disposição dos camponeses em doar sementes para estudos futuros com suas variedades pela UFSC

Aceita Disponibilizar para a UFSC	Famílias	Percentual
Sim	55	86%
Não	9	14%
Total	64	100%

Por outro lado, todos os que disseram “não” (14 % do total), colocaram algum condicionante ou razão para a restrição, como se vê a seguir, sendo que a razão mais frequente o fato dos camponeses simplesmente cultivarem exemplares que nascem sozinhos, muitas vezes denominados como “guaxos”, como se vê no Tabela 35.

Tabela 35: Condicionantes impostas pelos camponeses que responderam não doar sementes para UFSC.

Não – Condicionantes 9 famílias (14%)	Frequência
Indica que procure o MMC	1
Não retira as sementes, vem sozinho	7
Somente por troca de sementes	1
Total	9

Uma fração importante dos que dizem “sim” também colocaram condicionantes ou restrições (33%), ligadas, principalmente a disponibilidade de sementes (“se tiver”), conforme Tabela 36, abaixo.

Tabela 36: Condicionantes para a disponibilização de sementes

Sim – Condicionantes 18 famílias (33%)	Frequência	Percentual
Disponibiliza apenas o fruto	1	6%
“Se tiver”	17	94%
Total	18	100%

ANEXO V - IDENTIFICAÇÃO DE GERMOPLASMAS CONDUZIDOS EM SISTEMAS POTENCIALMENTE AGROECOLÓGICOS.

Tabela 37: Identificação (código, comunidade e nome local) de 51 variedades crioulas de tomate com potencial para agricultura agroecológica. Cruzamento das variáveis 'Não utiliza Agrotóxicos' e 'Não utiliza adubos' ou 'Utiliza adubo orgânico'.

Número	Código	Comunidade	Nome da Variedade	Adubação/sistema de plantio	Agrotóxico
1	11	Centro	Tomate Cereja	vem sozinho	não, nem caseiro
2	12	Centro	Tomatinho Guaxo	vem sozinho	não, nem caseiro
3	13	Centro	Coração De Boi	com cobertura verde, adubo de ovelha e serragem	não
4	14	Centro	Tomate Banana	com cobertura verde, adubo de ovelha e serragem	não
5	16	Centro	Tomate Caqui	adubo de ovelha	não
6	17	Centro	Tomatinho	vem sozinho	não
7	18	Centro	Coração De Boi	adubo de gado	não
8	19	Centro	Fininho (Fino Pequeno)	adubo de gado	não
9	22	Centro	Cerejinha	vem sozinho	não
10	30	Centro	Guaxinho	vem sozinho	não
11	33	Cordilheira	Tomate Médio	adubo de gado	não
12	36	Gaúcha	Tomate Rosa Da Itália	adubo de gado, ovelha e palha	não
13	37	Gaúcha	Cereja	adubo de gado, ovelha e palha	não
14	38	Gaúcha	Crioulo	adubo de gado, ovelha e palha	não
15	41	João Café Filho	Garrafinha	adubo de gado e cama de aveia	não, não passa nada
16	45	Prateleira	Coração De Boi	sistema agroecológico	não
17	51	Prateleira	Tomate Pimenta	adubo de gado, palha e sabugo de milho.	não
18	52	Prateleira	Coração De Boi	adubo de gado, palha e sabugo	não

Número	Código	Comunidade	Nome da Variedade	Adubação/sistema de plantio	Agrotóxico
19	53	Prateleira	Compridinho	adubo de gado, palha e sabugo de milho.	não
20	54	Prateleira	Coração De Boi	adubo de gado	não
21	57	Prateleira	Cerejinha	vem sozinho	não
22	59	Prateleira	Rosinha Pequeno	vem sozinho	não
23	73	São Domingos	Coração De Boi	adubo de cavalo	não
24	74	São Domingos	Tomate Sininho	adubo de cavalo	não
25	78	São Domingos	Cerejinha	vem sozinho	não
26	79	São Domingos	Tomatinho	sistema agroecológico	não
27	80	São Domingos	Redondinho	adubo de ovelha	não
28	81	São Domingos	Compridinho	adubo de ovelha	não
29	87	Prateleira	Guaxinho	vem sozinho	não
30	88	São Luiz	Coração De Boi	adubo de gado, ave e palha de feijão.	não
31	89	São Luiz	Chato	adubo de gado, ave e palha de feijão.	não
32	90	São Luiz	Cereja	adubo de gado, ave e palha de feijão.	não
33	91	São Luiz	Compridinho (Para Molho)	adubo de gado, ave e palha de feijão.	não
34	92	São Luiz	Cereja	adubo de gado	não
35	93	São Luiz	Tomatinho	não aduba	não
36	94	São Luiz	Coração De Boi	adubo de gado	não
37	96	São Marcos	Coração De Boi	palha compostada	não, utiliza iscas para insetos – garrafas <i>pet</i> com água, melado e vinagre
38	97	São Marcos	Cereja	palha compostada	não, utiliza iscas para insetos – garrafas <i>pet</i> com água, melado e vinagre
39	98	São Marcos	Moranga	palha compostada	não, utiliza iscas para insetos – garrafas <i>pet</i> com água, melado e vinagre

Número	Código	Comunidade	Nome da Variedade	Adubação/sistema de plantio	Agrotóxico
40	99	São Marcos	Pera	palha compostada	não, utiliza iscas para insetos – garrafas <i>pet</i> com água, melado e vinagre
41	100	São Marcos	Caju (acredita que é um cruzamento entre moranga e coração de boi)	palha compostada	não, utiliza iscas para insetos – garrafas <i>pet</i> com água, melado e vinagre
42	103	São Marcos	Tomate Moranga ou De Gomo	adubo de gado	não
43	104	São Marcos	Cereja	adubo de gado	não
44	108	São Roque	Cereja	não aduba	não
45	109	São Roque	Carnudo	adubo de gado e cinza	não
46	110	São Roque	Tomatinho	vem sozinho	não
47	116	Saúde	Tomatinho	adubo de gado	não
48	117	Saúde	Tomatinho	Adubo de gado	não
49	119	Saúde	Tomatinho De Família	vem sozinho	não
50	120	Saúde	Tomate Cereja Alongado	não aduba	não
51	131	Vargem Bonita	Tomatinho Crioulo	não aduba	não

15 APÊNDICE I -PROTOCOLO DO CONSELHO DE ÉTICA

Projeto de Pesquisa:				
Tipo	Número CAAE	Título da Pesquisa	Pesquisador Responsável	Versão
P	33127414.0.0000.0121	Prospecção da diversidade de sementes crioulas de tomate (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) nos mun(...)	Shirley Kuhnen	1

Este sistema foi desenvolvido para os navegadores Internet Explorer ou Mozilla Firefox (versão 9.0 ou superior).

Figura 29: cópia do detalhe da página Ministério da Saúde onde a pesquisa foi protocolada (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/>)

The screenshot displays the 'DETALHAR PROJETO DE PESQUISA' page. At the top, there is a navigation bar with 'Público', 'Pesquisador', and 'Estudo' tabs. The main content area is divided into several sections:

- Detalhe do Projeto de Pesquisa:**
 - Título do Projeto: Prospecção da diversidade de sementes crioulas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) nos municípios de Quatzenópolis e Anicuns, estado de Santa Catarina
 - Pesquisador: Shirley Kuhnen
 - Área Temática: Vários
 - WebSite: CAAE: 33127414.0.0000.0121
 - Submetido em: 10/02/2014
 - Instituição Proponente: CCA - Centro de Ciências Aplicadas
 - Bloqueio: Processo em trâmite pelo CEP
 - Localização atual do Projeto: Prospecção Pesquisador
 - Pesquisador Principal: Prospecção Investigador
- Documentos Protocolados no Projeto:**

Tipos Documentos	Situação	Arquivo	Protocolado
Interface RIBCC	A	RIBCC_MU_AYRBRACV_ABBCC.pdf	05/04/2015 21:30:40
Outros	P	Projeto de pesquisa	05/05/2014 14:26:34
TCL - Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	P	TCL-Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	01/05/2014 17:41:02
Formulário Considerando do CEP	A	Formulário Considerando do CEP	14/07/2014 20:18:10
Informações Básicas do Projeto	A	Informações Básicas do Projeto	10/05/2014 20:29:17
Projeto Detalhado	A	Projeto Detalhado	10/05/2014 20:33:29
Declarações Cientistas	A	Declarações Cientistas	10/05/2014 20:33:41
Folha de Rosto	A	Folha de Rosto	10/05/2014 19:28:02
- Tramitação:**

CEP Tramite	Situação	Data Tramite	Pesquisar	Informações
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	Submetido para avaliação do CEP	10/05/2014		
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	Atribuição do PP	07/07/2014		
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	Processo Bloqueado	14/07/2014		
- Localização atual do Projeto: Pesquisador Responsável**

Valor	Selecionar RIBCC	Alterar

At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'Este sistema foi desenvolvido para os navegadores Internet Explorer (versão 7 ou superior), ou Mozilla Firefox (versão 3 ou superior).'

Figura 30: cópia da situação da solicitação ao Conselho de Ética de Pesquisa com Seres Humanos no sítio do Ministério da Saúde (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/>)

16 APÊNDICE II - CONSENTIMENTO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE ANCHIETA/SC

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos legais que, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição Secretaria Municipal de Saúde de Anchieta/SC, tomei conhecimento do projeto de pesquisa “Prospecção da diversidade de sementes crioulas de tomate nos municípios de Guaraciaba e Anchieta, Oeste de Santa Catarina”, e cumprirei os termos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos.

Anchieta, 25/03/2014

ASSINATURA: *Roseli Canci Sagaz*

NOME : Roseli Canci Sagaz

CARGO: Secretária de Saúde do Município de Anchieta

CARIMBO DO/A RESPONSÁVEL

Roseli Canci Sagaz
Secretária de Saúde Pública
Anchieta - SC