

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"
Departamento de Genética - LGN

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Mapa de uso dos cultivares de tomate no Brasil

Orientadora: Maria Lucia Carneiro Vieira

Aluno: Martin Lucidarme, n° USP 10216312

Estágio Profissionalizante: Empresa Vilmorin, Campinas, Brasil

Estudante em Programa de Dupla Diplomação

ESALQ, Brasil/ AgroParisTech, França

Piracicaba, SP
Fevereiro de 2018

Resumo:

O seguinte trabalho mostra os desafios enfrentados pelo cultivo de tomate no Brasil e busca relacionar esses desafios com o local de produção. Além disso, esse estudo pretende servir como ferramenta de ajuda à tomada de decisão, ajudando o produtor a escolher o cultivar certo.

Primeiramente foi feito um mapeamento climático, marcando zonas não adequadas, parcialmente adequadas e totalmente adequadas ao cultivo de tomate. A esse mapa foi adicionado um gráfico mostrando a relação entre clima e sistema de cultivo, destacando o grau de risco de cada sistema.

Depois foi feito o mapeamento das ocorrências de doenças, mostrando onde se encontram as principais doenças do tomateiro, assim como as características dessas doenças.

Terceiro, foi feito mostrado a relação entre a escolha do cultivar dependendo dos objetivos e das capacidades do sistema de produção. Uma breve análise de mercado mostra também alguns erros a serem sempre evitados.

Cem cultivares das maiores empresas do mercado foram, em seguida, referenciados (ver tabela anexo) e caracterizados para dar o mesmo tanto de opções ao produtor.

Finalmente, todas essas cartas e dados foram cruzados para produzir o mapa final (figura 13), destacando quatorze regiões produtoras com uma combinação única de fatores climato-patológicos que foram explicitados e relacionados às oportunidades de mercado também presentes nas regiões citadas (tabela 7).

Palavras chaves: tomate, uso dos cultivares, cultivares de tomate, escolher cultivar, produção de tomate, sistema de cultivo, tomate no Brasil, melhoramento genético de tomate, tabela cultivar, mercado do tomate, tomada de decisão.

SUMÁRIO

1. Introdução	4
2. Melhoramento de tomate no Brasil.....	5
3. Mapeamento climático	7
3.1 Regiões e épocas de cultivo	7
3.2 Considerações socioeconômicas	14
3.3 Cultivares e limites:	16
4. Mapeamento das ocorrências de doenças.....	17
4.1 Doenças primárias.....	17
4.2 Doenças secundárias	19
4.3 Mapa sumário	21
4.4 Cultivares e Limites:	22
5. Relação entre escolha do cultivar e sistemas de produção.....	23
5.1 Cultivo em estufa	23
5.2 Cultivo no campo.....	25
5.3 Tomate para molho	25
5.4 Relação entre sistema de cultivo e mercado	26
5.5 Cultivares e limites	33
6. Cultivares disponíveis	34
7. Resultados	37
8. Conclusão	42
9. Bibliografia.....	43

1. Introdução

O tomate é a hortaliça de maior mercado em termos de valor e de consumo no Brasil, e o mercado (varejo) de tomate valia 9.688,4 milhões de reais em 2012, com uma produção estimada de 3.037 milhões de toneladas. Além disso, se estima que uma semente rende em média 26 vezes o preço dela para o produtor (ABCSEM, 2013). Esses dados explicam a importância dessa hortaliça para as empresas de melhoramento genético. Hoje, a maioria das empresas de melhoramento de hortaliças, entrando no mercado ou já presentes nesse mercado, propõem para o produtor (ou viveirista) sementes de tomates, mesmo que o forte da empresa não seja essa fruta (exemplo da empresa Vilmorin, Campinas, Brasil, cujo carro chefe é a cenoura).

O tomate, porém, não é uma planta adaptada ao ambiente brasileiro, quer seja por causa do clima, da incidência de doenças ou dos sistemas de cultivo utilizados no Brasil.

De fato, o tomate é de origem andina e tem preferência por um clima seco, com alta luminosidade e temperaturas amenas. (KHATOUNIAN, 2001). O tomate é também muito suscetível a doenças e pragas, por ser inicialmente oriundo de um ambiente com pouca pressão das mesmas pois os ciclos dos patógenos e insetos são quebrados por geadas. A presença generalizada no país de vetores de vírus afetando as solanáceas também representa um obstáculo à produção de tomate no Brasil.

Existem hoje no mundo centenas de cultivares de tomate com características diferentes em vários aspectos (resistência, cor, tamanho, formato, etc.) sendo que nem todas são de interesse para o produtor brasileiro. Ele tem que escolher um cultivar adaptado ao lugar onde ele pretende plantar, procurando maximizar o lucro, o que nem sempre significa escolher o cultivar mais produtivo. Do outro lado, apesar da diversidade dos cultivares, inúmeros problemas no campo ainda ficam sem resposta e é da responsabilidade dos pesquisadores buscarem cultivares adaptados à maior diversidade possível de ambientes de produção.

Esse trabalho de conclusão de curso busca fornecer ao produtor uma ideia de quais cultivares usar em quais ambientes e ao pesquisador uma ideia das falhas existentes em nível nacional, e que possam ser o foco de programas de melhoramento. Esse trabalho tem por objetivo, na medida do possível, aproximar

pesquisa e produção, sempre buscando uma produção mais sustentável e mais lucrativa para o produtor rural, além de remuneradora para a pesquisa.

Primeiramente, será feita uma breve descrição do estado atual do melhoramento de tomate no Brasil. Em seguida, será feito um mapeamento climático, um mapeamento das (maiores) ocorrências de doenças, uma caracterização dos sistemas de produção existentes, para chegar a uma apresentação e avaliação dos cultivares disponíveis no Brasil. Finalmente, serão cruzados esses resultados para se gerar uma recomendação de uso, sob o formato de mapa, dos cultivares de tomate no Brasil.

2. Melhoramento de tomate no Brasil

O melhoramento genético do tomate (*Solanum lycopersicum*) de maneira institucionalizada começou com o desenvolvimento do cultivar Santa Cruz “Ângela” pelo Dr. Hiroshi Nagai em 1969 (veja MELO, 2003) e hoje o Brasil conseguiu se erguer ao 8º lugar no ranking dos países produtores de tomate, principalmente graças ao aumento da produtividade que chegou a uma média de 57 t/ha (3º no ranking mundial). Esse aumento foi principalmente devido à comercialização de larga escala de sementes híbridas portadores do gene *rin* (*ripening inhibitor*), cuja presença aumenta a “*shelf life*” (ou vida de prateleira) do tomate e permite evitar a perda de qualidade (maturação precoce, podridão, perda de firmeza, murcha da pele, etc.) do fruto no pé, no transporte e na prateleira. Os genes *nor* e *alcobaça* também melhoram a vida pós colheita do fruto, porém são de bem menor importância (NICK e BORÉM, 2016).

Essas melhorias dos cultivares de tomate permitiram um aumento da produtividade de 41% em 20 anos e hoje os híbridos “longa vida” produzem em torno de 5 kg de fruto por pé de tomate. O maior desafio para a indústria produtora de semente é a dificuldade de produzir híbridos (alta demanda de mão de obra qualificada) e hoje as empresas muitas vezes deslocam a produção de sementes em outros países da América latina (Chile, por exemplo) onde a mão de obra é mais acessível para a empresa. Existem hoje modos de produzir macho estéreis para facilitar a produção em grande quantidade de sementes graças ao gene *sl* (*stamenless*). Porém, essa técnica ainda causa problemas na meiose e, portanto, no desenvolvimento normal do fruto, o que inviabiliza ainda o uso dela.

Hoje, no tomate foram identificados 7720 SNPs (BLANCA e al., 2015) e 201 QTLs, (SOL GEOMICS NETWORK, 2018). Desses 201 QTL, 18 são implicados na definição da massa do fruto, o principal foco do melhoramento genético no Brasil.

Cabe aqui lembrar que, apesar de existirem muitos acessos de tomate, a base genética é muito estreita e hoje se estima que apenas 5% da diversidade genética do gênero é expressa dentro dos 75.000 acessos registrados no mundo (NICK e BORÉM, 2016). Nessa diversidade genética provavelmente se escondem futuras respostas às problemáticas encontradas pelos produtores de tomate. Exemplificando, segundo GONÇALVEZ et al. (2018), o gene I-2 de resistência ao fusário teria por origem a introgressão do gene de resistência de *S. pimpinellifolium* em *S. lycopersicum*.

Graças a esses recursos genéticos, os melhoristas buscam atingir alguns objetivos prioritários para a produção de tomate. O objetivo sempre foi o aumento da massa do fruto via resistência a estresses bióticos e abióticos, porém, com os recentes avanços do melhoramento genético, ficou difícil (e caro) aumentar mais ainda a massa média dos frutos e hoje se busca aumentar a produção por pé e por área, aumentando as resistências a doenças fúngicas foliares e de murcha, bacterianas, viroses e nematoides. Além disso, o sério problema da resistência aos insetos vetores é hoje um dos focos do melhoramento do tomateiro. Esses são responsáveis por uma queda de 4 t/ha da produtividade mundial média, entre 2002 e 2008, segundo HANSSSEN et al. (2010) e confirmado por NAVAS-CASTILLO et al. (2011). A qualidade do fruto, muitas vezes, vem por último, apesar de ser uma preocupação crescente do consumidor. Atualmente, principalmente na produção de tomate de alta qualidade (em estufa), são procurados frutos com alta teor de licopeno (vermelho intenso e qualidade nutritiva), caroteno, formatos diferentes (“grapes”, ovalo) e melhor qualidade organoléptica.

Do ponto de vista econômico, o custo do melhoramento genético é muito elevado para as empresas e instituições de pesquisa, mas é rapidamente compensado se a empresa conseguir desenvolver um cultivar superior à concorrência, graças ao tamanho de mercado. É difícil determinar o custo exato da pesquisa, mas, supondo um cultivar desenvolvido em 5 ciclos de pesquisa (entre 4 e 10 ciclos na Vilmorin, por exemplo) e 2 ciclos de desenvolvimento (verão e inverno) e um ciclo de produção de sementes, são necessários 8 ciclos (4 anos) no **mínimo** para desenvolver um novo cultivar comercial. No Estado de São Paulo, se estima um custo de produção de R\$ 20 a 25 por pé de tomate.

Usando o exemplo da Vilmorin: se a empresa desenvolver um material graças a 4 ciclos de pesquisa, com 12.000 pés plantados por ciclo de pesquisa, o custo é de $12.000 \times 25 \times 4 = 1.200.000$ Reais (usando um custo alto porque na pesquisa o gasto com insumos de qualidade é maior e não há economias de escala), **apenas para a fase de pesquisa**, sem pensar na fase de desenvolvimento, venda ou marketing. Isso por uma empresa de porte médio.

Do lado do viveirista, o saco de 1.000 sementes híbridas comerciais se vende entre R\$ 350 e 500, dependendo das resistências do híbrido. E o produtor gasta depois R\$ 15 por bandeja (128 mudas) no viveiro. Ou seja, aproximadamente 50 centavos por pé de tomate (sendo 40 da semente, 10 da muda), estando colocadas 25.000 por hectare no plantio convencional (5 plantas por m^2 , $0,4 \times 1$ m) para tomate de mesa (50.000/ha no plantio industrializado, segundo a Embrapa (da SILVA J., 2006). Para o produtor, o hectare plantado custaria então aproximadamente R\$ 12.500 apenas de mudas.

Agora se pode entender melhor a importância do melhoramento genético de tomate e as apostas que se destacam para o setor. Cabe aqui realçar a importância da escolha do cultivar certo para o produtor, garantindo a produção dele e da seleção do cultivar para o pesquisador, atendendo aos mercados com demanda real.

3. Mapeamento climático

3.1 Regiões e épocas de cultivo

O mapa climático do Brasil é geralmente bem conhecido e há muitos dados climáticos disponíveis no país inteiro. Este aspecto permite mostrar esses dados, as interações desses climas e a produção de tomate, e destacar as regiões produtoras. Assim, se pode definir melhor os microclimas existentes nessas regiões e também permite mostrar as regiões potenciais para esse cultivo, mas que são hoje subexploradas.

Para contextualizar, primeiramente, cabe lembrar as necessidades climáticas para o desenvolvimento ideal, ou aceitável do tomateiro.

Os tomateiros são originários da Costa oeste do Norte da América do Sul (Chile, Peru, Sul da Colômbia) (MELO, 2017). Essas regiões são altas e áridas (Cordilheira

dos Andes), com boa drenagem (alta declividade), e com fotoperíodo pouco variável (próximo ao Equador). Essas condições climáticas lembram as condições do Centro-Oeste brasileiro e do Cerrado, de modo geral, porém, dificilmente ficam constantes o ano inteiro e sempre é importante diferenciar tomate de verão (plantio em agosto) e tomate de inverno (plantio em fevereiro). De fato, Goiás, o interior de São Paulo e Minas Gerais são os maiores produtores e todos tem áreas de Cerrado.

Segundo GEISENBERG e Stewart (1986), o tomate tem limites climáticos críticos ao seu desenvolvimento (Tabela 1), podendo ser plantado no verão ou no inverno (Tabela 2).

Tabela 1: Limites de temperatura para os estágios de desenvolvimento do tomate.

Momentos críticos do desenvolvimento	Temperatura (em °C)		
	Mínima	Ótima	Máxima
Germinação	11	16 a 29	34
Crescimento vegetativo	18	21 a 24	32
Pegamento dos frutos (noite)	10	14 a 17	20
Pegamento dos frutos (dia)	18	19 a 24	30
Maturação do fruto	10	20 a 24	30

Tabela 2: Momentos críticos do desenvolvimento do tomate no verão e no inverno.

Momentos críticos do desenvolvimento	Mês de ocorrência	
	Colheita de verão	Colheita de inverno
Germinação	Agosto	Fevereiro
Crescimento vegetativo	Agosto a novembro	Fevereiro a junho
Pegamento dos frutos (noite)	Outubro a janeiro	Abril a julho
Pegamento dos frutos (dia)	Outubro a janeiro	Abril a julho
Maturação do fruto	Novembro a janeiro	Maió a julho

As faixas de temperaturas para aceitabilidade do cultivo de tomate são largas, mas as faixas para desenvolver um tomate ótimo são estreitas e não são fáceis de encontrar em todas as regiões e todas as estações.

Primeiramente se vai focar nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Bahia e Espírito Santo (Figuras 1 a 5, respectivamente), principais Estados produtores (IBGE/SIDRA, 2016). No Estado de São Paulo, serão utilizados os dados climáticos de Mogi Guaçu (maior região produtora de São Paulo), em Goiás, da região de Cristalina, em Minas, na região do triangulo mineiro (alto do Paranaíba), na Bahia, na região da Chapada Diamantina, e no Espírito Santo, na região de Vitória (cultivo de tomate em morro), que correspondem aos grandes polos produtores e sobretudo com climas característicos das demais regiões produtoras desses estados (HORTI FRUTI BRASIL, 2013).

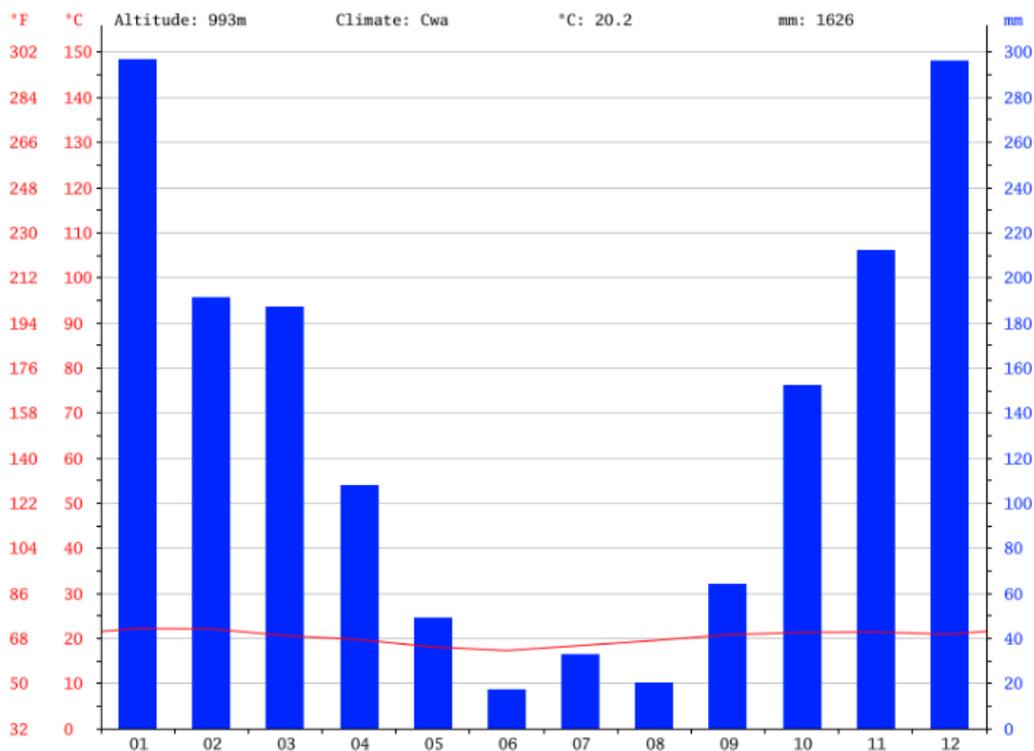


Figura 1: Mogi Guaçu, SP.

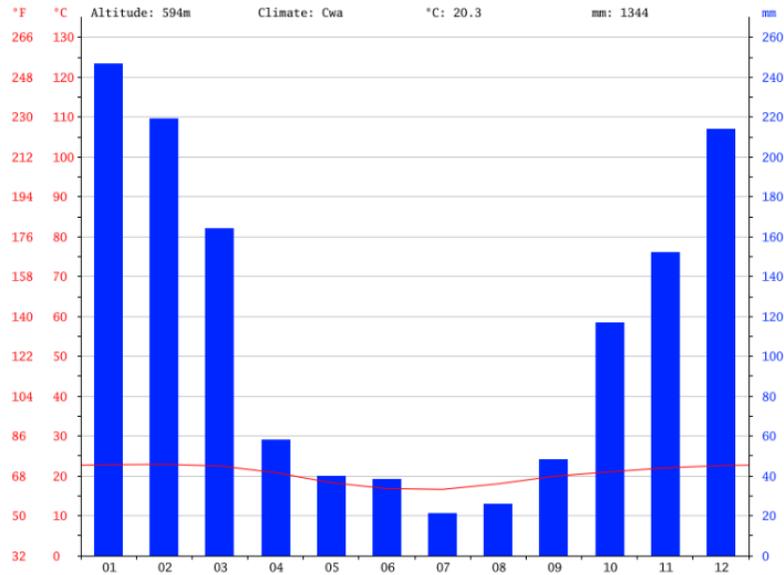


Figura 2: Araxá, MG (Triângulo mineiro).

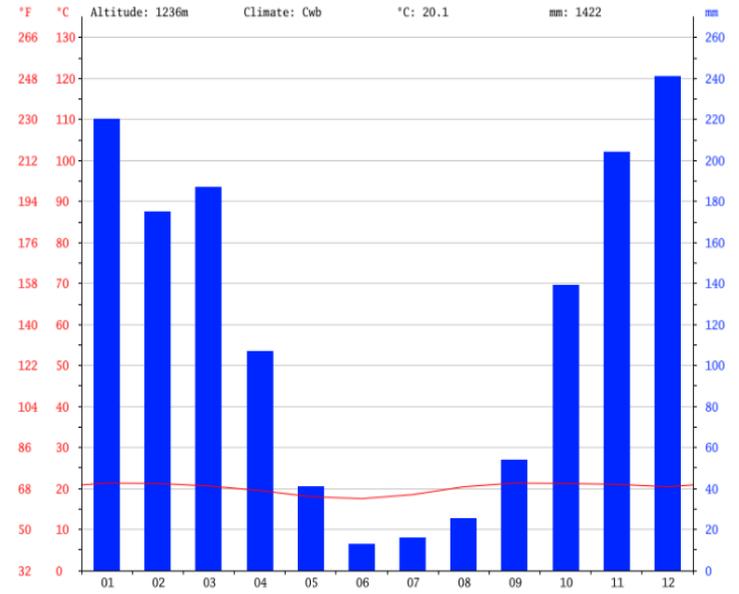


Figura 3: Cristalina, GO.

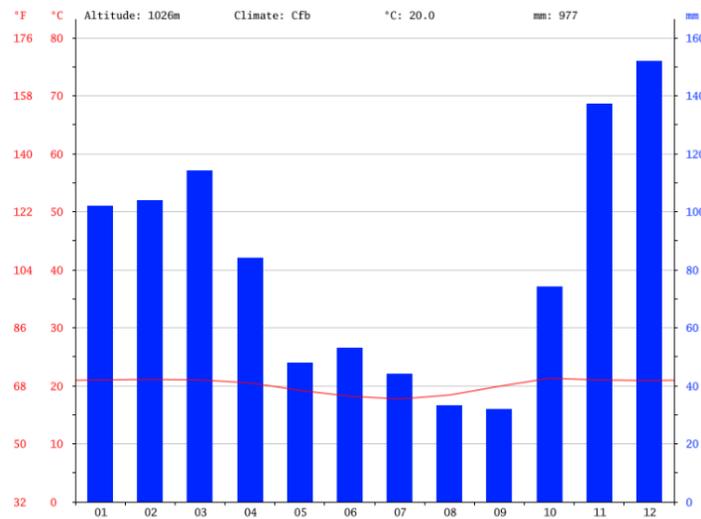


Figura 4: Ibicoara, BA (Chapada Diamantina).

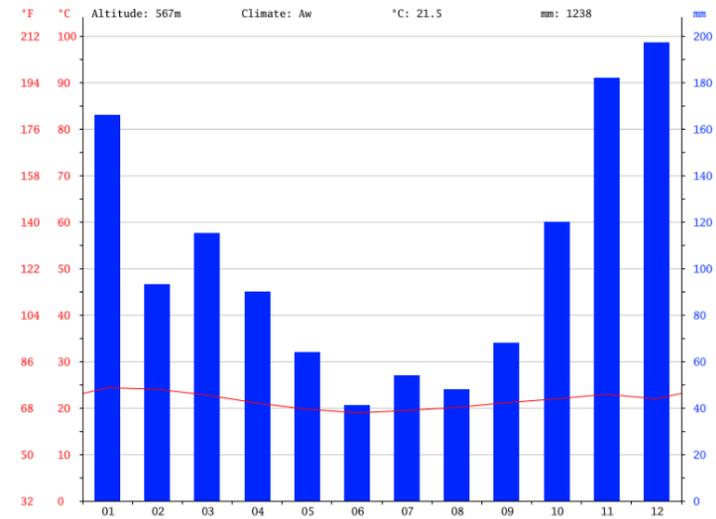


Figura 5: Domingos Martins, ES.



Figura 6: Cidades escolhidas (pontos vermelhos) e biomas associados.

As Figuras 1 a 5 e o mapa mostrado na Figura 6, juntos com a tabela de limites climáticos, permitem evidenciar que nessas regiões não há obstáculos maiores ao desenvolvimento **fisiológico** do tomateiro. Porém, há alguns limites. Nos períodos mais frios, de junho e julho, o crescimento vegetativo pode ser prejudicado, porém a germinação não; se pode então aproveitar esse período para produzir as mudas e plantar apenas no fim de julho. Isso permite diminuir o tempo que o tomate fica no campo (e, portanto, os custos associados), tempo que a lavoura nem aproveitaria tanto, por causa do frio. O maior problema, fisiológico, é de fato o pegamento dos frutos a noite por ser ótimo entre 14 e 17 °C e acontecer em períodos quente com temperatura média sempre superior a 20 °C, associados a chuvas e, então umidade, o que impede a variação de temperatura entre noite e dia, necessária para cair na faixa ótima de pegamento dos frutos. Se destaca aqui a região da Chapada Diamantina, bem mais seca do que as outras (300 a 500 mm de chuva a menos por

ano) e onde ocorrem variação maiores de temperatura, favorecendo noite frias, propícias ao pegamento noturno dos frutos.

Segundo a FAO, a necessidade hídrica do tomate é de 400 a 600 mm (FAO, 2018) por ciclo (porém, eles consideram ciclos de apenas 90 a 120 dias). Sendo assim, se pode ver que essas regiões não mostram limites hídricos para o cultivo de tomate (menos a região de Ibicoara, BA). Cabe lembrar aqui que no Brasil, para melhorar a produção, não se satisfaz esse limite mínimo e a maioria das produções de tomate são irrigadas.

Resumindo, no Brasil, não há restrições fisiológicas ao cultivo do tomateiro, nas regiões de Cerrado, de Caatinga e de Mata Atlântica (nesse caso, é preferível usar terrenos declivosos e bem drenados). No bioma amazônico, o calor impede o bom desenvolvimento dos frutos, e no bioma pampa, também se cultiva tomate (principalmente em Santa Catarina), porém, fugindo das geadas (tomate de verão, ou cultivo sob estufa).

Essas primeiras considerações permitem obter um mapa (Figura 7 a, b) baseado nos limites climáticos ao bom desenvolvimento fisiológico do tomateiro: (Adaptado de PEEL et al., 2007, usando dados do INMET do ano 2018).

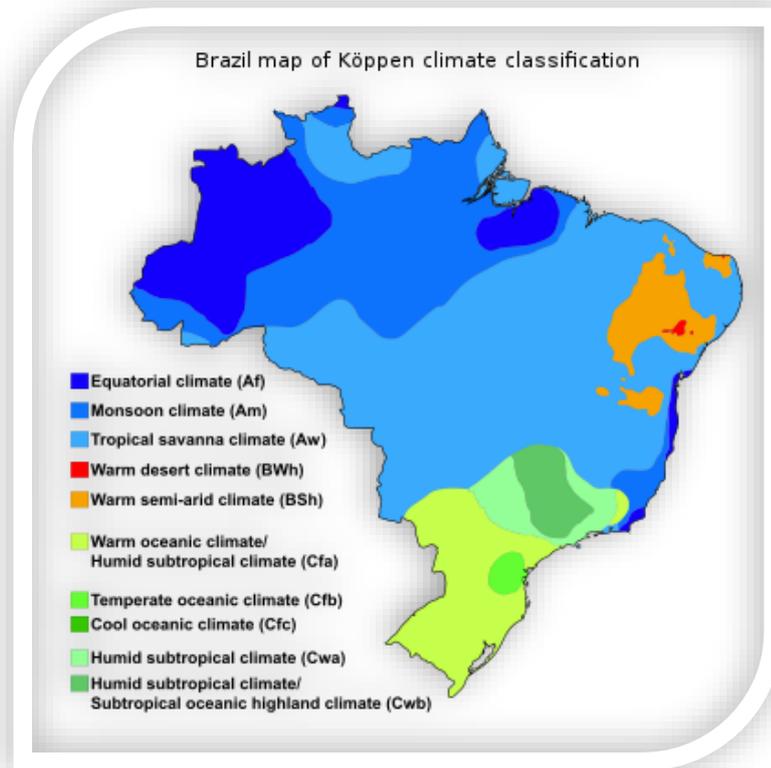


Figura 7a: Mapa do Brasil segundo as regiões climáticas.

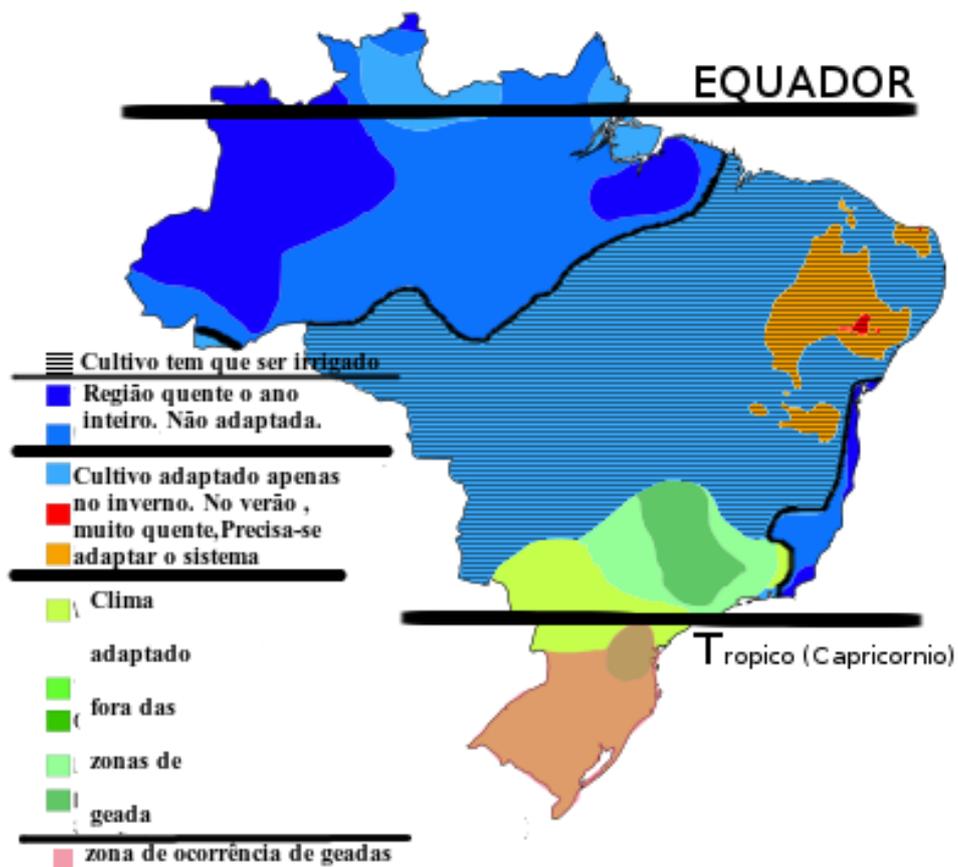
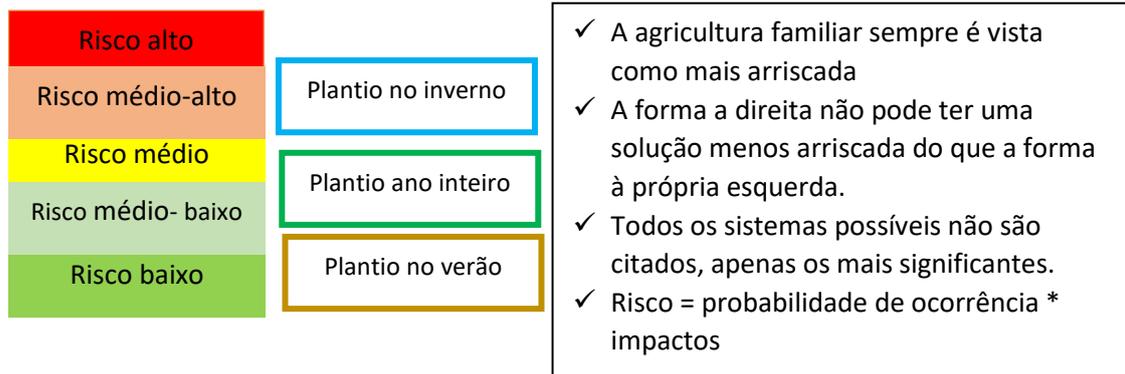


Figura 7b: Cultivo recomendado de tomate segundo as regiões climáticas brasileiras.

3.2 Considerações socioeconômicas

O sistema cultivo de tomate não é um só, existem vários sistemas de cultivo, cada um procurando alcançar um tipo de mercado e de cliente. Esses sistemas dependem do lugar de cultivo (proximidade à cidade, clima, etc.), da capacidade de investimento do produtor (estufa, campo), do perfil do produtor (agricultor familiar, produtor especializado, indústria agroalimentar), e da ideologia (orgânico, convencional, objetivo qualitativo ou quantitativo). Para mostrar essa diversidade e tentar propor para cada situação um sistema de cultivo apropriado, essa árvore de decisão (Figura 8) mostra as situações encontradas e as opções viáveis para cada situação.

Se usa a seguinte legenda e as seguintes regras:



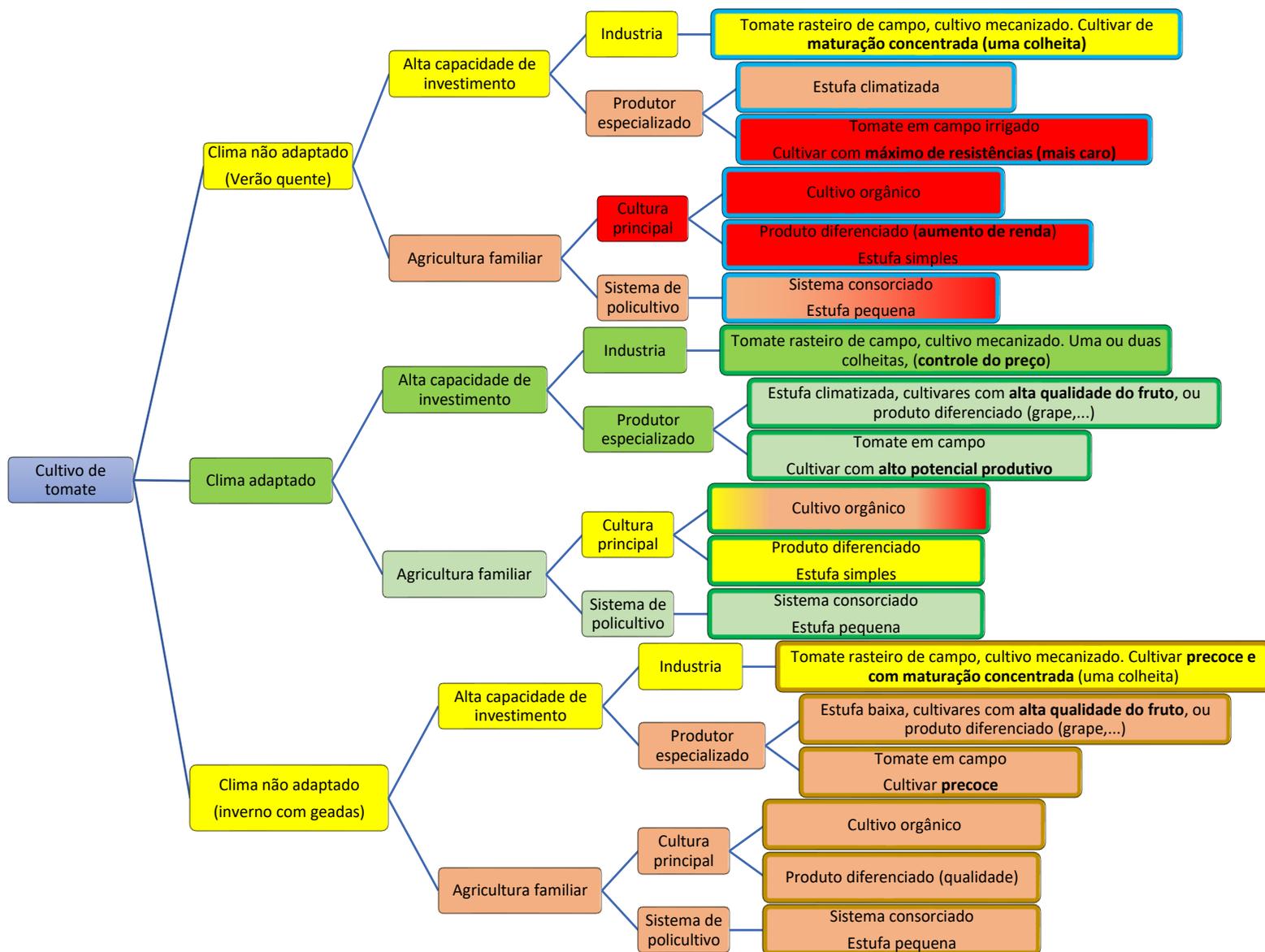


Figura 8. Gráfico ferramenta para tomada de decisão relacionando cultivar e sistema de produção.

Esse gráfico, apesar de ser incompleto e não exaustivo, mostra as situações e soluções geralmente encontradas na paisagem agrícola brasileira.

Se destacam então 3 sistemas de cultivo: em **estufa simples**, em estufa **climatizada** e no **campo**; 3 mercados alvos: produção de tomate de **mesa**, tomate para **molho** e tomate dito “**diferenciado**” (cereja, Sweet Grapes, amarelo, orgânico) que tem maior valor agregado. Segundo AGRIANUAL (2012), o preço médio do tomate (salada) na safra 2011/2012 foi de R\$ 1,96/Kg e de acordo com o IEA (2013), o preço médio do tomate (mesa) foi em média de R\$ 3,60/Kg, ambos com preços bem inferiores em relação ao pré-estabelecido com a empresa de sementes, em R\$ 6.20/Kg no caso do minitomate *Sweet grape* (NEGRISOLI et al.).

O que não foi comentado, apesar de representar provavelmente o maior obstáculo ao cultivo de tomate no Brasil, é a ocorrência de doenças. Nota-se que as pragas também podem ter um forte impacto, porém a escolha dos cultivares tem pouca importância no controle de pragas e então esse assunto não cabe neste trabalho, aqui apresentado.

Esse assunto será agora abordado e, partindo dessas novas considerações, se pode melhor explicar a relação entre os diferentes componentes da produção do tomate, para poder explicar melhor os limites de cada região. Assim se pode desenhar o quadro em qual cada região produtora tem que se adaptar, reduzindo a lista de cultivares disponíveis.

3.3 Cultivares e limites:

- Para produção de molho, as regiões não ótimas devem preferir cultivares de maturação concentrada;
- As regiões muito quentes devem optar por cultivares com muitas resistências;
- Os produtores com pouca área devem preferir cultivares gerando um maior valor agregado;
- Quem produz em regiões sensíveis a geadas deve optar por cultivares precoces;
- Quem produz em condições ótimas pode concentrar o seu investimento em cultivares de alta produtividade.

4. Mapeamento das ocorrências de doenças

4.1 Doenças primárias

São consideradas doenças primárias as doenças cuja resistência é fundamental e obrigatória, por lei ou por bom senso, por serem muito comuns, muito destruidoras e facilmente disseminadas (Tabela 3).

Algumas doenças são tão problemáticas que elas são controladas por lei, para evitar a disseminação delas e a saída dos patógenos para outros países. Essas doenças (Fusário, Verticillium e TMV/ToMV) são importantes e bem conhecidas, alguns genes de resistência já foram encontrados.

Os genes importantes por causa legal são os genes de resistência aos fusários (raças Fol 1 e 2 nos EUA e no Brasil, Fol 0 e 1 na Europa). Esses genes são descritos como I1, I2, I3 e I7. Assim como (para doenças fúngicas) o gene de resistência ao Verticillium (Ve). Do lado das viroses, para o tomate é importante ter a resistência ao TMV (*Tabaco Mosaic Virus*) e ToMV (*Tomato MV*), caracterizada pelo gene de resistência Tm22. Essas **resistências são obrigatórias no mundo e todo cultivar tem que tê-las.**

Para o Brasil, também existem doenças específicas cujos genes de resistência já foram estudados. Os genes importantes para o Brasil são genes conferindo resistência às geminiviroses, principalmente TYLCV (*Tomate Yellow Leaf Curl Virus*), aos tospovirus (principalmente TSWV (*Tomato Spotted Wilt Virus* ou *vira cabeça*) ao fusário raça 3 (Fol 3) e aos nematoides (*Meloidogyne spp*).

Uma outra doença interessante de colocar aqui é a requeima. Essa doença provoca destruição total de lavoura num período muito curto. Não é muito comum no Brasil, mas afeta bastante algumas regiões com temperatura amenas e maior umidade (Santa Catarina, cultivos de morro no Espírito Santo). Existem dois genes estudados de resistência (Ph2 e Ph3). Para entender a repartição dessas doenças, se usa a seguinte tabela:

Tabela 3: Doenças primárias do tomateiro.

Doença	Patógeno ou vetor	Condições favoráveis	Recursos genéticos	Regiões de ocorrência
Fusário	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>Lycopersici</i>	Temperaturas entre 23°C e 31°C (Ótimo 28°C), solo úmido, ácido e com nematoides (Embrapa,2014)	Genes I1(resistência a raça 1), I2(resistência a raça 2), I3 e I7 (resistência a raça 3),	Nordeste, Sudeste, recentemente Centro-Oeste.
Verticilium	<i>Verticillium dahliae</i>	Solo neutro ou alcalino, temperaturas entre 22°C e 24°C, sobrevive no solo (Embrapa, 2006)	Gene Ve-1, resistência à raça 1, mais comuna no Brasil. Resistência à raça 2 ainda não foi comprovada.	Região Sul, região de altitude. Raça 2 já foi observada no Distrito Federal e em São Paulo..
Viroses *Begomoviroses - Tospoviroses + Mosaico	* <i>Bemisia tabaci</i> biotipo B (mosca branca); Thrips (<i>Frankliniella occidentalis</i> e <i>F. shultzei</i>); Sementes contaminada e transmissão mecânica.	*Clima quente e seco. - Estufas, alta temperatura (ótimo 27°C), umidade média do ar (65%). + Clima quente e seco piora os danos do mosaico (J.M. Bento, 2017, Wei-Di Li e al, 2015).	*Genes Ty-1 e Ty-2 (TYLCV) - Gene Tsw (TSWV), apesar de ter regularmente quebras de resistência + Gene N (TMV) e Tm2 ² (ToMV).	*São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Centro-Oeste. Brasil inteiro, principalmente em estufa. + Brasil inteiro
Nematoides	<i>Meloidogyne spp.</i>	Clima quente e solo úmido	Gene Mi-1	Região Sudeste, Nordeste, Centro-oeste
Requeima	<i>Phytophthora infestans</i>	Temperaturas amenas	Genes Ph1 e Ph2	Região Sul, São Paulo (em altitude), Espírito Santo.

4.2 Doenças secundárias

São consideradas secundárias as doenças com menor impacto na cultura, ou menor repartição geográfica ou menor probabilidade de ocorrência (Tabela 4). Porém, se vai focar aqui nas doenças cuja resistência é estudada, são interessantes aos melhoristas (do ponto de vista econômico) e afetam significativamente as lavouras dos produtores. Segundo NICK e BORÉM (2016), se destacam as seguintes doenças:

Tabela 4: Doenças primárias do tomateiro.

Doença	Patógeno	Condições Favoráveis	Recursos Genéticos	Regiões de ocorrência
Mancha de estenfílio	<i>Stemphylium solani</i> e <i>S. lycopersici</i>	Água livre nas folhas (irrigação por aspersão), em folhas jovens e com temperatura acima de 25°C (Y. Huanhuan, 2017)	Gene Sm de dominância incompleta	Nordeste, Distrito Federal, Goiás, Sudeste (verão)
Pinta-preta	<i>Alternaria solani</i> e <i>A. tomatophila</i>	Água livre nas folhas (irrigação), temperaturas altas (26-30°C). (AGROFIT, 2014)	Não tem gene disponíveis comercialmente. Resistência em espécies silvestres.	Nordeste, Sudeste (verão), Centro-oeste (irrigado por aspersão).
Murcha bacteriana	<i>Ralstonia solanacearum</i> (raça 1)	Umidade do solo (gotejamento, cultivo protegido, verão), altas temperaturas	Uso de porte-enxertos, mas por enquanto resistência é incompleta. (Embrapa, 2009)	Limite à produção no Norte, Centro-oeste e Sudeste (Cultivo protegido), Nordeste (verão)
Mancha bacteriana	<i>Xanthomonas vesicatoria</i> (raça T2), <i>X. euvesicatoria</i> (T1), <i>X. gardenri</i> (T2), <i>X. perforans</i> (T3, T4 e T5)	Água livre (aspersão, chuvas). Frequente para tomate industrial. Temperaturas entre 20-30°C, chuva de granizo, vento.	Segundo Baimei, existe um gene Xv3 conferindo resistência à raça T3. O gene avrBs3 do pimentão confere resistência ao tomate para raça T2. (U. Bonas et al, 1992)	Principal problema para indústria no Goiás. <i>X. gardneri</i> e <i>X. perforans</i> no Centro-oeste. <i>X. euvesicatoria</i> e <i>X. perforans</i> no Nordeste. <i>X. vesicatoria</i> foi a mais encontrada no Estado de São Paulo (C. Lopes e al.,2005).
Cancro bacteriano	<i>Clavibacter michiganensis</i> subesp. <i>michiganensis</i>	Favorecido por ferimentos (desbrota, etc), período chuvoso e temperaturas entre 20-30°C (Ótimo 26°C)	Alguns tipos de tomate Santa Cruz e caqui apresentam resistência.	Não existe no tomate industrial. Zonas de produção de tomate de mesa em campo. Nordeste, Sul e Sudeste (verão) e Centro-Oeste.
Pinta bacteriana	<i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>tomato</i>	Temperaturas amenas e água livre nas folhas (aspersão e pivô)	Uso do gene dominante Pto, o mais eficaz.	São Paulo, região Sul.

4.3 Mapa sumário

Primeiramente se nota a presença das **tospovirose e do mosaico no Brasil inteiro**, todo produtor é então preocupado. Depois, se destacam;

- Um grupo 1 de doenças ocorrendo no Sul do país e em região mais frias (**Pinta bacteriana, verticilium e requeima**).

- Um grupo 2 de doenças ocorrendo com ar seco (UR baixo), e clima quente (**fusário, begomovirose, nematoides, murcha bacteriana**)

- Um grupo 3 ocorrendo em regiões com alta umidade elevada do ar e água livre na planta (por causa de chuva ou de irrigação), associado com temperaturas altas (**mancha de estenfílio, pinta preta, mancha bacteriana, cancro bacteriano**).

Obtem-se então mapa da Figura 9.



Figura 9: Mapa de ocorrência das doenças do tomateiro no Brasil.

Cabe aqui lembrar que **algumas doenças apenas ocorrem em determinados sistemas de cultivos e temporadas**, dependendo do lugar. Esse mapa deve então ser lido à luz da tabela acima colocada.

4.4 Cultivares e Limites:

- ✓ Todo produtor deve buscar cultivares resistentes as Tospoviroses e ao mosaico.
- ✓ Um produtor da região Sul deve buscar cultivares com **resistências ao cancro bacteriano, pinta bacteriana, verticílium e requeima**.
- ✓ Um produtor Paulista deve procurar cultivares com **resistências ao cancro bacteriano, pinta bacteriana, verticílium e requeima**. Além disso, ele pode enfrentar ocorrências de **fusário** (verão), **begomoviroses, nematoides, murcha bacteriana** (em cultivo protegido principalmente). Regiões mais quentes do Estado sofrem também no verão da **mancha de estenfílio, pinta preta, mancha bacteriana** (*X. vesicatoria*), **cancro bacteriano**.
- ✓ Um produtor do Mato Grosso do Sul (e do Norte) pode sofrer ocorrências de **fusário, begomoviroses, nematoides, murcha bacteriana** (Cultivo protegido principalmente) e **pinta preta** (aspersão), **mancha bacteriana** (*Xanthomonas gardneri* e *X. perforans*), **cancro bacteriano**.
- ✓ Produtor de Goiás, Minas, Rio de Janeiro, Espírito Santo, DF, da Bahia e do Pernambuco tem risco de enfrentar as **mesmas doenças** que os matogrossenses, acrescentado da **mancha de estenfílio**.
- ✓ Os demais estados do Nordeste também, apesar de ter uma **ocorrência bem menor de begomoviroses**, principalmente no verão.
- ✓ O Espírito Santo sofre nos cultivos de altitudes de ocorrência de **requeima**.
- ✓ Se destaca a urgência do desenvolvimento de cultivares resistentes aos ataques de *Alternaria*; *Ralstonia*; *Xanthomonas* e *Clavibacter*, doenças importantes e para quais o produtor quase não tem alternativas ao controle químico, o que muitas vezes não é suficiente.

5. Relação entre escolha do cultivar e sistemas de produção

5.1 Cultivo em estufa

O cultivo em estufa, ou casa de vegetação, tem por objetivo proteger uma lavoura (em nosso caso, de tomate) das variações climáticas, das pragas e das doenças. Isso permite evitar perdas ao produtor, comparado a um sistema em campo. Além dessa vantagem, o cultivo em estufa muitas vezes permite explorar a cultura por mais tempo (e então aumentar o número de colheitas) e produzir variedades mais sensíveis, ou oriundas de outros ambientes. As mesmas tendo tendencialmente um maior valor agregado. A estufa representa então um grande investimento, mas com um retorno potencial alto para o produtor. Porém, a estufa não pode ser considerada como uma libertação total (e milagrosa) das pragas e doenças. Sempre há oportunidades de contaminação na estufa, e deve-se fazer um controle (leve, associado a um monitoramento adequado) para garantir as vantagens da estrutura.

Existem também vários tipos de estufas. Aqui consideram-se as estufas “simples”, que não precisam de energia para o controle climático do ambiente; e as estufas “climatizadas”, cujo ambiente é regulado por sistemas dependentes de energia. Na maioria dos casos, essa dicotomia permite separar também produtores com baixo potencial de investimento, e produtores de alto potencial de investimento.

a) Geralmente estufas simples não são inteiramente cobertas de plástico (paredes laterais em telas antiafídeos, mas teto plástico), tem plantio direto no solo, e deixam a cultura sensível a perdas por eventos climáticos extremos (geadas e altos picos de calor). Nesse caso, os cultivares a recomendar devem ter boa resistência à viroses (vetores, como a mosca branca, geralmente conseguem entrar facilmente nessas estufas), devem ser menos exigentes na adubação (adubação no solo tem mais perdas do que em vaso ou slabs) e mais rústicos frente às condições climáticas extremas (evitar queimaduras por sol ou geadas). Cabe lembrar aqui que a qualidade do fruto tem muita importância na hora da venda e o cultivo em estufa simples, apesar de aumentar a qualidade do fruto para mesa ou salada, pode falhar na hora de produzir frutos com padrões de qualidade muito elevados. Cultivares de tomate diferenciados (fora para produção orgânica) pedem frutos perfeitos para poder atender os mercados alvos, por exemplo.

Aqui o exemplo da *Sweet Grape*, segundo a Sakata Seeds, (SAKATA SEEDS, 2019) esse tomate tem que seguir o seguinte padrão: (• Padrão, (Componente responsável)).

- Pequeno, alongado, uniforme e bem definido. (Cultivar)
- Vermelho intenso, tanto da casca como da polpa. (Cultivar/ Maturação homogênea (Temperatura)).
- Casca lisa e fina. (Cultivar, controle de pragas, adubação).
- Peso médio entre 10 g e 20 g. Teor de açúcar elevado. (° Brix elevado) (Adubação, Luz, Temperatura).
- Grande versatilidade culinária. Sabor diferenciado. (Cultivar, Maturação)

Esses requisitos não são fáceis de obter, na escala duma lavoura, sem ter o controle total do ambiente de produção (principalmente da temperatura).

b) Para se obter esses padrões se recomenda então o uso de estufas climatizadas, se a capacidade de investimento o permitir. Essas estufas apresentam a grande vantagem de permitir o controle (quase) total do ambiente de cultivo, inclusive os parâmetros climáticos, o que permite o cultivo de tomate o ano inteiro. Além disso, essas estufas permitem produzir **variedades de tomate com padrões de mercado de alta qualidade e diferenciados**.

Geralmente, essas estufas possuem uma cobertura inteira de plástico tratado, sistemas avançados de controle da temperatura (pad fan, exaustores, telas termo refletoras, etc.), controle da luminosidade (sombrite, malha) e controle de entrada de pragas (antecâmaras, “barreiras” com ventilação). (S. da COSTA MELLO, 2017). Os cultivares recomendados nesse tipo de estufa devem ser os melhores possíveis, para justificar o investimento e permitir obter o retorno esperado, em termo de **valor agregado** por planta. Cada pé deve produzir a maior quantidade possível de frutos (agregado na produtividade) ou frutos diferenciados (agregado no valor pago pelo mercado de nicho) ou fora de época (agregado no valor pago pelo mercado por conta da raridade). Seguindo essas regras, o produtor pode esperar obter um valor bem maior para sua mercadoria do que os outros que não quiseram ou não puderam investir. A escolha certa do cultivar é, de novo, o primeiro passo para alcançar esse objetivo.

5.2 Cultivo no campo

O cultivo de tomate no campo tem por principal objetivo a produção elevada de tomate no máximo de tempo e no mínimo de área para rentabilizar o custo em mão de obra, defensivos agrícolas e adubos. Esses três itens são muito importantes e caros quando se fala em produzir tomate ao céu aberto.

Neste sistema de produção, a maioria dos produtores buscam produzir o tomate com o maior mercado possível para garantir o escoamento da produção, produzir tomate cujo mercado não é tão sensível à presença de defeitos (tomate de mesa (tomatão), saladete, salada). Esses tipos de tomates são mais comuns e deixam uma maior margem de trabalho ao produtor. No campo procura-se **cultivares rústicos, com muitas resistências, e alta produção**, para poder maximizar o número de colheitas e a produtividade. Se destacam também cultivares com presença do gene *rin* (longa vida), porque permitem deixar o fruto mais tempo no campo, deixando o produtor escolher a data ótima de colheita, quando terá o maior número de frutos no ponto de colheita.

5.3 Tomate para molho

Como todo produto destinado ao processamento industrial em larga escala o tomate para molho segue padrões muito específicos e necessários à aceitação pela indústria. **Os cultivares para indústria devem ser rústicos, e ter ciclos entre 95 e 125 dias, com maturação concentrada, ou não, dependendo da região de cultivo** (veja parágrafo Mapeamento climático - Especificidades socioeconômicas). Uma maturação concentrada permite colher toda a lavoura de uma vez só, diminuindo o tempo das plantas no campo e evitando arriscar perder a colheita inteira em caso de problema. Porém, uma maturação menos concentrada (geralmente não passa de duas colheitas) permite ao produtor vender uma safra amais, e fora de época, aumentando o preço da mercadoria.

Um outro critério que se destaca é o teor de sólidos solúveis do fruto. Esse teor é medido pelo grau °BRIX, associado ao teor em açúcar dos frutos. O maior o grau °BRIX dos frutos, o mais fácil fica o processo de concentração dos tomates pela

indústria. Então se busca sempre plantar cultivares com alto teor em sólidos solúveis, geralmente ao redor de 5°BRIX. (EMBRAPA, 2000).

Ao contrário de alguns outros mercados, o mercado de tomate para molho pede frutos “*jointless*”, ou seja, onde o pedúnculo não tem facilidade para se romper e fica na planta, evitando assim a operação de ter que tira-lo na linha de produção, apenas o fruto de tomate sendo colhido.

Algumas características físicas também retêm atenção, principalmente a consistência, medida com Botswick, que determina o aspecto final do molho e a firmeza (importante com todo tipo de tomate) para evitar estrago e perda durante o transporte. Para produção de molho o formato do tomate não tem importância real, fora para produção de cubos e tomates pelados.

5.4 Relação entre sistema de cultivo e mercado

Vimos na parte precedente que o mercado alvo do produtor tem uma forte influência na escolha do cultivar. Aproveitando, deve se analisar a distribuição desses mercados e a importância deles, a partir dos dados do CEPEA (HORTIFRUTI/CEPEA, 2018, Figura 10).

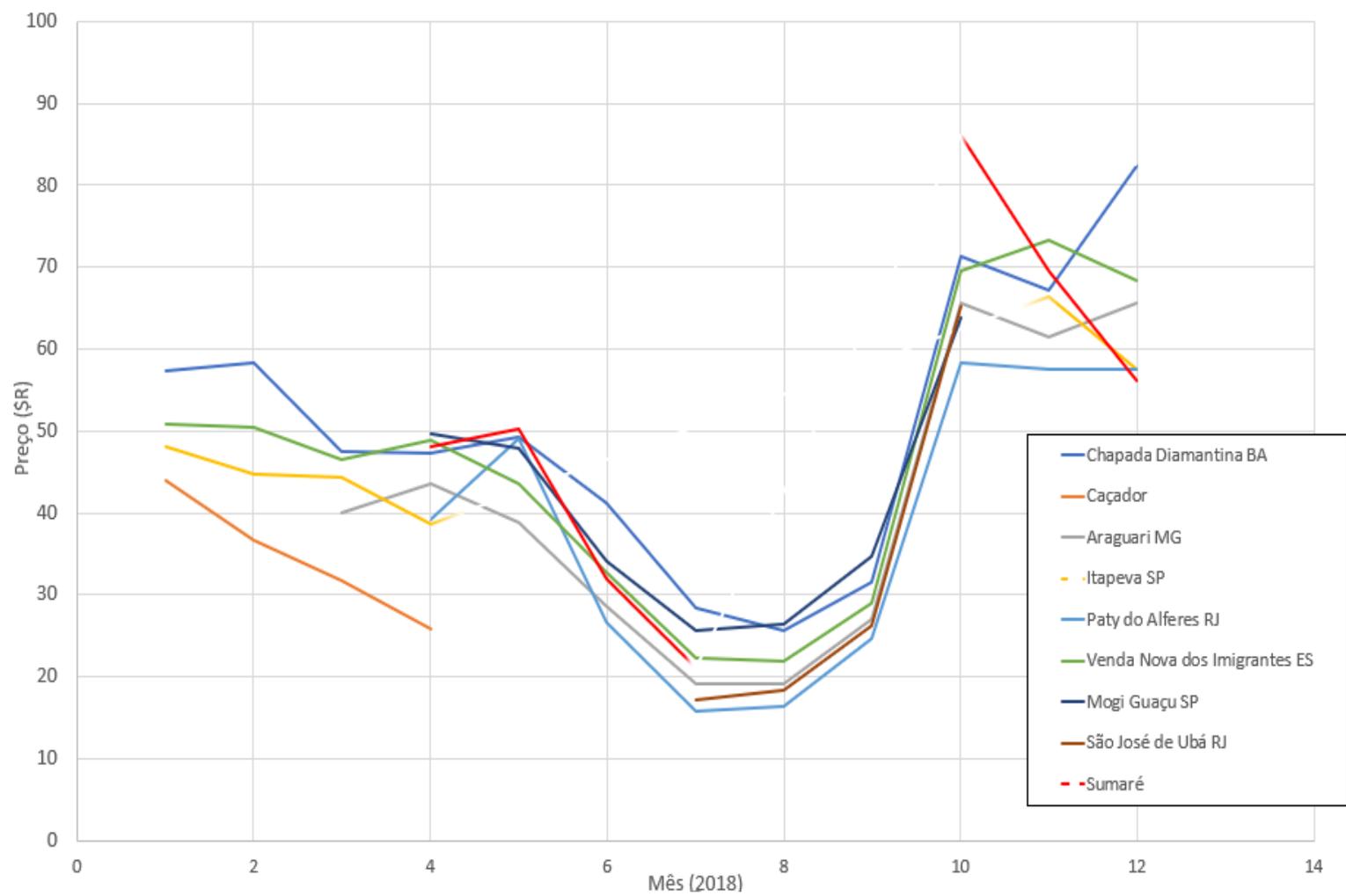


Figura 10. Evolução do preço (caixa aberta) do tomate salada (produtor) em 2018.

Esse gráfico (Figura 10) mostra a evolução do preço do tomate salada, porém, de acordo com os dados do CEPEA, as tendências se verificam nos tipos mais comuns de tomate também (Salada longa vida, Santa Cruz, Italiano) e seguem as mesmas dinâmicas no mercado atacado e produtor.

Observa-se uma forte queda dos preços no inverno, entre abril e outubro. Há um forte pico no verão, principalmente em dezembro. Essa variação comprova a dificuldade encontrada em produzir tomate sob condições tropicais, de temperatura e de chuva, associadas à proliferação de doenças e pragas encontrada nessa época.

Contra essa adversidade algumas regiões param a produção quando o preço está muito baixo (Sumaré, Itapeva, Caçador, SP), outras produzem para colher apenas na época do pico de preço (São José de Ubá, RJ). Outras produzem apenas fora da época mais quente do ano (Sumaré, Araguari, Paty do Alferes, Mogi Guaçu, SP). Finalmente, um último grupo consegue produzir o ano inteiro (Chapada Diamantina, BA e Nova Venda dos Imigrantes, ES).

Para o primeiro grupo, situado em regiões onde o preço da terra é muito elevado (região metropolitana de Campinas e São Paulo) ou onde o preço do tomate abaixa demais no inverno (em Caçador, SC, o preço é 15 reais mais baixos, já em abril), a estratégia consiste em produzir quando o preço está alto, para maximizar a rentabilidade da área. Privilegia-se então o uso de cultivares de **alta produtividade** (e com boa resistência se não for produzidos em estufas, o que não é aconselhado) e **precoces** para dar um retorno rápido ao produtor.

No caso de São José de Ubá, há apenas 3 meses de produção e a mesma cessa em outubro, depois do pico mais alto de preço. Provavelmente, os produtores plantam cultivares de maturação concentrada para tentar colher a maior safra possível em outubro, e vender assim na época de maior preço e sem muito risco (a lavoura ficando apenas 3 a 4 meses no campo). Se buscam então cultivares **precoces, com maturação concentrada e altamente produtivos**. Nessa região, o tomate provavelmente é uma cultura secundária (em termos de tempo) cujo ciclo é intercalado entre outras culturas (arroz e milho segundo a IPEADATA, 2014).

Regiões com a terceira estratégia, provavelmente, produzem tomate de campo em grande escala, de maneira extensiva ou com alta produtividade, e são localizadas em regiões com clima muito favoráveis a episódios extremos de calor e chuvas (Minas Gerais, São Paulo, interior de Rio de Janeiro). Portanto, o produtor almeja produzir o máximo possível enquanto o clima está favorável e aposta numa outra cultura no

verão. Procura se então cultivares com uma **boa produção constante**, mas não precisam ser muito rústicos para **minimizar o investimento** na muda.

O último grupo de produtores aproveita do clima mais favorável para produzir o ano inteiro (Nova Venda dos Imigrantes se situa numa região de serra do Espírito Santo, a Chapada Diamantina também tem altitude e possui um clima seco de Cerrado). Essas vantagens fornecem um clima mais frio e mais úmido, permitindo fazer dois ciclos de produção por ano (essa configuração também se encontra em Goiás, no cerrado, e no sul do Estado de São Paulo, perto de Itapetininga). Nessas regiões, o cultivo é altamente tecnificado, irrigado, em áreas extensivas de campo. Desse modo, os produtores conseguem produzir o suficiente para serem rentáveis no inverno (compensando o preço com o volume de produção) e no verão (limitando o máximo as perdas e compensando com o preço alto). Nesta configuração, é preciso cultivares **resistentes e produtivos**, necessitando um investimento alto na muda, mas com **alto retorno no investimento**, colheita estendida e perdas mínimas.

Voltando ao tema dos cultivares “diferenciados” e a relação entre a produção desses e o lugar de consumo, a condição de venda é a presença do mercado consumidor. No caso do Brasil, esses mercados se encontram nas grandes cidades, desenvolvidas com forte presença da classe média e alta. Segundo o censo IBGE de 2017, a renda média do brasileiro é de R\$ 1268 por mês. O mercado alvo desses tomates se localiza pelo menos onde a renda média é maior que esse valor. Portanto, a região de produção deve situar-se perto desses mercados ou com acesso fácil (rodovia) a esses mercados. A seguir, o mapa rodoviário da mesma região (Figura 11a). **(Ministério do Transporte, Plano Nacional de Viação, 2002).**

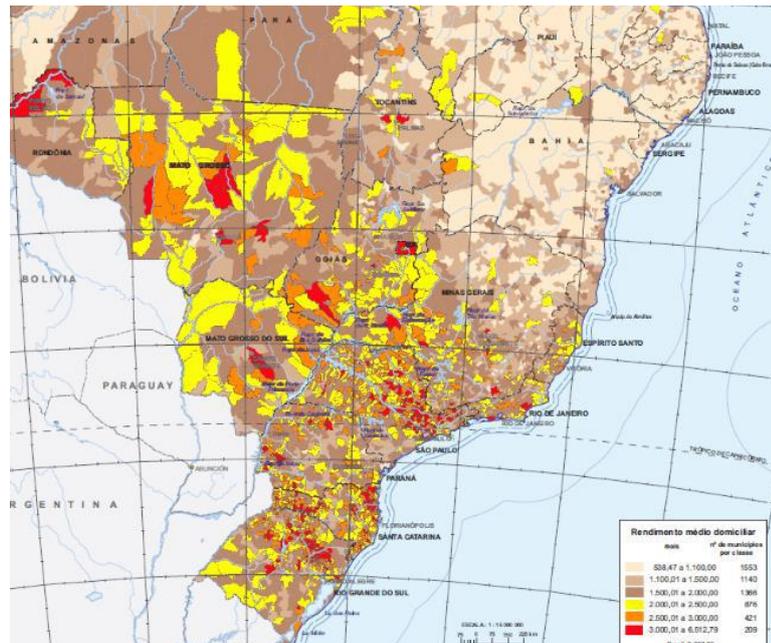


Figura 11b: Carta do rendimento médio domiciliar brasileiro:(restrita à zona produtora de tomate). Fonte IBGE, 2010.

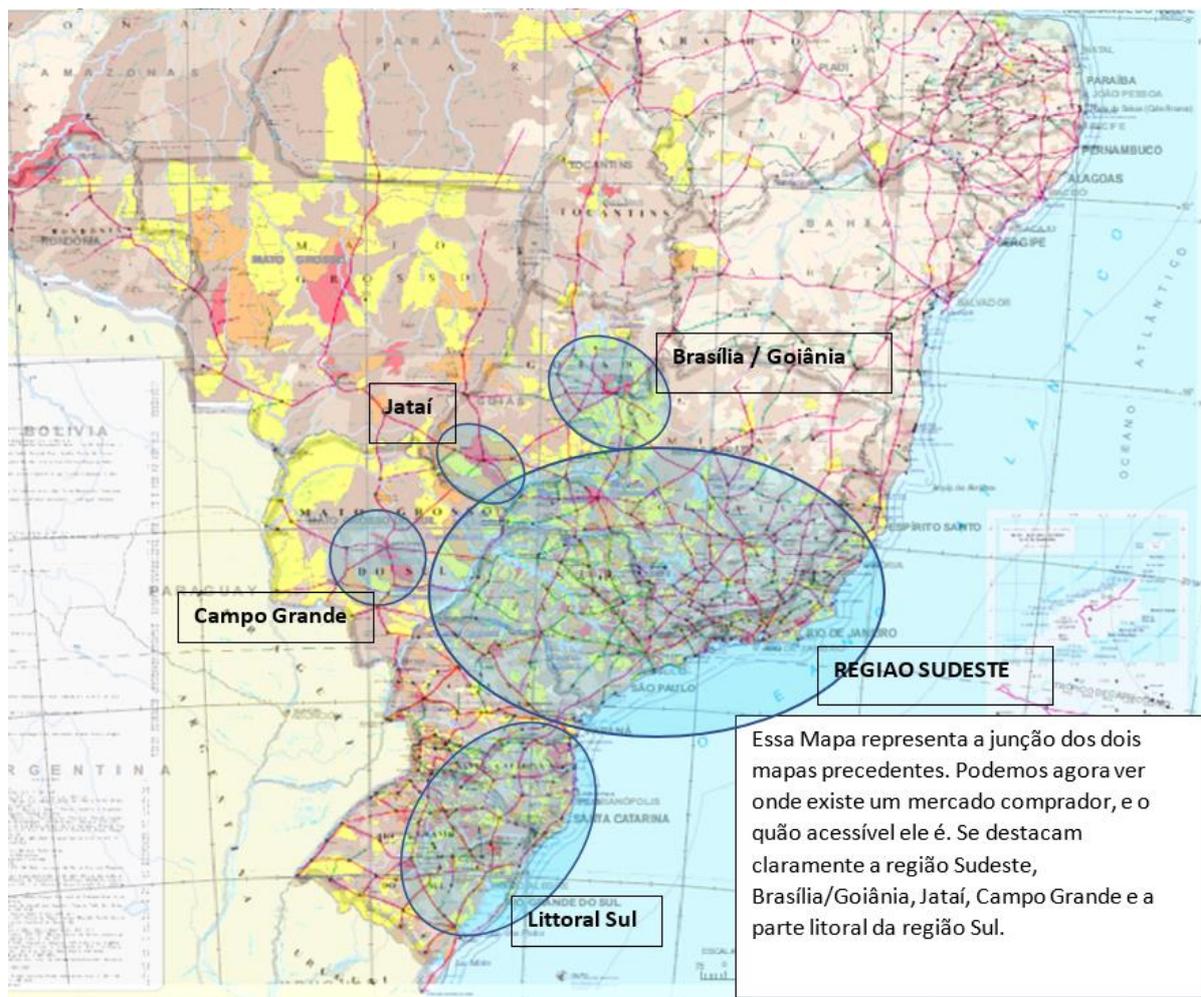


Figura 12: Carta de recomendação das áreas favoráveis ao plantio de cultivares diferenciados.

Cabe lembrar aqui que esse mercado pode se estender de acordo com o desenvolvimento econômico do Brasil (e o aumento da renda), além do desenvolvimento das estruturas e do aumento dos investimentos na produção hortícola (Caminhões refrigerados, ampliação das rodovias e, quem sabe, transporte ferroviário).

O caso da produção orgânica é diferente. Uma parte dos produtores produzem por motivos econômicos e aproveitam dos mesmos mercados que os tomates diferenciados. Neste caso, eles devem de produzir nos locais acima mencionados. Produzindo produtos de alta qualidade para um mercado que consegue colocar o preço cobrado por esses produtos na bancada do mercado.

A maior parte dos produtores de orgânico, porém, são oriundos da agricultura familiar (70% segundo o MAPA) e vendem a produção em vários tipos de mercados, produzem vários tipos de orgânicos e em 20% dos casos não tem certificação. 41% dos produtores faturam abaixo de 60 mil reais por ano (SEBRAE, 2018).

Esses produtores se encontram no País inteiro e o caso do tomate não faz exceção. Se encontram produtores de tomate orgânico enfrentando todos os climas, pressões de doenças e sistemas de cultivo (estufa, campo, tomate rasteiro, tomate tutorado, tomate cereja, tomate para mesa). No caso do orgânico, se procura então usar o manejo mais protetivo e cuidadoso possível. É melhor usar estufas, desbrotas adequadas, acertar a época de plantio, controlar pragas e doenças com armadilhas, controle biológico e produtos registrados em orgânico.

Além disso, é preferível usar **cultivares com o maior número de resistências e o maior valor agregado** (Por exemplo, vende-se o cultivar de Sweet Grape “Sweet Heaven” da Sakata até R\$ 14 por kg para o produtor em Tupã). Porém isso, provavelmente, será possível apenas para produtores especializados e tecnicados, perto de grandes mercados consumidores.

Para a maioria dos produtores orgânicos, se busca usar **cultivares rústicos, com resistências adaptadas ao ambiente deles**, para enfrentar os problemas mais comuns naquele lugar de produção.

No caso do tomate para molho, não existe realmente de interação de mercado. O preço dos produtos processados não varia muito ao longo do ano, e a produção de tomate é feita pela própria empresa sem passar por sistemas de oferta/demanda ou limites de mercado. O comércio desse tomate se limita então a uma gestão de estoque.

5.5 Cultivares e limites

- ✓ Os produtores de tomate cultivando em estufas simples devem preferir cultivares com resistências a viroses e boa produção, porém, não tão caros como outros, para ficar dentro do orçamento mais apertado desses produtores.
- ✓ Os produtores de tomate cultivando em estufa climatizada, com muita tecnologia podem focar a escolha do cultivar na qualidade do fruto, produtividade por pé e produzir tomates diferenciados com alto padrões de qualidade do fruto.
- ✓ Os produtores de tomate para molho devem escolher cultivares atendendo os requisitos da indústria, seguindo os padrões físicoquímicos de interesse. Esses cultivares devem ter características de maturação de acordo com a região de cultivo, com rusticidade e boa produtividade, apesar de receber menos cuidados. Porém, aparência do fruto não importa.
- ✓ A escolha do cultivar depende também da estratégia de comercialização:
- ✓ Comercialização fora da época de preço baixo: cultivares com boa produtividade e precoces, almejando um retorno alto por área cultivada.
- ✓ Comercialização apenas na época do pico de preço: cultivares precoces, com produtividade muito alta e maturação concentrada, para aproveitar dos preços altos com a maior quantidade de mercadoria possível.
- ✓ Comercialização fora da época de maior risco (verão): Busca se usar cultivares com boa produtividade, rústicos, mais com investimento baixo na muda. Nesse caso o importante é maximizar a margem de lucro, gastando pouco e compensando o preço baixo com uma produção quantitativamente alta, graças ao clima favorável.
- ✓ Comercialização o ano inteiro: Nesse caso, buscase cultivares resistentes, que podem ficar bastante tempo no campo, justificando o investimento na muda. A produção deve ser boa e constante, garantindo uma certa estabilidade para o produtor.
- ✓ Comercialização de tomates diferenciados: Os cultivares são variados, e se encaixam nas seguintes categorias: tomate caqui (gaúcho) adocicado e graúdo, tomate holandês vendido em penca e adocicado, tomate combate (ou Débora) bom para fazer tomate seco, tomate italiano bom para molho e de formato alongado, tomate cereja, pequeno e ideal para saladas, Sweet Grape com

formato de uva e adocicado. Se plantam nas regiões com acesso ao mercado alvo, é recomendado plantalos em estufas climatizadas.

- ✓ Comercialização de tomates orgânicos: os produtores com acesso a um mercado amplo com alta renda podem apostar em cultivares mais caros com muita resistência e diferenciados. Outros produtores devem buscar cultivares rústicos e com resistências ajudando na adaptação ao ambiente de cada produtor.

6. Cultivares disponíveis

Para determinar quais cultivares podem ser utilizados, procura-se cultivares fáceis de encontrar para o produtor na maioria dos locais no Brasil. Por isso serão considerados dados fornecidos para as maiores empresas do segmento (Sakata Seeds, Top Seed (Agristar), Seminis (Bayer-Monsanto), HM Clause (Limagrain), e a Feltrin), a Embrapa e da Vilmorin (Limagrain), onde este trabalho foi realizado.

Foram organizados na tabela fornecida em [anexo](#) 100 cultivares, destacando as adaptações de cada um ao clima, aos riscos fitopatológicos e ao sistema de produção. Essa tabela é incompleta por não incluir a totalidade dos cultivares disponíveis e foi feita com os dados disponibilizados pelas próprias empresas em catálogos, sites e sacos de sementes respectivos. Esses dados não são objetivos, mas representam a realidade encontrada no momento do produtor escolher o cultivar. Além disso, as informações fornecidas pela empresa são controladas pela lei e pela obrigação que a empresa tem de manter a própria credibilidade para poder vender os seus produtos. Pode-se então confiar nos dados objetivos fornecidos.

A tabela a seguir (Tabela 5) apresenta os cultivares empresa por empresa, com o código de cor se referindo ao tipo de cultivar desejado. Assim, o pesquisador ou o produtor pode facilmente visualizar os cultivares de interesse.

Segue o exemplo do tomate Sweet Grape:

LEGENDA			
Sweet Grape	Salada Determinado	Tomate industrial	Salada Indeterminado
Italianos Indeterminados	Santa Cruz Determinado	Santa Cruz Indeterminado	Tomate cereja híbrido
Italianos Determinados	Outros	Saladete Determinado	Saladete indeterminado

Com base na legenda vê-se que basta filtrar pela cor **amarelo claro**. Obtem-se assim a seguinte tabela:

Tabela 5: Cultivares disponíveis para o tomate tipo Sweet Grape.

	Cultivar	Clima aceito	Resistências e tolerâncias	Sistema de Produção e Destaques para o mercado	Produção	Observações
Sweet grape	Sweet Heaven	Rústico, mas recomendado em estufa	Fusário (Fol raça 1) e ToMV(Tm1) e <i>Stemphylium solani</i> (Ss)	Estufa e campo, cultivo orgânico e diferenciado, boa rusticidade, longa vida	Alta, começa colheita com 90 dias após semeio (DAS), frutos de 15g	Cultivar líder do mercado, precisa ter escoamento adequado
Sweet Grape	Mascot F1	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol, TMV e Va/Vd	Estufa, Fruto de qualidade (sabor e uniformidade), e boa firmeza (viabiliza transporte). Ciclo precoce, pouca brotação (menos mão de obra).	Bom rendimento, valor agregado na qualidade e no sabor do fruto, começa com 100 DAS, frutos de 18g	Bom para atingir mercados diferenciados. Alto Brix.
	Sungrape F1	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol e TMV	Estufa, fruto exclusivamente para mercados diferenciados procurando coloração laranja!	Vigorosa, uniforme, bom potencial produtivo e longa vida de colheita e de prateleira. Começa com 100 DAS, frutos de 22g	Cultivar necessitando um mercado muito específico, porém com alto potencial de lucro
Sweet grape	Canarinho	Temperaturas amenas, baixa umidade	ToMV	Pouco resistente, é indicado para estufa climatizada, procurando alto padrão de qualidade.	Colheita estendida, fruto de alta qualidade de cor, sabor e firmeza, ciclo entre 110 e 140 DAS, fruto entre 18 e 23g	Bom para atingir mercados diferenciados. Alto Brix.
Sweet grape	Cupido	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediária: Ma, Mi, Mj Alta: TMV raça 0,1,2, Fol 1,2,3, Va/Vd raça 1	Cultivar feito para ambiente protegido com fruto de qualidade e diferenciado	Pencas prolíficas, ciclo de 75 a 80 dias após transplante, frutos de 12-15g	Bom para atingir mercados diferenciados; alto brix e sabor.
	DSC 2015	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediária: Pst raça 0 Alta: TMV raça 1,2,3, As, FF raça A-E, Fol 1 e 2.	Cultivar feito para ambiente protegido com fruto de qualidade e diferenciados, sabor muito doce	Produção de muitas pencas (alta taxa de bifurcação) e de frutos muito doces, frutos de 14 a 16g	Destaque na docura do produto (brix até 8,5), fruto fácil de agregar valor (embalagem, porção menor...).
	Santawest	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediária: TYLCV, alta: Fol	Cultivar feito para ambiente protegido com fruto de qualidade, mas poucas resistências, diminuindo o preço da muda.	Alta produtividade, e produção contínua. Frutos de 15 a 20g	Produto diferenciado, mas simples. Bom para atingir mercados específicos sem investir muito na semente
Sweet grape	Smarty	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Alta: Va/Vd raça 0, Fo 1	Cultivar com pouca resistência e provável baixo preço; feito para ambiente protegido e mercados diferenciados	pegamento bom e pencas ramificadas, frutos entre 15-20g	Bom para mercados diferenciados e menor investimento
	Dolcetini	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediária: TYLCV Alta: Fol1, ToMV	Fruto com boa pós colheita, sabor e uniformidade, relativa rusticidade	Alto pegamento, segura produção no tempo, frutos de 18g	Bom para mercados diferenciados e menor investimento
Sweet grape	Tomini	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Va/Vd, Fol, TSWV	Cultivo protegido, produto de qualidade podendo agregar muito valor. Destaque no sabor	Produtividade alta, qualidade alta (sabor, brix, aparência), colheita com 110-115 dias, frutos de 10-20g	Cultivar de boa qualidade com características apreciadas pelo mercado.
Sweet grape	Riesling	Ano inteiro, calor	Pst, ToMV, Ma,Mi,Mj	Plantio em estufa, aguenta calor extremo, com precocidade e uniformidade, permitindo colheita prolongada	Boa uniformidade ao longo da colheita, pegamento e formação precoce de penca, frutos de 12-15g	Fruto para mercado diferenciado, adaptado a lugares quentes, brix entre 8 e 11°
Sweet grape	BRS Zamir	Baixa umidade	Tolerância a TYLCV; resistência a Fol 1 e 2, Vd raça 1, Ss e oídio.	Recomendado em estufa, mas pode se adaptar em campo em condições secas, nova geração enriquecidos em licopenos	8kg/ planta em estufa, excelente pos colheita (15 dias) frutos de 10-15g	Cuidado com rachaduras (adubação de K e irrigação). Fruto bom para saúde. Brix até 11°.

Essa tabela já fornece uma ideia de os principais cultivares Sweet Grape disponíveis no mercado e das características deles. Supondo que o produtor ou o pesquisador queira saber quais cultivares também têm resistência ao TYLCV. Basta agora filtrar na coluna “resistências e tolerâncias” células contendo a palavra “TYLCV”, obtem-se a tabela reduzida (Tabela 6):

Tabela 6: Cultivares de tomate tipo Sweet Grape com resistência ao TYLCV.

Cultivar	Clima aceito	Resistências e tolerâncias	Sistema de Produção e Destaques para o mercado	Produção	Observações
Santawest	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediária: TYLCV, alta: Fol	Cultivar feito para ambiente protegido com fruto de qualidade, mas poucas resistências, diminuindo o preço da muda.	Alta produtividade, e produção contínua. Frutos de 15 a 20g	Produto diferenciado, mas simples. Bom para atingir mercados específicos sem investir muito na semente
Dolcetini	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediária: TYLCV; Alta: Fol1, ToMV	Fruto com boa pos colheita, sabor e uniformidade, relativa rusticidade	Alto pegamento, segura produção no tempo, frutos de 18g	Bom para mercados diferenciados e menor investimento
BRS Zamir	Baixa umidade	Tolerância a TYLCV; resistência a Fol 1 e 2, Vd raça 1, Ss e oídio.	Recomendado em estufa, mas pode se adaptar em campo em condições secas, nova geração enriquecidos em licopenos	8kg/ planta em estufa, excelentes pós colheita (15 dias) frutos de 10-15g	Cuidado com rachaduras (adubação de K e irrigação). Fruto bom para saúde. Brix até 11°.

Neste caso, sobram apenas 3 cultivares interessantes, uma análise rápida das características desses cultivares permite escolher o mais adaptado à situação de cada um. Essa utilização da tabela é válida para os 12 tipos de tomate registrados e os 100 cultivares aqui referenciados.

Basta agora cruzar essa tabela com o mapa final (a seguir em “Resultados”), para saber qual cultivar utilizar em cada situação.

7. Resultados

Os mapas de clima e de ocorrência de doenças no Brasil permitem delimitar 15 zonas com condições combinadas de clima e de ocorrência de doença próprias. Essas zonas são distribuídas da seguinte forma:

A zona cinza corresponde a uma zona de condições extremas de calor e de umidade, nesta área não se recomenda o cultivo comercial de tomate.

As doenças são aqui consideradas da seguinte forma (conforme Mapeamento das ocorrências de doenças - Figura 13):

- Um grupo 1 de doenças ocorrendo no Sul do país e em região mais frias (**Pinta bacteriana, verticílium e requeima**).

- Um grupo 2 de doenças ocorrendo com ar seco (= UR baixo), e clima quente (**fusário, begomovirose, nematoides, murcha bacteriana**)

- Um grupo 3 ocorrendo em regiões com alta umidade elevada do ar e água livre na planta (por causa de chuva ou de irrigação), associado com temperaturas altas (**mancha de estenfílio, pinta preta, mancha bacteriana, cancro bacteriano**).

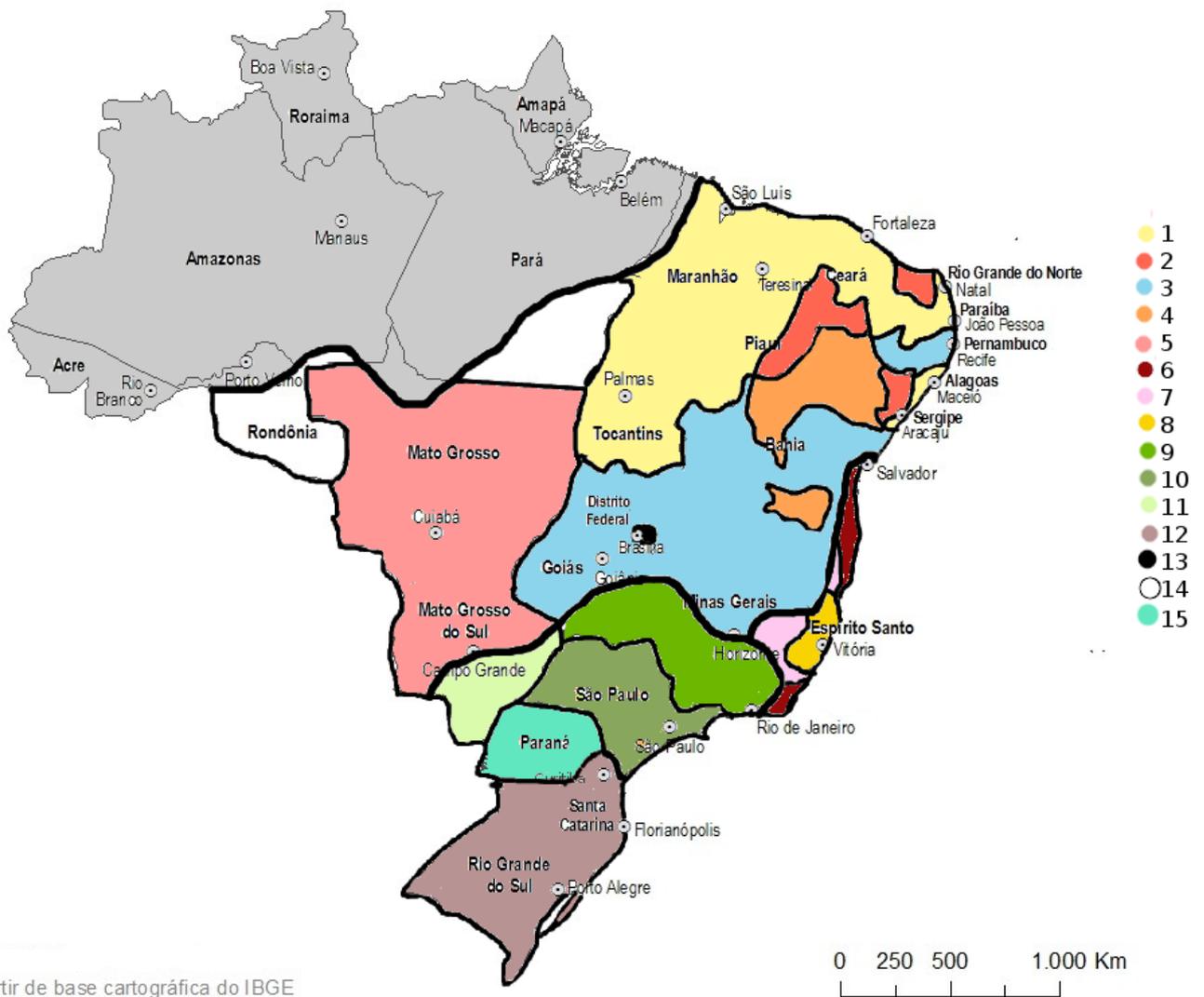


Figura 13: Mapa da diversidade de condições climato-patológicas encontradas no Brasil, focado nas doenças do tomateiro.

As zonas têm, portanto, as seguintes características apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Características das zonas de ocorrência de doenças do tomateiro.

Zona	Características
1	Doenças dos grupos 2 e 3, menos Begomoviroses, clima do tipo cerrado (Aw). Renda baixa. Provavelmente não há mercado para tomate diferenciado. Provável interesse da agricultura familiar para o orgânico.
2	Doenças dos grupos 2 e 3, menos Begomoviroses, clima semiárido (BSh e BWh). Renda baixa. Provavelmente não há mercado para tomate diferenciado. Provável interesse da agricultura familiar para o orgânico.
3	Todas as doenças dos grupos 2 e 3, clima de tipo cerrado (Aw). Renda baixa a média (Sul de Minas, Goiás, Salvador). Perto das capitais, provavelmente há mercado para tomate diferenciado. Interesse da agricultura familiar e dos investidores para o orgânico (para sustentação e exportação, respectivamente). Região com acesso ao rio São Francisco, abrindo possibilidades de exportação.
4	Todas as doenças dos grupos 2 e 3, clima semiárido a árido (BSh e BWh). Renda baixa. Provavelmente não há mercado para tomate diferenciado. Provável interesse da agricultura familiar para o orgânico.
5	Doenças dos grupos 2 e 3, menos <i>Stemphylium</i> , clima de cerrado (Aw). Região com renda média a alta, mas sem estruturas e com população dispersa. Há mercado para tomate diferenciado e orgânico perto das grandes cidades. Se recomenda usar tomate com boa pós colheita (firmeza, Longa Vida).
6	Todas as doenças dos grupos 2 e 3. Clima equatorial (Af). Renda baixa a média, perto das capitais. Clima muito chuvoso, não se recomenda plantar tomate em campo. Há mercado para tomate diferenciado e orgânico perto das grandes cidades. Se recomenda usar cultivares tolerante a doenças foliares.
7	Todas as doenças do grupo 2 e 3. Clima com temporada chuvosa muito longa e marcada (Am). Se recomenda plantar na seca. Renda baixa, mas posição estratégica entre BH, RJ e Vitória. Se pode atingir esses mercados com tomate de boa pós colheita. Cultivo orgânico muito complicado.
8	Todas as doenças do grupo 2 e a requeima. Clima de serra, frio no inverno e com temperaturas sempre frias ou amenas a noite, mas com temporada de chuva marcado (Am). Baixa renda, provavelmente há mercado (pequeno) para tomate diferenciado e orgânico perto de Vitória. Se recomenda usar cultivares com resistência a requeima e doenças foliares.
9	Todas as doenças dos grupos 2 e 3, Clima subtropical úmido com temporada seca e úmida marcadas (Cwa e Cwb). Ideal no inverno com cultivo irrigado. Região de renda média, com acesso para os mercados de BH e RJ. Se pode plantar tomate diferenciados e orgânicos com boa pós colheita.

Zona	Características
10	Todas as doenças dos grupos 1,2 e 3 (com <i>Xanthomonas versicotaria</i>), Clima subtropical úmido com temporada seca e úmida marcadas (Cwa e Cwb). Ideal no inverno com cultivo irrigado e para cultivo protegido. Região de renda média a alta (perto de Campinas e São Paulo), com estruturas e mercado grande. Se pode plantar tomate diferenciados e orgânicos procurando agregar o maior valor no produto. Pressão de doenças forte mais muito variável com a temporada. Se recomenda usar cultivares e tecnologia de alto padrão para produzir frutos de qualidade.
11	Doenças dos grupos 2 e 3 menos <i>Stemphylium</i> , Clima subtropical oceânico quente (Cfa) com temporadas seca e úmida marcadas. Renda média a alta, mas com poucas estruturas e com população dispersa. Há mercado para tomate diferenciado e orgânico perto das grandes cidades. Se recomenda usar tomate com boa pós colheita (firmeza, Longa Vida).
12	Doenças do grupo 1, clima oceânico a temperado (Cfa, Cfb, Cfc). Renda média (interior) a alta (litoral). Bom para produção de tomate de qualidade, diferenciado e orgânico. Há estruturas e mercado. Porém, a riscos de geadas e picos de frio, no inverno, prejudicando a colheita. Recomenda se cultivares de qualidade adaptados a temperaturas amenas.
13	Clima de cerrado (Aw), Doenças dos grupos 2 e 3, com a raça 2 de verticillium. Região do Distrito Federal, renda alta e público alvo com forte tendência a comprar produtos diferenciados e orgânicos. Região com estruturas e mercado (Brasília e Goiânia). Se recomenda uso de cultivo protegido ou cultivares altamente resistentes a viroses e doenças foliares.
14	Regiões com clima adaptado ao cultivo de tomate irrigado no inverno, mas sem informações sobre doenças.
15	Clima subtropical úmido (Cfa), com temperaturas amenas e clima seco no inverno, muito favorável. Região de baixa renda, com pouca estrutura e afastada dos mercados principais. Se recomenda cultivares de tomate para campo com longa vida para atingir mercados afastados com frutos de qualidade.

Esse mapa pretende juntar as informações cruciais que o produtor, o pesquisador, ou a empresa tem que conhecer antes de começar cultivar tomate. Com esse mapa, se pode rapidamente saber quais condições climáticas e quais doenças se vai enfrentar. Sabendo isso, se pode pensar em qual mercado atingir, dependendo do lugar de plantio. A partir dessa informação se pode determinar o tipo de tomate a ser plantado. Essa decisão pode ser tomada segundo o objetivo da pesquisa (pesquisador), o objetivo de venda (vendedor), o mercado alvo e principalmente o próprio gosto (produtor).

Uma vez determinado o tipo de tomate desejado, se usa a tabela fornecida no parágrafo antecedente para escolher o cultivar certo.

Exemplo:

“Eu sou produtor em Paty do Alferes, RJ, na zona 9. Eu vou enfrentar um clima subtropical úmido no verão e seco no inverno e doenças dos grupos 2 (provavelmente

no inverno) e 3 (verão). Eu quero aproveitar a proximidade com o Rio de Janeiro para produzir tomates diferenciados e entregar em supermercados da zona Sul (renda alta). Eu escolho então um plantio no verão para colher no inverno frutos de alta qualidade. Provavelmente enfrentarei doenças do grupo 2. Eu procuro plantar tomate de tipo cereja (cocktail), com auxílio da tabela de referência” (Tabela 8).

Tabela 8: Cultivares de tomate cereja recomendados para plantio no verão.

Tipo	Cultivar	Clima aceito	Resistências e tolerâncias	Sistema de Produção e Destaques para o mercado	Produção	Observações
Tomate cereja híbrido	Dellycia F1	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol raça 1 e 2, ToMV, TYLCV (Begomovirus)	Estufa climatizada, produção de fruto de alta qualidade, campo só em clima muito favorável (inverno). Bom para mercados pedindo pencas inteiras	Boa produtividade, começa com 110 DAS, frutos de 17g	Bom para atingir mercados diferenciados
Tomate cereja híbrido	DRC 564	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediária: Ma, Mi, Mj Alta: TMV raça 0,1,2, TSWV, Fol 1,2, Va/Vd raça 1	Melhor em ambiente protegido mas aceita cultivo em campo no inverno, fruto de qualidade e diferenciado. Pode colher em penca inteira	Alta qualidade do fruto em termo de cor, sabor e aparência. Frutos de 18-22g	Destaque na aparência do produto, fruto fácil de agregar valor (embalagem, porção menor).
Tomate cereja híbrido	Genio	Cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediária: TYLCV, Ma, Mi, Mj alta: Fol 1 e 2/ ToMV	Feito para ambiente protegido, fruto de qualidade e diferenciado. Pode colher em penca inteira, tolerância ao cracking	Alto vigor e boa uniformidade, 30-35mm de diâmetro	Brix entre 7 e 8
Tomate cereja híbrido	Cascade	Rústico, aguenta calor e chuvas moderadas	TMV, Fol 1	Recomendado em estufa, mas pode se adaptar em campo em condições favoráveis, alto valor agregado na aparência	Produtividade alta e vigor alto, colheita em 100-115 dias, frutos de 10 a 12g	Bom para maximizar o lucro, venda em penca ou fruto solto.

Primeiramente eu procuro resistências a **fusário (fol)**, **begomoviroses (TYLCV)**, **nematoides**, **murcha bacteriana**. Eu escolho então o cultivar Genio, por ter 3 das resistências. Eu posso eventualmente usar um porte enxerto para resistência a *Ralstonia*, caso minha área tenha infestação da mesma. Segundo a recomendação, esse cultivar é feito para cultivo protegido. De acordo com meu nível de tecnologia eu posso usar ele mesmo ou tentar achar um outro compromisso (como o Cascade, para campo), talvez mais arriscado.

Este exemplo de raciocínio mostra uma utilização concreta da tabela e do mapa como ferramenta de ajuda a tomada de decisão.

8. Conclusão

Para concluir este trabalho, pode-se destacar a versatilidade que oferecem esses tipos de mapas e estudos, em termos de público alvo, de uso e de informações. De fato, esse trabalho pode ter interesse para o pesquisador procurar onde faltam materiais e cultivares adaptados, quais resistências são disponíveis no mercado e quais os tipos de dados que fazem falta. A respeito disso, se destaca a falta de informações disponíveis sobre as adaptações dos cultivares a variedade de climas encontrados no Brasil. Para o produtor, os mapas permitem mostrar onde ele se encaixa e quais climas e doenças ele terá que enfrentar. Além disso, as ferramentas de ajuda o ajudam decidir qual sistema de produção é o menos arriscado, prometendo o maior lucro com menor risco. Finalmente, o anexo com referências e informações sobre os cultivares podem ajudar a ele escolher o cultivar certo, de acordo com a zona de produção e a decisão tomada a respeito do sistema de cultivo. O vendedor e as empresas também podem usar essas informações para procurar quais regiões são alvos para os próprios cultivares, quais vazios no catálogo precisam ser preenchidos e quais estratégias a concorrência está usando.

O interesse desse trabalho também reside na possibilidade de oferecer ao produtor como ir facilmente além, o usando como base. Para ser completo, o trabalho deveria referenciar todos os cultivares, deveria usar dados de pesquisa externa, as informações sobre as empresas e os mapas de clima por microrregiões. Pode-se imaginar também a criação duma aplicação totalmente interativa usando todos os dados desse trabalho e distribuída num âmbito de extensão.

Acertar o cultivar certo no lugar certo permite finalmente reduzir o uso de agrotóxicos, reduzindo o custo do manejo, a degradação do meio ambiente e o risco financeiro para o pequeno e médio produtor rural, uma das classes sociais mais frábil do sistema capitalista.

9. Bibliografia e anexo

1. ABCSEM. 2º levantamento de dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, 2013.
2. KHATOUNIAN. A reconstrução ecológica da agricultura, 2001.
3. NICK, C.; BORÉM, A. Melhoramento de hortaliças, UFV 2016.
4. MELO, A. M. T.; MELO, P. C. T. NAGAI, H. (1935-2003): sua vida e contribuições à olericultura. Hortic. Bras. Brasília, v. 21, n. 4, p. 734, Dec. 2003. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362003000400034&lng=en&nrm=iso. acesso 12 Nov. 2018
5. BLANCA, J. et al. Genomic variation in tomato, from wild ancestors to contemporary breeding accessions. BMC Genomics. v. 16, p. 257, 2015.
6. SOL GEOMICS NETWORK, Tomato QTL Map, acesso 12/11/2018 https://solgenomics.net/cview/map.pl?map_id=34&show_offsets=1&show_ruler=1.
7. GONÇALVES et al. Variability and geographical distribution of *Fusarium oxysporum* f. sp. lycopersici physiological races and field performance of resistant sources in Brazil, 2018.
8. da COSTA MELO, S.: aula de olericultura, ESALQ – USP; 2017.
9. GEISENBERG, C.; STEWART, K. Field crop management. In: ATHERTON, J. C.; RUDICH, J. (Ed.). The tomato crop: a scientific basis for improvement. London: Chapman and Hall, 1986. p. 511-557.
10. IBGE/SIDRA. Maiores Estados produtores de tomate, estimativas de abril 2016.
11. HORTI FRUTI BRASIL, O novo mapa hortifrutícola, março 2013, <https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/capa/o-novo-mapa-da-hortifruticultura.aspx>.
12. FAO Database and Software, 2018.
13. PEEL MC, FINLAYSON BL & MCMAHON TA. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification, Hydrol. Earth Syst. Sci., 11, 1633-1644, 2007.
14. AGRIANUAL 2012: Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo. Tomate. FNP - Consultoria & Comercio. p.484-490, 2012.
15. Viabilidade econômica no cultivo de minitomate sweet grape no município de Casa Branca/SP Raphael Mereb Negrisoni et al.
16. EMBRAPA, comunicado técnico 105, 2014.
17. EMBRAPA, Cultivo do tomate para industrialização, 2006.

18. EMBRAPA, Circular técnica 132, manejo de nematoides na cultura do tomate, 2014.
19. J.M. BENTO. ESALQ-USP. Pragas das plantas cultivadas, 2017.
20. WEI-DI LI e al., Journal of Insect Science, Volume 15, Issue 1, <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieu167>, 2015
21. HUANHUAN YANG. Mapping and screening of the tomato *Stemphylium lycopersici* resistance gene, *Sm*, based on bulked segregant analysis in combination with genome resequencing, 2017.
22. AGROFIT (2003) *Alternaria solani*. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons!/ap_praga_detalhe_cons?p_id_cultura_praga=4659>. Acessado em: 05 janeiro 2019).
23. EMBRAPA, Murcha bacteriana ou murchadeira - Uma Inimiga do Tomateiro em Climas Quentes, Comunicado técnico 67, 2009.
24. QUEZADO-DUVAL, A.M. & LEITE, RUI & LOPES, CARLOS & LIMA, M.F. & CAMARGO, L.E.A. (2005). Diversity of xanthomonas spp. Associated with bacterial spot of processing tomatoes in Brazil. Acta Horticulturae. 695. 101-108. 10.17660/ActaHortic.2005.695.11.
25. ZHAO BAIMEI, BEIJING KEY. Laboratory of Growth and Developmental Regulation for Protected Vegetable Crops, Department of Vegetable Science, China Agricultural University, Beijing 100193, China.
26. ULLA BONAS et al., Resistance in tomato to *Xanthomonas campestris* pv vesicatoria is determined by alleles of the pepper-specific avirulence gene avrBs3, 1992.
27. A.Z. KRONKA. Cancro bacteriano do tomateiro: metodologia de inoculação, reação de genótipos do hospedeiro e eficiência de químicos sobre o controle, 2004.
28. SAKATA SEEDS, sweetgrape.com.br, Consulté le 07/01/2019.
29. S. da COSTA MELLO, Cultivo protegido de hortaliças, ESALQ – USP, 2017.
30. Hortifruti/CEPEA, Banco de dados HF Brasil, <https://www.hfbrasil.org.br/br/banco-de-dados-precos-medios-dos-hortifruticolos.aspx>, 2018.
31. IPEADATA, <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx> , 2014.
32. IBGE, Censo 2010, 2010.
33. SEBRAE, Pesquisa Sobre Produtores Orgânicos, 2018.

- Anexo: Tabela dos cultivares.

(para obter a versão excel, muito mais facil de uso basta pedir aqui :
martinlucidarme@gmail.com)

Empresa	Tipo	Cultivar	Clima aceito	Resistências e tolerâncias	Sistema de Produção e Destaques para o mercado	Produção	Observações
Sakata Seeds	Sweet grape	Sweet Heaven	Rústico, mas recomendado em Estufa	Fusário (Fol raça 1) e ToMV(Tm1) e Stemphylium solani (Ss)	Estufa e campo, cultivo orgânico e diferenciado, boa rusticidade, Longa vida	Alta, começa colheita com 90 dias após semeio (DAS), frutos de 15g	Cultivar líder do mercado, precisa ter escoamento adequado
	Italianos indeterminados	Tyna	Adaptado a chuva (verão)	Verticilium albo-atrum e dahliae (Va/Vd) raça 1, Fol 1 e 2, Pseudomonas (Pst, pinta bacteriana), Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj (nematoides) e resistência média ao ToSRV (geminivírus)	campo, Longa vida	Produção alta, começa com 105 DAS, fruto de 190g	Bom contra bacteriose, manchas e rachaduras
		Giuliana	Temperaturas amenas, baixa umidade	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raça 1, Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj	ESTUFA, boa conservação (mercados distantes), Longa vida e firmeza (rin)	Rendimento alto, frutos de 210g, colheita com 105 DAS	Alta firmeza
		Ravena	Adaptado a chuva (verão)	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol 1, 2 e 3, Mi raças 1, 2, 3 e 4, e Mj e Ss, resistência média a TSWV	Campo	Maior rendimento (para italiano em campo) do mercado, começa com 110 DAS, fruto de 200g	Maior resistência ao vira cabeça disponível
		Grazianni	Temperaturas amenas, baixa umidade	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raças 1, 2 e 3, ToMV (Tm1) e resistência média ao TSWV e ToSRV	Estufa, longa vida	Alta em estufa, começa com 115 DAS, frutos de 190g	Boa resistência a viroses e Fusário raça 3, pegamento de fruto alto

Italianos determinados	Mariana	Temperaturas amenas, baixa umidade	Alto nível de resistência à Va/Vd 1, Fol 1 e 2, Mi (raças 1 a 4), Mj, Ss e Alternaria solani (As)	Estufa, procura da alta qualidade dos frutos	Qualidade alta, frutos com 190g	resistência a Alternaria
	Milagros	Temperaturas amenas, baixa umidade	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, Mi raças 1, 2, 3 e 4, Mj e As Moderado nível de resistência ao TSWV	Campo no inverno, bom para área com alternaria.	Começa com 115 DAS, frutos de 170g	Bom pegamento de frutos
	Mariaty	Temperaturas amenas, baixa umidade	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, Mi raças 1, 2, 3 e 4, Mj e Ss Moderado nível de resistência ao ToSRV	Campo no inverno, bom para quem busca de ciclo de maturação precoce, boa resposta a adubação	Frutos com 170g, ciclo precoce	
Salada Indeterminado	Natália	Chuva e calor	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, ToMV (Tm1), Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj	Campo, Estufas simples, Longa vida (rin)	Alta uniformidade, começa com 110 DAS, frutos de 230g	Bom contra bacteriose, manchas e rachaduras
	Pietra	Chuva e calor	Alto nível de resistência a Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, ToMV (Tm1), Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj, resistência média ao TSWV	Campo, longa vida	Alto potencial (muitos grandes frutos por pé), começa com 115 DAS, frutos de 230g	alto lucro/pé

		Santy	Ideal para safra de inverno	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, ToMV (Tm1), Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj, resistência média ao TSWV e ToSRV	Campo, no inverno, para mercado procurando fruto AA	Maior produção de frutos AA do segmento, começa com 100 DAS, frutos de 250g	alto lucro/pé, 95% de frutos AA (70mm de diâmetro)
		Valerin	Chuva e calor	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, ToMV (Tm1), Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj, resistência média ao TSWV e ToSRV	Campo e estufa (recomendado para agregar valor na qualidade)	Produção de qualidade com frutos AA, valor agregado na comercialização (qualidade), começa com 105 DAS, frutos de 240g	resistência a manchas e rachaduras, fruto atrativo. Muito parecido como Santy.
	Salada Determinado	Colono	Temperaturas amenas, baixa umidade	Alto nível de resistência à Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, ToMV estirpe Tm1, Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj, Ss e As	Recomendado estufa para produzir frutos de alta qualidade (tipo beef)	Frutos grandes	plantas determinada, fruto destinado a mercado procurando frutos grandes.
	Santa Cruz Determinado	Carina TY	Chuva e calor, rústica	Alto nível de resistência a Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2, Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj resistência média ao ToSRV	Campo (plantio de cultivares determinados) e baixas, bom para tutoramento em parreiral.	bom rendimento, valor agregado na qualidade e no sabor do fruto, começa com 105 DAS, frutos de 200g	Bom se tiver como valorizar o sabor e a qualidade do fruto na venda.
		Carina-Star	Chuva e calor, rústica	Alto nível de resistência a Va/Vd raça 1, Fol raças 1 e 2 e 3, Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj e Pst resistência média ao TSWV	Campo (plantio de cultivares determinados) e baixas, bom para tutoramento em linha inteira.	bom rendimento, valor agregado na qualidade e no sabor do fruto, começa com 105 DAS, frutos de 200g	Igual CarinaTY, com resistência à TSWV e Pst

	Porta - enxerto	Woodstock	Rústico, adaptado ao calor e a chuva	Alto nível de resistência à Ve raça 1, Fol raças 1 e 2, Forl, ToMV estirpe Tm1, Mi raças 1, 2, 3 e 4 e Mj resistência média à Ralstonia solani (Rs)	Estufa, zona infestada com Ralstonia, cultivo orgânico, uso mais longo da mesma área (agricultura familiar)	Viabilizada em área infestada de Ralstonia, porém depende do cavalo.	Melhor nível de resistência à Rs do mercado. Preço alto da enxertia !
TopSeeds (Agristar)	Tomate cereja híbrido	Dellycia F1	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol raça 1 e 2, ToMV, TYLCV (Begomovirus)	Estufa climatizada, produção de fruto de alta qualidade, campo só em clima muito favorável (inverno). Bom para mercados pedindo penca inteiras	Boa produtividade, começa com 110 DAS, frutos de 17g	Bom para atingir mercados diferenciados
	Sweet Grape	Mascot F1	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol, TMV e Va/Vd	Estufa, Fruto de qualidade (sabor e uniformidade), e boa firmeza (viabiliza transporte). Ciclo precoce, pouca brotação (menos mão de obra).	bom rendimento, valor agregado na qualidade e no sabor do fruto, começa com 100 DAS, frutos de 18g	Bom para atingir mercados diferenciados. Alto Brix.
		Sungrape F1	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol e TMV	Estufa, fruto exclusivamente para mercados diferenciados procurando coloração laranja !	Vigorosa, uniforme, bom potencial produtivo e longa vida de colheita e de prateleira. Começa com 100 DAS, frutos de 22g	Cultivar necessitando um mercado muito específico, porém com alto potencial de lucro
	Mini italiano	Piccolo F1	rusticidade, aguenta calor e chuvas moderadas.	Fol raça 1, Phythophthora infestans (Pi, requeima), ToMV e TMV	Estufas e campo no inverno até o começo do verão, fruto de qualidade (sabor e coloração). Bom para venda em penca.	Boa produtividade e alto valor agregado, começa com 110 DAS, frutos de 45g	Bom para mercados diferenciados, tem resistência à mancha de cladosporio.

	Tomate industrial	HMX 7885 F1	Rústico, aguenta calor e chuva.	FF (Fulvia fulva), TMV, Pst, Va/Vd	Campo, frutos firmes com alto rendimento de cubos. Boa concentração de maturação (cultivo mecanizado)	produtividade elevada, começa com 117 DAS, frutos com 103g.	Feito para produção de tomate em cubos, BRIX entre 4,5 e 5,5
		UG 8169 F1	Muito rústico, aguenta o verão	FF, Pst e Va/Vd	Para campo, maturação concentrada, frutos jointless (facilita colheita)	alta produtividade, começa com 120 DAS e frutos de 65g	boa coloração e brix alto
	Salada Determinado	Apolo F1	Sul do Brasil (Rio Grande do Sul)	Fol 2, mancha de cladosporo, ToMV, TYLCV, Va/Vd	Para campo, adaptado ao mercado gaúcho, precoce e com boa pos colheita	Frutos grandes e de qualidade, começa com 110 DAS, frutos de 475g	Frutos pesados
	Salada indeterminado	Dominador F1	chuva	Fol 1 e 2 , Ma, Mi,Mj, ToMV, TYLCV, Va/Vd	Para campo, boa uniformidade no tempo, boa em regiões infestadas com TYLCV	Alta produção, começa com 120 DAS, frutos de 230g	boa pos colheita e coloração
		Ducatto F1	bom na seca (sistema radicular forte)	Fol 1 e 2 , Ma (Meloidogyne arenaria), Mi,Mj, TMV, TSWV, Ss, Va/Vd	Bom areas com problemas fitossanitários, problemas de seca e grandes variações de temperatura dificultando o pegamento de frutos	fruto de boa qualidade, começa com 110 DAS, frutos de 220g.	sistema radicular forte, várias resistências.
		Itaipava F1	Clima amenos	Fol 1 e 2, Mi, Mj, Va/Vd, TMV, TSWV	campo, em climas amenos, procurando precocidade	frutos grande, com bom pegamento, começa com 106 dias, frutos de 240g	Boa pos colheita e firmeza

		Predador F1	periodos secos	Fol 1 e 2, Ma, Mi, Mj, Mancha de cladosporo, TMV, ToMV, TSWV, TYLCV, Va/Vd	Campo, com colheita na seca, firmeza, brilho e uniformidade (bom para colheita concentrada e transporte, alcançando mercados de melhor preço)	frutos grandes, alta produtividade, começa com 115 dias e o fruto pesa 115g	indicado para obter frutos de qualidade em areas secas com infestação de vetores de viroses
		Protheus F1	Rústica, calor e chuva	Fol 1,2,3, Ma, Mi,Mj, Ss, TMV,TSWV,TYLCV, Va/Vd	Campo ano inteiro, possui muitas resistências (preço alto, mas boa sanidade)	Segura produção em regiões com vários problemas de doenças, começa em 110 dias, frutos de 240g	Frutos bem lisos, cultivar muito resistente.
		Serato F1	Rústica, calor	fol 1 e 2, Ma, Mi,Mj, ToMV, TSWV, Va/Vd, Oidio (On)	Campo e estufa, com crescimento rápido (diminui mão de obra para capinar). Pencas bem definidas	Alto rendimento e pegamento, frutos graudos, começa com 110 dias, frutos de 250g	Bom para venda em caixa (frutos graudos e pesados).
		Tyson F1	clima quente e seco, favoravel aos vetores de viroses	Fol 1,2 ,3, TMV, TSWV, TYLCV, Va/Vd	Campo e estufa (boa qualidade). Relativa precocidade, bom em caso de surto de vetores de viroses	Produz mesmo com forte pressão de virose, começa com 106 dias, frutos de 220g	Boa uniformidade e resistências a viroses.
		Vento F1	Bom na chuva	Fol 1 e 2, oídio (Lt), Ma, Mi, Mj, mancha de cladosporo, TMV, Va/Vd	Campo, bom em áreas sensíveis a doenças foliares e lugares chuvosos, tolerante ao Cracking (chuvas irregulares)	Elevada produtividade, com boa qualidade e coloração, começa com 110 dias e tem frutos de 235g	Bom contra Cracking e na chuva.

	Gaúcho	Rally F1	Temperaturas amenas, baixa umidade	Fol 1 e 2, Ma, Mi, Mj, Mancha de cladosporo, ToMV, TSWV, Va/Vd	Campo, tipo gaúcho (marcação dos lobos), destaque no sabor (pode agregar valor).	Ciclo normal, alta produtividade e bom rendimento dos frutos, começa com 110 dias, frutos de 400g	Uniformidade, tipo gaúcho, frutos pesados
	Saladete Determinado	Candieiro	Rusticidade, aguenta calor elevados.	Fol 1 e 2, Ma, Mi, Mj, ToMV, TSWV, TYLCV, Va/Vd	Bom para campo em áreas muito quentes, e em solos ácidos (resistente ao fundo preto). Valor agregado no formato, na cor e no sabor	Alta produtividade, pegamento bom mesmo no calor, relativa precocidade (105 DAS) e frutos de 160g	Bom em áreas quente e secas com forte pressão de virose.
		Lampiao F1	Bom na chuva	Fol 1, 2, 3, TMV, ToMV, TYLCV, Va/Vd	Campo, bom em áreas chuvosas (proteção do fruto) e com pressões de virose, boa qualidade, cor e sabor, permitindo cultivo em estufa se o mercado agregar valor nesses aspectos.	Alta qualidade, otimizando a renda e o lucro do produtor, começa com 106 dias e tem frutos de 170g	Bom para conseguir agregar valor ao produto em área com viroses o Fol 3, mesmo na chuva
	Saladete Indeterminado	Caribe F1	Aguenta chuva	Fol 1 e 2, Mi, Mj, ToMV, TYLCV, Va/Vd	Campo, aguenta doenças foliares na chuva	Fruto de boa qualidade, começa com 110 DAS, frutos de 170g.	
		Imola F1	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol 1,2 ,3, TMV, TYLCV, Va/Vd	Cultivar de alta qualidade e fruto de alto padrão. Agrega bastante valor e justifica o cultivo em estufa.	Excelente produtividade, e padrão alto de qualidade do fruto, começa com 110 DAS e os frutos tem 200g	Cultivar para cultivo tecnificado e cuidadoso, permitindo agregar valor e compensar investimento

		Milao F1	Bom na chuva, mas apresenta características melhor em condições ótimas	Fol 1,2,3, TMV, ToMV, TYLCV,TSWV,Va/Vd	Cultivar de boa qualidade, formando pencas uniforme, bom no campo mesmo na chuva por ter muitas resistências, porém é melhor em estufa.	Bom pegamento inicial, precocidade (107DAS), e frutos de 175g	Cultivar precoce, bom para acertar época de venda de fruto qualitativo, principalmente em áreas com doenças
		Pioneiro F1	Temperaturas amenas, baixa umidade	Fol 1,2 e 3, ToMV, TYLCV, Va/Vd	Planta aberta, indicada para cultivo adensado, evitar então períodos úmidos. Ciclo precoce e fruto de boa qualidade. Tenta vender uma grande colheita antecipada, fora de época e aproveitar do preço	Alta rentabilidade por área porque permite adensamento, precoce (105 DAS), frutos tem 170 dias.	Cultivar de boa qualidade, permitindo acertar a época de venda para escoar o tomate durante um pico de preço
	Santa Cruz Indeterminado	Santyno F1	Adaptado a chuva (verão)	Fol 1,2,3, Ma, Mi, Mj, TMV, TYLCV, TSWV, Va/Vd	Cultivar rústico, resistente e muito adaptavel, plantio em campo	alta produtividade e frutos grandes, começa com 115 DAS e os frutos têm 220g	Cultivar rústico bom para campo sem necessidade alta de investimento.
Horticeres	Italianos indeterminados	HS 1188	Temperaturas amenas, baixa umidade	Fol 1,2,3, ToMV, Va/Vd e Nematoides. Tolerante a TYLCV e TSWV.	Campo aberto e estufa	boa produtividade, ciclo de 100 a 120 dias, frutos entre 140-170g	Cultivar de boa qualidade com bastante resistencias
	Salada Indeterminado	Stella	ano inteiro	resistente a ToMV, TYLCV, TSWV, Va/Vd, Fol 1,2, nematoides, Ss e As	Campo aberto	Boa produtividade, precocidade (90-100 DAS), frutos entre 240 a 260g	Cultivar de campo adaptado ao mercado brasileiro, capaz de responder a várias doenças.

		Sweet grape	Canarinho	Temperaturas amenas, baixa umidade	ToMV	Pouco resistente, é indicado para estufa climatizada, procurando alto padrão de qualidade.	Colheita estendida, fruto de alta qualidade de cor, sabor e firmeza, ciclo entre 110 e 140 DAS, fruto entre 18 e 23g	Bom para atingir mercados diferenciados. Alto Brix.
		Santa Cruz Indeterminado	Jumbo	Temperaturas amenas, baixa umidade	Ss, Va/Vd, cancro e TMV	Muito rústica, resistente a rachaduras e fundo preto, feito para respeitar o padrão de maior mercado	fruto de boa qualidade, produção segura, ciclo de 100-120 DAS e frutos de 150g	Bom para produzir com pouco risco e pouco investimento
			Santa Clara	Temperaturas amenas, baixa umidade	PVY, Fol1, Va/Vd	Muito rústica, resistente a rachaduras e fundo preto, feito para respeitar o padrão de maior mercado	fruto de boa qualidade, produção segura, ciclo de 100-120 DAS e frutos de 180g	Bom para produzir com pouco risco e pouco investimento
Seminis		Tomate industrial	AP 529	chuva e calor	Fol 1 e 2, As, Ss, Va/Vd raça 1	Tomate ideal para campo, de formato "pera", feito para produção de cubos	Planta vigorosa, ciclo de 120 dias com peso de 120-130g	Bom para produção em campo, para indústria de tomate cubos
			AP 533	chuva e calor	Intermediária: Pst (raça 0), X.vesicatoria raça 1, Ma, Mi, Mj. Alta: As, Fol 1 e 2, Ss; Va/Vd raça 3	Tomate ideal para campo, de formato "pera", feito para produção de cubos, com muitas resistências, ideal para produtor com área infestada	Planta vigorosa, ciclo de 125 a 130 dias com peso de 120-130g	Bom para produção em campo, para indústria de tomate cubos. Muitas resistências

Santa Cruz Indeterminado	Cienaga	Rústico, chuva e calor	Intermediária: TYLCV, Pst raça 0 Alta: TSWV, As, Fol 1 e 2, Va/Vd raça 0.	Cultivar rústico, resistente a viroses com frutos de boa qualidade e enchimento, plantio em campo. Longa vida (<i>rin</i>)	Boa qualidade do fruto e uniformidade de tamanho e formato, ciclo de 75-80 dias após TRANSPLANTE, e frutos de 180-200g	Cultivar com boa qualidade de frutos, resistências e precocidade, ideal para mercado padrão
Salada Indeterminado	Compack	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediária: Ma; Mi; Mj Alta: TMV (raça 0,1,2), TSWV, Fol 1 e 2, For, Va/Vd raça 0	Cultivar produzindo frutos de alta qualidade, bons resultados no campo em SP e SC, necessita pouco manuseio, frutos de grande calibre	Maior porcentagem de fruto AA, Produtividade alta, ciclo de 75 a 80 dias após transplante e frutos com 220 a 250g	Frutos de boa qualidade com bom pegamento sequencial (na penca) e muitos frutos AA.
	Coronel SVTH0361	rústico, aguenta calor e chuva moderadamente	Intermediária: Ma; Mi; Mj Alta: TMV (raça 0,1,2), TSWV, Fol 1 e 2, Ss, Va/Vd raça 0	Frutos de boa qualidade com pouca queimadura por sol, feito para cultivo no Sul-Sudeste, primeira colheita muito boa, bom para acertar época de preço alto	Maior primeira colheita (média de 3kg/planta), maturação concentrada, muitos frutos AA pesando de 200 a 230g	Novo cultivar, feita para ser a sucessão do Compack.
	Paty	rústico, aguenta calor e chuva moderadamente	Intermediária: TYLCV Alta: TMV (raça 0,1,2), TSWV, Fol 1 e 2, Va/Vd raça 0	Cultivar para campo com boa produtividade	Alta produtividade com frutos grandes, ciclo de 110-120 dias, e frutos de 240 a 250g	Atende os padrões do mercado comum de tomate
	SV2444TH	rústico, aguenta calor e chuva moderadamente	Intermediária: TYLCV, Ma; Mi; Mj Alta: TMV (raça 0,1,2), Fol 1 e 2, Ss, Va/Vd raça 0	Cultivar com frutos redondos, e de qualidade (aparência e calibre), feitos para campo	bom potencial produtivo, qualidade de frutos elevada para	boas resistências e qualidade de fruto permitindo agregar valor

					tomate salada, frutos de 220-240g	
Sweet grape	Cupido	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediaria: Ma, Mi, Mj Alta : TMV raça 0,1,2, Fol 1,2,3, Va/Vd raça 1	Cultivar feito para ambiente protegido com fruto de qualidade e diferenciado	pencas prolíficas, ciclo de 75 a 80 dias após transplante, frutos de 12-15g	Bom para atingir mercados diferenciados; alto brix e sabor.
	DSC 2015	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediaria: Pst raça 0 Alta: TMV raça 1,2,3, As, FF raça A-E, Fol 1 e 2.	Cultivar feito para ambiente protegido com fruto de qualidade e diferenciados, sabor muito doce	Produção de muitas pencas (alta taxa de bifurcação) e de frutos muito doces, frutos de 14 a 16g	Destaque na docura do produto (brix até 8,5), fruto fácil de agregar valor (embalagem, porção menor,...).
	Santawest	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediaria: TYLCV, alta : Fol	Cultivar feito para ambiente protegido com fruto de qualidade mas pouca resistências, diminuindo o preço da muda.	alta produtividade, e produção contínua. Frutos de 15 a 20g	Produto diferenciado mas simples. Bom para atingir mercados específicos sem investir muito na semente
Tomate cereja híbrido	DRC 564	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediaria: Ma, Mi, Mj Alta : TMV raça 0,1,2, TSWV, Fol 1,2, Va/Vd raça 1	Melhor em ambiente protegido mas aceita cultivo em campo no inverno, fruto de qualidade e diferenciado. Pode colher em penca inteira	Alta qualidade do fruto em termo de cor, sabor e aparência. Frutos de 18-22g	Destaque na aparência do produto, fruto fácil de agregar valor (embalagem, porção menor,...).

	Gaúcho	Olympo (tipo caqui = gaúcho)	temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediária: Ma, Mi, Mj Alta : TMV raça 0,1,2, Fol 1,2, Va/Vd raça 1	Pode se produzir em campo (inverno) ou estufa, feito para mercados procurando frutos grandes.	Fruto grandes e de qualidade com ciclos de 100 a 105 dias após transplante, frutos pesando entre 300-350g.	Grande tamanho e peso de fruto
	Saladete Determinado	SM16	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediária: Pst raça 0, Ma, Mi, Mj Alta: As, Fol 1,2, Ss, Va/Vd raça 1	Frutos de qualidade com boas resistências as manchas. Bom para mercado <i>in natura</i>	Boa produtividade, ciclo de 105 a 115 dias e frutos de 140 a 160g.	bom para áreas infestadas com As, Ss, e para vender em mercado fresco (feira, supermercado)
		TY 2006	Nordeste	Intermediária: TYLCV, Ma; Mi; Mj Alta: TMV (raça 0,1,2), As, Fol 1, Ss, Va/Vd raça 0	Cultivar de campo para a região Nordeste, precoce, uniforme no tempo	Boa produtividade, frutos grandes, e boa firmeza, frutos de 180g em ciclos de 95-110 dias.	Ideal para cultivo no Nordeste.
	Saladete Indeterminado	SV2333TJ	rústico aguenta calor e chuva	intermediária: TYLCV Alta: TMV 0,1,2, Fol 1,2, Ss, Va/Vd	Frutos de qualidade com boa pos colheita, pegamento sequencial bom e aptos para campo e estufa, Longa vida	Boa produtividade, qualidade (cor e sabor), frutos tem 160-180g	Bom para produtores afastados (boa pos colheita)
HM	Tomate cereja híbrido	Genio	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	intermediária: TYLCV, Ma, Mi, Mj alta: Fol 1 e 2/ ToMV	Feito para ambiente protegido, fruto de qualidade e diferenciado. Pode colher em penca inteira, tolerância ao cracking	alto vigor e boa uniformidade, 30-35mm de diâmetro	Brix entre 7 e 8

	holandês	Narden	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediaria: TYLCV Alta: Va/Vd raça 0, Fol 1 e 2, ToMV	Fruto com excelente pos colheita, redondo e uniforme	fruto entre 100-140g	folhas abertas, bom para adensamento
	Sweet grape	Smarty	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Alta: Va/Vd raça 0, Fo 1	Cultivar com pouca resistência e provável baixo preço; feito para ambiente protegido e mercados diferenciados	pegamento bom e pencas ramificadas, frutos entre 15-20g	Bom para mercados diferenciados e menor investimento
		Dolcetini	temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediaria: TYLCV Alta: Fol1, ToMV	fruto com boa pos colheita, sabor e uniformidade, relativa rusticidade	Alto pegamento, segura produção no tempo, frutos de 18g	Bom para mercados diferenciados e menor investimento
	Tomate industrial	HM 7883	calor e chuva	Intermediaria: Ma, Mi, Mj Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1 e 2, Pst	adequado para todo tipo de uso, rústico e seguro	boa produtividade, aguenta bastante tempo no campo, frutos de 90g	formato blocky, boa polivalência
	Santa Cruz Indeterminado	Campestre	cultivo o ano inteiro, rústico	Intermediaria: TSWV (T0), Ss Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1 e 2, Pst	Campo aberto, fruto protegido (cobertura foliar), indicado o ano inteiro	frutos com 160-180g	boa pos colheita, tipo santa clara
		Norty	cultivo o ano inteiro, rústico	Intermediaria: TYLCV, TSWV (T0), Ss Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1 e 2, Ff (A,B,C,D,E).	Campo aberto o ano inteiro e boa pos colheita	alto potencial produtivo e frutos de 160g	Parecido com Campestre com outras resistências
	Saladete Indeterminado	Cardyna	cultivar delicado, temperatura controlada e	Intermediaria: TYLCV, TSWV (T0), Ma, Mi, Mj Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3, Ff (A,B,C,D,E), ToMV.	Cultivo protegido, produto de qualidade podendo agregar valor	frutos de 160-180g	Bom para produzir frutos excelentes com investimento

		pouca umidade				
	Colibri	rusticidade	Intermediaria: Ss, Ma, Mi, Mj Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2, For, ToMV.	Boa uniformidade, tolerante a solos acidos (fundo preto), adptado a várias condições de cultivo	frutos de 180-200g, alto potencial produtivo	bom para produzir frutos de qualidade em condições adversas
	Colt	calor e chuva moderadas	Intermediaria: TYLCV, TSWV (T0) Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3, Pst	pencas uniformes com frutos firmes e de boa cor, semeio possível em diferente épocas e regiões		bom para produzir frutos de qualidade em condições adversas (viroses)
	Guará	calor e chuva moderadas	Intermediaria: TYLCV, TSWV (T0) Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3, Pst	frutos firmes e alongados, semeio possível em diferente épocas e regiões	pencas prolíficas	bom para produzir frutos de qualidade em condições adversas (viroses)
	Seleto	Calor e chuva	Intermediaria:Ma, Mi, Mj, TSWV (T0) Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3, ToMV, Lt (oidio).	Bom na chuva, por tolerância a doenças foliares,	frutos de 140-160g	Bom em áreas com presença de oídio
	Silvestre	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Intermediaria: TSWV (T0), Ma, Mi, Mj Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3, Lt, ToMV.	excelente padrão e pos colheita, Estufa.	frutos de 160g	formato alongado
	Trinidade	rusticidade	Intermediaria: TSWV (T0) Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3, ToMV.	boa cobertura foliar, protegendo os frutos, feito para campo		frutos alongados sem bico.

Saladete Determinado	Perseo	calor, chuva	Intermediaria: TSWV (T0), TYLCV Alta: Pst, Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3	Planta resistente à doenças foliares, com ciclo prolongado e precocidade. Ideal para campo.	Boa qualidade, colheita prolongada, precocidade	Bom para campo o ano inteiro.
	Sertão	calor	Intermediaria: TSWV (T0), TYLCV, Ma, Mi, Mj Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2	boa resistência a várias doenças e nematoides, com bom pegamento	bom padrão de frutos , com 140g	Bom para áreas com doenças e mercado padrão Saladete
	HM 2798	calor	Intermediaria: TSWV (T0), Ma, Mi, Mj Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3	boa resistência a várias doenças, com bom pegamento		Bom para áreas com doenças
Salada Determinado	Red Morning	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediaria: TSWV (T0) Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2, ToMV	Precoce, vermelho intenso		
	Kyora	rústico, bom em clima seco	Intermediaria: TSWV (T0) e TYLCV Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2, 3, ToMV	Permite produzir frutos de boa qualidade no campo, agregando valor	alta produtividade e uniformidade, frutos de 200-220g	Destaque pelas tolerâncias a doenças
	Bravence	Calor e chuva	Intermediaria: Ma, Mi; Mj, Ss, TSWV (T0) e TYLCV Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2, 3	Bom em campo, mesmo na chuva por resistir a doenças foliares	bom potencial de rendimento, frutos de 200-240g	interessante em condições adversas
Salada Indeterminado	Alambra	Rusticidade	Intermediaria: Ma, Mi, Mj. Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,ToMV, Ff (A;B;C;D;E).	Cultivar muito plantado na região Sudeste, muito adaptável, bom para campo o ano inteiro, longa vida	otimo pegamento	Cultivar muito popular pela flexibilidade que ele oferece
	Moriá	Temperaturas amenas, baixa umidade	Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1 e 2, ToMV, Ff	boa cobertura foliar, protegendo os frutos, feito para campo	fruto redondos e uniformes	boa qualidade de fruto.

		Batalha	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediaria: Ma, Mi, Mj. Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3,ToMV, Ff (A;B;C;D;E).	frutos de qualidade e alta resistencia a Fol 3, campo	fruto firme e liso, vermelho escuro, peso 200-240g	bom contra Fol 3
		Duncan	Temperaturas amenas, baixa umidade	Intermediaria: Ss, TSWV (T0) Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3,ToMV, For	proximidade entre pencas diminuindo o tempo para colher, feito para campo	fruto firme com peso de 220-230g	bom contra Fol 3
		Ensure	rusticidade	Intermediaria: Ss, TSWV (T0), TYLCV, Ma, Mi, Mj. Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,3,ToMV, For	Pacote completo de resistência, viabilizando o cultivo em campo mesmo em áreas infestadas.	frutos de boa qualidade	muito resistente
		Cerrado	Calor, chuva, brasil inteiro	Intermediaria: Ss, TYLCV, Ma, Mi, Mj. Alta: Va/Vd raça 1, Fol 1,2,ToMV	Resistencia viabilizando cultivo no Brasil inteiro, boa cobertura foliar protegendo os frutos	alto potencial	tolerância a rain check
Feltrin	Salada Determinado	Thaise	Clima quente	ToMV, Fol 1,2,3, Va/Vd, TYLCV, Ma,Mi,Mj	Cultivar rústico adaptado ao campo, com várias resistências, sensível a regiões frias	Boa produtividade e precocidade (colheita com 100 dias), fruto de 230g	Adaptação a vários tipos de cultivo (rasteiro, meia estaca)
	Saladete Determinado	Fascínio	rústicidade, calor e chuva	ToMV, ToTV, Fol 1 e 2, Va/Vd, Ma, Mi, Mj, TYLCV	Cultivar de alta qualidade e padrão, com valor agregado no sabor e no Brix, feito para campo, com precocidade	Cultivar precoce (80-110 dias) com boa produtividade e frutos de 150-180g	Cultivar de qualidade com muitas resistências

Pera	Lumen	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Fol 1 e 2, TMV, Va/Vd, Cracking	Adptado a um mercado muito específica, valor agregado na cor amarela, no formato e no sabor. Indicado em estufa para obter um fruto perfeito e maximizar o lucro	precoce (colheita em 70-80 dias), frutos de 15-23g	Cultivar muito diferente, compensa investir por agregar o maior valor possível. Escoamento garantido em mercado urbano
Tomate cereja híbrido	Cascade	Rústico, aguenta calor e chuvas moderadas	TMV, Fol 1	Recomendado em estufa mas pode se adaptar em campo em condições favoráveis, alto valor agregado na aparência	Produtividade alta e vigor alto, colheita em 100-115 dias, frutos de 10 a 12g	Bom para maximizar o lucro, venda em penca ou fruto solto.
Sweet grape	Tomini	cultivar delicado, temperatura controlada e pouca umidade	Va/Vd, Fol, TSWV	Cultivo protegido, produto de qualidade podendo agregar muito valor. Destaque no sabor	Produtividade alta, qualidade alta (sabor, brix, aparência), colheita com 110-115 dias, frutos de 10-20g	Cultivar de boa qualidade com características apreciadas pelo mercado..
Saladete Indeterminado	Helena	clima quente e seco, favoravel aos vetores de viroses	Va/Vd, Mi, Ma,Mj, TYLCV, TSWV, TMV	Estufa ou campo em condições ótimas. Boa resistência a seca (sistema radicular forte)	Produção segura em vários ambientes, planta forte, frutos de 160-200g, colheita em 80-110 dias (precoce)	formato alongado, mantendo o padrão ao longo do ciclo
Santa Cruz Indeterminado	Santa Clara 5800	rústico, Brasil inteiro	Fol 1, Va/Vd	Cultivar rústico e adaptavel, feito para campo. Boa uniformidade	Tolerante às condições difíceis, frutos de 130 a 150g, colhidos em 100-110 dias	Cultivar flexível, tipo Santa Clara

	Salada indeterminado	Almirante	Chuva e calor	Va/Vd, Fol 3, Ma, Mi,Mj, TMV, TSWV	Campo, adaptado a clima chuvosos, com alta sanidade e boa pos colheita.	Frutos grandes e de qualidade, pesando 250-280g e obtidos em 110-115 dias.	Cultivar popular, adaptável e com boa qualidade de frutos, além de resistências interessantes.
		Enrugueto	Adaptado a solo salinizado, em condições favoráveis		Fruto extremamente diferenciado, adaptado a um mercado de nicho, fruto com formato plano canelado, plantar apenas em lugar sem doença e em condições climáticas favoráveis	Frutos grandes, com Brix elevado , precoce (90 dias), frutos grandes de 180-200g	Cultivar único pelo formato do fruto, risco muito alto, não planta a área inteira com esse cultivar
		Astuto	Muito adaptado à condições tropicais	TYLC, TSWV, TMV, F1,2,3, Ma, Mi,Mj, As, Pi	Para campo, muito resistente, recomendado para área infestadas, bom para manter o cultivo mais tempo numa área	Frutos firmes com 190-230g, ciclo precoce (80-90 dias), Segura a produção em lavouras doentes	Maior pacote de resistência disponível. Investimento alto
Vilmorin	Saladete Indeterminado	Aguamiel	Ano inteiro, Brasil inteiro	TSWV (T0), Fol 1,2,3, ToMV, Resistencia intermediaria a TYLCV, Ma,Mi,Mj, Va/Vd,	Campo e estufa, cultivar rústico, escoamento fácil, Boa pos colheita (bom para mercados afastados)	Frutos de bom calibre e pardão, com peso de 150 a 180g.	Cultivar com bastante resistências, adaptável e transportável
	Salada Indeterminado	Fusion	Chuva e calor	Fol 1,2,3, TomV, Va/Vd raça 0	Plantio no campo, resistência a microcracking, ótimo na chuva,	Bom potencial produtivo, segura a produção mesmo na chuva, frutos de 200-220g	Bom cultivar em lugares chuvosos e bom padrão de mercado.

		Sweet grape	Riesling	Ano inteiro, calor	Pst, ToMV, Ma, Mi, Mj	Plantio em estufa, aguenta calor extremo, com precocidade e uniformidade, permitindo colheita prolongada	Boa uniformidade ao longo da colheita, pegamento e formação precoce de penca, frutos de 12-15g	fruto para mercado diferenciado, adaptado a lugares quentes, brix entre 8 e 11°
Embrapa		Sweet grape	BRS Zamir	Baixa umidade	Tolerancia a TYLCV; resitência a Fol 1 e 2, Vd raça 1, Ss e oídio.	recomendado em estufa mas pode se adaptar em campo em condições secas, novageração enriquecidos em licopenos	8kg/ planta em estufa, excelente pos colheita (15 dias) frutos de 10-15g	Cuidado com rachaduras (adubação de K e irrigação). Fruto bom para saúde. Brix até 11°.
		Salada Indeterminado	BRS Imigrante	RJ, ES, Sul da Bahia	tolerancia a TYLCV; resitência a Fol 1, 2, 3, Vd, Ss	Feito para campo e cultivo protegido, longa vida e pacote de resistência interessante para RJ, ES e Sul da Bahia	12kg/planta em cultivo protegido, frutos de 230g, colheita com 80 dias (precoce).	Cultivar adaptado para melhorar a renda do agricultor, graças às resistências.

