

ÉRICA MANGARAVITE

**DIVERSIDADE GENÉTICA EM GOIABEIRAS DO SUL DO
ESPÍRITO SANTO E CAPARAÓ-MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Medicina Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Marcia Flores da Silva Ferreira

ALEGRE-ES

2010

RESUMO

A goiabeira (*Psidium guajava* L.) é amplamente cultivada em regiões tropicais e subtropicais no mundo. Seu fruto apresenta alto valor nutricional e sua cultura fortalece a agricultura familiar. O cultivo de poucas variedades comerciais pode causar vulnerabilidade a fatores adversos. Neste trabalho objetivou-se avaliar a diversidade genética de goiabeiras nas regiões sul do Espírito Santo e Caparaó (MG) e compará-las com a cultivar Paluma. Foram coletadas folhas e frutos de 42 acessos selvagens nos municípios de Alegre-ES, Guaçuí-ES, Cachoeiro de Itapemirim-ES, Caparaó-MG e de seis plantas da cultivar Paluma. Avaliou-se para cada planta: quatro descritores binários (coloração antocianina em folha jovem, variação e torção em folha desenvolvida e presença de larvas em frutos); 13 multicategóricos (coloração do tronco e distribuição de galhos; intensidade da coloração antocianina, forma da folha e de sua base, ápice e talo final; forma do fruto, coloração externa, uniformidade da cor, textura superficial, forma da base do pedúnculo, coloração do mesocarpo) e 12 quantitativos (diâmetro do caule; comprimento e largura da folha jovem e da folha desenvolvida; massa, comprimento e diâmetro do fruto e da polpa; massa e número de sementes). A partir dos dados coletados foram realizadas: análises descritivas; estimativas de distâncias euclidianas médias padronizadas; análises de agrupamentos e análises por componentes principais. Constatou-se em Guaçuí, a maioria dos acessos com valores máximos para as características quantitativas. Pelo agrupamento de Tocher modificado formaram-se sete grupos de acessos tanto para características quantitativas como para multicategóricas. Enquanto que pelos métodos do vizinho mais próximo e UPGMA, foram obtidos 22 e 10 grupos, respectivamente, para características quantitativas, com 50% de dissimilaridade. Para as multicategóricas, com 80% de dissimilaridade, foram obtidos 20 e 18 grupos, na mesma ordem. Pela análise de componentes principais verificou-se que as características de fruto foram bastante importantes para explicar a variação da diversidade. Na análise discriminante, não se observou relação entre a diversidade dos acessos e a localização dos mesmos. A diversidade genética constatada entre os acessos dos diferentes municípios indica a existência de plantas com potencial ao melhoramento. Além disso, este estudo é importante para estabelecer estratégias eficientes de coleta de germoplasma, que represente a diversidade genética existente na região. Estudos moleculares serão importantes para a comparação dos agrupamentos obtidos.

Palavras-chave: *Psidium guajava*, dissimilaridade, métodos de agrupamentos.

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1. TAXONOMIA, ORIGEM E DISTRIBUIÇÃO

A família Myrtaceae compreende cerca de 100 gêneros e 3.000 espécies (JOLY, 2002). Dentre esses, o gênero *Psidium* compreende de 110 a 130 espécies de árvores e arbustos (GONZAGA NETO, 1999; GONZAGA NETO; SOARES, 1995). A espécie *P. guajava* L. foi primeiramente nomeada por Linnaeu em 1753 (ELLSHOFF et al., 1995) e, apesar de outras espécies de *Psidium* possuírem potencial para exploração, é a mais cultivada no mundo (COSTA; PACOVA, 2003; PEREIRA; NACHTIGAL, 2009).

A origem de *P. guajava* é incerta. As primeiras referências à goiabeira são do século XVI, quando o cronista espanhol Oviedo esteve no Haiti, onde também fez considerações de plantas encontradas na Índia (RUEHLE, 1964), gerando dúvida se a goiabeira é de origem asiática ou americana.

A maioria dos autores relata a origem americana da goiabeira, entretanto ainda não existe consenso do local exato de origem. Alguns alegam ser na região compreendida entre o México e o Brasil (PEREIRA; NACHTIGAL, 2009), outros no Brasil (OCHSE et al., 1966; SOBRAL et al., 2010), na América Central (YADAVA, 1996) e outros no sul do México até América Central (MORTON, 1987; TROPICAL, 1996).

A ampla distribuição e cultivo da goiabeira em regiões tropicais e subtropicais no mundo (ELLSHOFF et al., 1995) é devido à fácil adaptação da espécie a diferentes condições edafoclimáticas e também à propagação por sementes (GONZAGA NETO, 1999).

1.2. ASPECTOS BOTÂNICOS

1.2.1. PLANTA

O gênero *Psidium* compreende espécies de arbustos e árvores de pequeno porte (ELLSHOFF et al., 1995). *P. guajava* possui geralmente de 3,0 a 6,0 metros de altura (COSTA; PACOVA, 2003; GONZAGA NETO, 1999), podendo atingir até 9,0 metros. A

goiabeira é perene, com renovação das folhas no início da primavera (COSTA; PACOVA, 2003).

1.2.2. CAULE E RAMOS

O caule de *P. guajava* possui diâmetro variado, é curto e tortuoso e apresenta casca escamosa (COSTA; PACOVA, 2003; MALO; CAMPBELL, 1994). Em plantas jovens esta casca é delgada e lisa, com coloração marrom-esverdeada, enquanto que em adultos passa a ser castanho-arroxeadada, continuando delgada e lisa (COSTA; PACOVA, 2003). O tronco emite vários ramos laterais que se espalham na região superior e perto do chão (MALO; CAMPBELL, 1994). Os ramos possuem comprimento médio de 0,6 a 1,5 m, formando uma copa arredondada de base larga e intensa (COSTA; PACOVA, 2003).

1.2.3. FOLHAS

As folhas são opostas (COSTA; PACOVA, 2003; GONZAGA NETO, 1999) e podem ser de forma arredondada, ovada, obovada, lanceolada, oblanceolada e oblonga (UPOV, 1987). Folhas adultas possuem de 5 a 15 cm de comprimento e de 4 a 6 cm de largura (PEREIRA, 1995; TROPICAL, 1996) e quando maduras caem, característica de plantas de folhas decíduas (GONZAGA NETO, 1999). Na face abaxial as nervuras são proeminentes e há pubescência especialmente quando jovens (MALO; CAMPBELL, 1994; TROPICAL, 1996). As folhas jovens são dobradas em posição vertical (COSTA; PACOVA, 2003) e podem apresentar pigmentação de antocianina (UPOV, 1987).

1.2.4. FLORES

As flores são hermafroditas e aparecem nas axilas das folhas (COSTA; PACOVA, 2003; GONZAGA NETO, 1999). São também brancas ou ligeiramente rosadas (COSTA; PACOVA, 2003), tetrâmeras ou pentâmeras (COSTA; PACOVA, 2003; TROPICAL, 1996), e surgem isoladas ou em grupos de duas ou três (COSTA; PACOVA, 2003; ELLSHOFF et al., 1995; GONZAGA NETO, 1999). É importante destacar que somente as flores localizadas entre o meio e a base do ramo tem maior probabilidade de produzir frutos (SOUBIHE

SOBRINHO, 1951). A Goiabeira apresenta polinização cruzada que pode variar de 25,7 a 41,3%, com uma média de 35,6% (SOUBIHE SOBRINHO; GURGEL, 1962). O principal polinizador é a abelha *Apis mellifera* (COSTA; PACOVA, 2003, POMMER; MURAKAMI, 2009). Segundo Wiese (1984) as abelhas dominam bem uma área de três a cinco quilômetros de raio. Em estudo com eucalipto (Myrtaceae) a *A. mellifera* realizou maior polinização até 100 metros de distância das colméias e decrescendo gradativamente até 300 metros (PACHECO et al., 1986).

1.2.5. FRUTOS

O fruto é do tipo baga globosa, simples, carnoso, indeiscente (COSTA; PACOVA, 2003). Varia em forma, peso, diâmetro, tamanho, sabor, valor nutritivo, espessura de polpa, rugosidade da casca e coloração da polpa e da casca (COSTA; PACOVA, 2003, UPOV, 1987). A forma pode variar de redonda, ovóide a forma de pêra, a cor da casca geralmente é amarela e da polpa varia de branca, amarela, rosa à vermelha (MALO; CAMPBELL, 1994; TROPICAL, 1996; UPOV, 1987). O mesocarpo é de espessura variável com textura firme e de quatro a cinco lóbulos cheios pela polpa pastosa, nos quais são encontradas numerosas pequenas sementes (COSTA; PACOVA, 2003).

1.3. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA, ALIMENTAR E SOCIAL

São poucas as informações relativas ao cultivo da goiabeira no Brasil e no mundo. Como o custo de gerar e analisar informações sobre o mercado geralmente excede a capacidade financeira dos pequenos e médios produtores, existe uma tendência de erro para estimar a produção (ROZANE et al., 2003).

No cenário agrícola mundial de frutas, a goiaba é pouco comercializada. Na União Européia e nos Estados Unidos, considerados os maiores mercados consumidores de produtos hortifrutícolas do mundo, a fruta é considerada exótica, sendo comercializada em escala mínima e a preços elevados (ROZANE et al., 2003). Assim, a exportação nacional de goiaba é pequena quando comparada a outras frutas e sofreu uma queda de 33% de 2008 para 2009 (SEAGRI, 2010).

Além disso, em virtude da cultura de goiabeira utilizar muito mais mão de obra que as culturas de grãos, sua economia é de escala relativamente limitada (ROZANE et al., 2003). Em virtude disso, o Brasil teve uma queda de 23,4% na produção de goiaba de 2004 a 2008 (IBGE, 2010a)

No Brasil, o principal estado produtor de goiaba é Pernambuco (PE), seguido por São Paulo (SP) e Pará (PA). Os estados de PE e SP representam 59,7% da produção nacional destacando-se em suas respectivas regiões (Gráfico 1). Entre 2007 e 2008, o PA aumentou a área plantada de goiabeira em 236%, enquanto o Nordeste (NE) cresceu apenas 3,6% e o Sudeste (SE) apresentou um decréscimo de 7,7%. O aumento na área cultivada na maioria dos estados produtores representou um incremento de 4,46% na área nacional (IBGE, 2010a), sugerindo que a produção esteja crescendo novamente.

Este aumento da área cultivada pode ser justificado pela produção de frutos ao longo de todo o ano (MENDES et al., 2008). Segundo Rozane et al. (2003), essa é a principal característica mercadológica da cultura da goiabeira no Brasil. Mendes et al. (2008) sugerem que a boa aceitação nacional dos frutos nos mercados *in natura* e para industrialização também seja um fator determinante no aumento da área cultivada.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), uma das operações realizadas no Rio de Janeiro dos projetos do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) previu a comercialização de goiaba no estado (FAUSTO; LIMA, 2009). No Pará, o PAA também tem incentivado agricultores familiares para produção que garante renda e movimentação a economia. Assim, em Parauapebas-PA, a Cooperativa Mista dos Produtores Rurais da Região de Carajás (COOPER) trabalha com polpas de frutas entre elas a de goiaba (SIMÕES; TEIXEIRA, 2009).

No Espírito Santo houve diversificação na fruticultura pela instalação de indústrias de suco e processamento de frutas. A goiabeira foi uma das primeiras culturas implantadas e, juntamente com o abacaxizeiro, é uma das novas apostas para gerar renda no estado, principalmente aos agricultores familiares (BOUÇAS, 2006). Segundo o PEDEAG (2008), a fruticultura no estado é a terceira maior atividade agropecuária no valor bruto da produção. Dentre as metas propostas pelo Plano para a fruticultura capixaba, encontra-se a goiaba com um aumento esperado de mais de 220% na produção e mais de 120% na área plantada.



Gráfico 1. Produção de goiaba no Sudeste (SE) e no Nordeste (NE) em 2008. Destaque para os estados de São Paulo e Pernambuco, respectivamente.
Fonte: IBGE (2010a).

A maioria dos pomares brasileiros com goiabeiras em produção destina seus frutos à indústria de processamento. Os derivados de goiaba de maior aceitação nos mercados nacional e internacional são a polpa, o suco, a goiabada em suas mais diversas formas e doces em pasta. Com isso, faz-se necessária maior produção para atender o mercado (ROZANE et al., 2003). O descriptor mais importante do fruto para indústria é a coloração da polpa, que deve ser vermelha (GONZAGA NETO, 1999).

A produção de goiaba para consumo *in natura* também vem crescendo em importância no mercado, principalmente nacional. O que se tem observado são as exigências de maior tamanho e peso médio do fruto (GONZAGA NETO, 1999; COSTA; PACOVA, 2003) demandando frutos mais uniformes quanto a essas características (ROZANE et al., 2003). Frutos destinados à exportação devem ter polpa branca e se destinados ao mercado interno devem (GONZAGA NETO, 1999; COSTA; PACOVA, 2003).

Outro fato constatado é que a goiaba está entre as frutas tropicais mais populares. Segundo o IBGE (2010b), a aquisição alimentar domiciliar *per capita*, por classes de

rendimento mensal familiar entre 2002 e 2003, foi bastante homogênea, sendo consumida nas várias classes sociais. Quanto ao consumo de goiaba por região, o capixaba se destacou no Sudeste, consumindo 0,536 kg por ano, nos anos de 2002 e 2003 (IBGE, 2010c) (Gráfico 2).

A crescente procura pelo fruto deve-se às suas importantes propriedades nutraceuticas, com elevadas quantidades de licopeno (usado na prevenção e combate ao câncer), açúcares, sais minerais, fibras, betacaroteno e vitamina C, esta em nível muito elevado, superado apenas pela acerola, camu-camu e caju (PIEDADE NETO et al., 2003). Extratos do fruto e folhas da goiabeira possuem compostos fenólicos com importante atividade antioxidante (CHEN; YEN, 2007). Estas características sugerem que o consumo deste fruto possa desempenhar um papel importante na prevenção de doenças relacionadas com a geração de radicais livres (MARQUINA et al., 2008; ROJAS-BARQUERA; NARVÁEZ-CUENCA, 2009). Dessa forma, a maior valorização da goiaba, como matéria-prima e consumo *in natura*, tem proporcionado grandes mudanças no seu sistema de produção. Algumas dessas mudanças são: a maior utilização de cultivares adaptados às diferentes condições edafoclimáticas brasileiras; a produção de frutos com qualidade, que atenda às exigências dos diversos mercados e em quantidade que possibilite boa remuneração aos diversos setores envolvidos na cadeia produtiva (PEREIRA; NACHTIGAL, 2009).

A goiabicultura também é importante devido ao fato de seu cultivo ser feito por agricultores familiares (BOUÇAS, 2006), apresentando grande capacidade de geração de empregos (PIEDADE NETO et al., 2003) e alta rentabilidade (MENDES et al., 2008). Segundo Ferreira et al. (2003), a goiaba foi uma das frutas identificadas como as melhores alternativas econômicas para os produtores familiares no Rio de Janeiro. O aporte tecnológico ao sistema de produção familiar de goiaba e o apoio financeiro aos agricultores familiares possibilitam a inclusão destes na cadeia produtiva de frutas e, conseqüentemente, o fortalecimento da agricultura familiar (MENDES et al., 2008) o que estimula a manutenção do homem no campo.

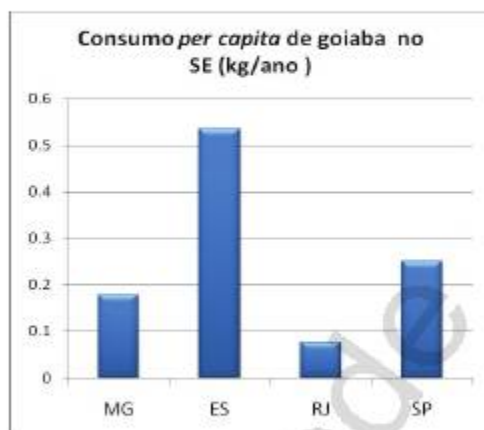


Gráfico 2. Consumo *per capita* de goiaba na região Sudeste no ano de 2002 a 2003 em kg/ano.
Fonte: IBGE (2010c).

1.4. DIVERSIDADE GENÉTICA

Em programas de melhoramento, é necessário que haja, na população em estudo, um nível aceitável de variabilidade genética, para que se faça a seleção das características desejadas. A alta diversidade genética em uma cultura permite o estabelecimento de populações com elevado nível de variabilidade genética, por utilizar genitores contrastantes e divergentes geneticamente.

Em goiabeiras, há provavelmente mais de 400 cultivares no mundo, mas apenas algumas poucas dezenas predominam na maioria das plantações (POMMER; MURAKAMI, 2009). O cultivo de poucas variedades em culturas perenes é desvantajoso para o melhoramento, pois o material genético uniforme é mais suscetível a uma adversidade, aumentando o risco de perda do cultivo (KLOPPENBURG; KLEINMAN, 1987).

Estudos de caracterização de diversidade genética são importantes para a conservação e uso racional de recursos genéticos. Com estes estudos é possível identificar plantas promissoras para o desenvolvimento de programas de melhoramento, além de ampliar o conhecimento da base genética da cultura e permitir o direcionamento para a coleta de germoplasma visando obtenção de material representativo geneticamente. A Tabela 1 resume

trabalhos de diversidade genética de goiabeiras no Brasil e no mundo, considerando características morfo-agronômicas e moleculares.

Tabela 1. Trabalhos de diversidade publicados para goiabeiras (*Psidium guajava*) e outros *Psidium*

Número de amostras avaliadas	Metodologias utilizadas	Conclusões	Referência
Característica morfo-agronômica			
53 acessos de <i>P. guajava</i>	Análise por componentes principais de 25 características (16 quantitativa e nove qualitativa) e análises descritivas	Três componentes principais explicaram 72% da variação. As características do fruto foram primordiais para a explicação	Sanabria et al. (2005), Colômbia
48 acessos de <i>P. guajava</i> ; dois de <i>P. cattleianum</i> e dois de <i>P. friedrichsthalianum</i>	Análise por componentes principais de 50 características (cinco da árvore, 18 de folhas e 27 de frutos)	Identificou-se germoplasma promissor com base na característica do fruto. Porém, com baixa diversidade morfológica entre os acessos de goiabeira	Hernández-Delgado et al. (2007), México
50 acessos de <i>P. guajava</i> ("Blanca", "Criolla", "Roja", "Cubana" e "Montalbán")	Análise de variância (ANOVA) e componentes principais de 18 características quantitativas e qualitativas de frutos	Componentes principais foram úteis para a caracterização e descrição dos acessos estudados. Variáveis qualitativas influenciaram mais na caracterização	Sánchez-Urdaneta et al. (2007), Venezuela
25 acessos de <i>P. guajava</i> , sendo 6 cultivares (Paluma, Século XXI, Pedro Sato, Kumagai, Sassaoka, e Cortibel tipo 3)	O complemento do coeficiente de Jaccard forneceu a estimativa da dissimilaridade genética e o agrupamento foi o método UPGMA	Os resultados demonstraram que alguns acessos foram divergentes das cultivares, o que sugere presença de acessos importantes para um programa de melhoramento	Gomes Filho et al. (2008), Brasil

119 acessos de <i>P. guajava</i> e 40 acessos de araçazeiro	Análises descritivas através de tabelas de frequências de descritores	Verificou-se que os acessos apresentaram frutos de goiaba de tamanho médio a grande e com polpa de cor rosa claro a rosa escuro. Diferenças nos frutos entre <i>Psidium</i> selvagens e domesticados indicam que os frutos foram os mais alterados pela seleção artificial	Santos et al. (2008), Brasil
248 acessos de <i>P. guajava</i> L. ("Blanca", "Criolla Roja", "Cubana" e "Montalbán") e 40 acessos de <i>P. friedrichsthalianum</i>	Análises descritivas de caracteres quantitativos e qualitativos. Análise de variância (ANOVA). Análise por componentes principais	O estudo comparativo de variáveis avaliadas sugeriu que a expressão fenotípica entre e dentro das plantas entre espécies permitiu determinar a presença de entidades biológicas independentes	Sánchez-Urdaneta et al. (2008), Venezuela
22 acessos silvestres de <i>P. guajava</i>	Coeficiente de Dice-Nei Li, agrupamento UPGMA; Análises de Componentes principais de 12 descritores quantitativos e dez qualitativos de caule, folha e fruto	Verificou-se alta variabilidade em variáveis qualitativas; formação de grupos de acordo com a origem geográfica e; e que o peso e a dimensão do fruto foram os mais importantes para explicar a variação	Lozano et al. (2009), Colômbia
--	Tabelas de frequência e análise de variância (ANOVA) para análise de caracteres qualitativos e quantitativos respectivamente. Análises de componentes principais	Algumas características quantitativas predominaram tanto em goiaba branca como vermelha. As variáveis quantitativas: área foliar, comprimento do internódio e perímetro foram significativamente diferentes ($P < 0,01$) entre os pomares. Os três primeiros componentes principais expressaram 78% da variabilidade entre os acessos de goiabeira	Viloria et al. (2010), Venezuela

Característica molecular

41 acessos de <i>Psidium</i>	RAPD. A divergência genética foi obtida pela distância Euclidiana média	A distância genética máxima foi de 54% e a mínima foi de 11%. Os indivíduos agruparam-se dos de acordo com a localização geográfica e a espécie. O estudo mostrou que a base genética de goiabeira indiana pode ser classificada como de baixa a moderada	Prakash et al. (2002)
13 cultivares do norte da Índia de <i>P. guajava</i>	RAPD	Foi revelada diversidade genética moderada entre as cultivares. O RAPD se mostrou uma técnica viável para caracterização das cultivares. Foram encontradas bandas específicas para cinco cultivares	Dahiya et al. (2002), Índia
49 acessos <i>P. guajava</i> de Cuba	AFLP	A coleção de germoplasma de goiabeira reside em uma base genética estreita	Rodríguez et al. (2004), Cuba
48 acessos de <i>P. guajava</i> ; dois de <i>P. cattleianum</i> e dois de <i>P. friedrichsthalianum</i>	AFLP. Agrupamento UPGMA e análises hierárquicas pela análise molecular de variância (AMOVA)	AFLP foi eficiente para determinar diferenças genéticas entre germoplasma de goiabeira; o marcador separou claramente acessos de goiabeira nativa dos acessos de cultivadas	Hernández-Delgado et al. (2007), México
40 acessos <i>P. guajava</i>	AFLP e SSR	Houve aumento na densidade de marcas no mapa de ligação de goiabeira e identificação de marcadores codominantes, como SSR, para um alinhamento dos mapas em um mapa de referência de goiabeira	Rodríguez et al. (2007), Cuba

32 acessos de <i>P. guajava</i>	RAPD. Índice de similaridade de Dice foi calculado	Grupos de acessos cultivados e não cultivados foram subdivididos. O resultado sugeriu que o RAPD é útil para caracterização de cultivares	Chen et al. (2007), Taiwan
34 acessos de <i>P. guajava</i> cultivados	SSR. Coeficiente de Jacard e UPGMA	Marcador adequado para caracterização do germoplasma. Cultivares apresentaram alelos raros representando um importante <i>pool</i> gênico. Detectou-se nível de diversidade e número de grupos aceitáveis à programas de melhoramento	Valdés-Infante et al. (2007), Cuba

1.5. CULTIVARES

Apesar de a reprodução seletiva de cultivares de goiabeira ter começado há quase um século, a facilidade de propagação de plantas através de sementes de cultivares melhoradas tem dificultado a preservação das cultivares sem alterações significativas de seus atributos. Somente após o estabelecimento de métodos de clonagem, as cultivares passaram a manter as características originais (POMMER; MURAKAMI, 2009).

Devido às exigências nacionais e internacionais os produtores tem buscado aumentar a qualidade da goiaba por meio de introdução, seleção e propagação de plantas com características conhecidas. Assim, novas cultivares tem sido liberadas pelos programas de melhoramento da fruta como, por exemplo, a cultivar Século XXI (PEREIRA et al., 2003). Em São Paulo, a cultivar mais utilizada com finalidade industrial é a Paluma e, para o mercado *in natura* é Kumagai e Ogawa as quais possuem polpa branca e vermelha respectivamente (FRANCISCO et al., 2005).

Dentre as variedades de goiabeiras plantadas no Brasil destacam-se: Paluma, Sassaoka, Rica, Século XXI, Pedro Sato, Ogawa e as variedades regionais Cortibel 1, 2, 3 e 4. A Paluma é a mais plantada e tem sido recomendada para a implantação de novos pomares no estado do Espírito Santo, visto suas características desejadas de fruto e produtividade, além de dupla utilidade: para indústria e consumo nacional *in natura* (COSTA; PACOVA, 2003). A

Tabela 2, a seguir, ilustra a origem e o local de obtenção das principais variedades de goiabeiras no Brasil.

Tabela 2. Origem genética e local de obtenção das principais variedades cultivadas no Brasil.

Variedade	Origem genética	Local
Paluma	Lançada em 1976. Obtida por seleção massal da Ruby-Supreme (variedade originária da Flórida, EUA) em um pomar heterogêneo de variedades americanas, indianas e brasileiras com polinização aberta.	Jaboticabal - SP
Sassaoka	Desenvolvida pelo produtor Liantosiyas Sassaoka, em 1955, a partir de um pomar formado por sementes adquiridas de um produtor de goiaba Comum do município de Valinhos - SP.	Campinas - SP
Rica	Obtida através de seleção de plantas de polinização aberta da variedade Supreme, descrita por Ruehle (1946).	Jaboticabal - SP
Século XXI	Lançada em 2003, após dez anos de Seleção de plantas obtidas de cruzamentos realizados por polinização cruzada entre Rica, EEF-3, Supreme 2, Paluma e Patillo (PEREIRA et al., 2003).	Jaboticabal - SP
Pedro Sato	Desenvolvida por Liantosiyas Sassaoka, nos anos 80. A planta apresenta frutos vermelhos e provavelmente foi originária de plantas propagadas por semente da variedade Ogawa nº 1.	RJ
Ogawa (nº1 vermelha e branca, nº2 e nº3, ambas vermelhas)	Desenvolvida por Ogawa, na década de 1970, a partir de cruzamentos, através de polinização cruzada controlada, de variedades tradicionais na época (Comum, Ceará, Australiana e Araçá).	Seropédica - RJ
Cortibel 1, 2, 3 e 4	Selecionadas na área de cultivo comercial da Cortibel, do Sr. José Corti e Srª Isabel Cristina Barros Corti. São quatro genótipos superiores (com melhores características de plantas e frutos) resultados da seleção de plantas matrizes oriundas de mudas de sementes (reprodução sexuada) de uma variedade não identificada, de origem Australiana. A 'Cortibel 1', 'Cortibel 2' e 'Cortibel 3' possuem frutos de polpa vermelha, enquanto a 'Cortibel 4', frutos de polpa branca.	Santa Tereza- ES

Fonte: Costa e Pacova (2003); TODAFRUTA (2005).

2. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar a diversidade genética de goiabeiras nas regiões sul do Espírito Santo e Caparaó (MG) por meio de características morfo-agronômicas quantitativas, binárias e multicategóricas, comparando-as com a cultivar Paluma.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a diversidade genética de goiabeiras de ocorrência espontânea, entre e dentro, dos municípios de Alegre-ES, Guaçuí-ES, Cachoeiro do Itapemirim-ES, e Caparaó-MG;
- Avaliar a diversidade genética das goiabeiras em relação às suas localizações geográficas;
- Inferir comparações das goiabeiras em relação à cultivar comercial Paluma; e
- Apontar possíveis goiabeiras com características importantes ao melhoramento da cultura.

6. CONCLUSÕES

- Foi constatada grande variabilidade de goiabeiras acessos de ocorrência espontânea entre e dentro de localidades;
- Não houve relação na diversidade genética das goiabeiras e suas localizações geográficas;
- Acessos de Guaçuí se mostraram mais próximos aos da cultivar Paluma, principalmente pelas características quantitativas analisadas;
- As plantas 11 e 14 (Alegre), 20, 21, 22 e 23 (Guaçuí), 36, 37 e 42 (Caparaó) são as mais divergentes;
- As características multicatóricas se mostraram mais eficientes na caracterização dos acessos;
- Os componentes principais foram explicados principalmente pelas características do fruto;
- São necessários estudos moleculares posteriores para a comparação dos agrupamentos obtidos.