

MELHORAMENTO DA GOIABEIRA *P. guajava* VIA METODOLOGIA
DE MODELOS MISTOS

SILVANA SILVA RED QUINTAL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
DARCY RIBEIRO - UENF

CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ
JUNHO – 2013

MELHORAMENTO DA GOIABEIRA *P. guajava* VIA METODOLOGIA
DE MODELOS MISTOS

SILVANA SILVA RED QUINTAL

“Tese apresentada ao Centro de Ciências e
Tecnologias Agropecuárias da Universidade
Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,
como parte das exigências para obtenção do
título de Doutor em Produção Vegetal”.

Orientador: Prof. Alexandre Pio Viana

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
JUNHO – 2013

MELHORAMENTO DA GOIABEIRA *P. guajava* VIA METODOLOGIA
DE MODELOS MISTOS

SILVANA SILVA RED QUINTAL

“Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como parte das exigências para obtenção do título de Doutor em Produção Vegetal”.

Aprovada em 10 de junho de 2013

Comissão Examinadora

Marcos Deon Vilela de Resende (D.Sc., Genética) – EMBRAPA/FLORESTA

Antônio Teixeira do Amaral Júnior (D.Sc., Genética e Melhoramento) – UENF

Rogério Figueiredo Daher (D.Sc., Produção Vegetal) – UENF

Alexandre Pio Viana (D.Sc., Produção Vegetal) - UENF
Orientador

Dedico este trabalho à minha família, em especial aos meus pais que mesmo na simplicidade me ensinaram a grandeza da vida, aos meus irmãos, ao André por todo carinho e cuidado dispensados a mim e ao meu bebê Miguel, que mesmo ainda no ventre já me trouxe um sentido a mais de viver.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, que através do Espírito Santo tem me iluminado e dado forças para mais esta etapa na minha vida;

Agradeço a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal e ao Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, pela oportunidade de realização deste curso;

A toda minha família que sempre torceu e confiou em mim, me dando força, e compreendendo a minha ausência;

Ao André, meu esposo, companheiro e amigo, que somou uma importante parcela à minha vida, empenhando-se para minha formação principalmente nos momentos mais difíceis, onde “pegou pesado” junto a mim nos trabalhos de campo e laboratório;

Ao meu bebê Miguel que é fruto da perseverança, fruto da confiança e do amor de Deus, que já me traz a nova alegria de viver esta missão de mãe;

Aos amigos da época da graduação onde ainda mantemos uma carinhosa amizade;

Aos amigos da pós-graduação que conquistei;

Aos amigos do Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, pelo agradável convívio;

Aos funcionários de campo do Colégio Agrícola Antônio Sarlo, em especial ao técnico Geraldo e ao Valdinei que me auxiliaram com o trabalho pesado;

A Bianca pelo harmonioso convívio e inesquecíveis momentos que compartilhamos durante todo o trabalho de campo que dividimos juntas;

A Patrícia pelas informações fornecidas e auxílio na condução do trabalho.

Ao professor Alexandre, pela confiança e pelo apoio, pela oportunidade e, principalmente, pelos importantes conselhos e pela motivação que sempre me impulsionou;

Aos demais professores pelos ensinamentos oferecidos;

A todos que de alguma forma estiveram presentes comigo durante esses anos.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

RESUMO	vii
ABSTRACT	ix
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 Importância Econômica	4
2.2 Aspectos gerais da espécie	6
2.3 Aspectos gerais do Melhoramento da goiabeira	9
2.4 Estratégias de melhoramento da goiaba	12
2.5 Seleção via REML/BLUP	14
2.6 Índice de seleção via modelos mistos	17
2.7 Análise de medidas repetidas via modelos mistos	18
3 TRABALHOS	21
3.1 SELEÇÃO VIA MODELOS MISTOS BASEADA NO REML/BLUP EM PROGÊNIES SEGREGANTES DE GOIABEIRA	21
3.1.1 RESUMO	21
3.1.2 ABSTRACT	22
3.1.3 INTRODUÇÃO	24
3.1.4 MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1.4.1 CONDIÇÕES EXPERIMENTAIS E DESCRIÇÃO DOS GENÓTIPOS	25
3.1.4.2 CARACTERES ANALISADOS	27
3.1.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30

3.1.5.1	Parâmetros Genéticos via REML	30
3.1.5.2	Seleção e ordenação de genótipos via BLUP	41
3.1.6	CONCLUSÕES	49
3.1.7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
3.2	ÍNDICES DE SELEÇÃO UTILIZANDO A METODOLOGIA REML/BLUP NO MELHORAMENTO DA GOIABEIRA	56
3.2.1	RESUMO	56
3.2.2	ABSTRACT	57
3.2.3	INTRODUÇÃO	59
3.2.4	MATERIAL E MÉTODOS	61
3.2.4.1	Genótipos utilizados	61
3.2.4.2	Variáveis analisadas	62
3.2.4.3	Predição de valores genéticos e índices utilizados	63
3.2.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
3.2.6	CONCLUSÕES	72
3.2.7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
3.3	ANÁLISE DE ESTRUTURAS DE COVARIÂNCIAS EM MEDIDAS REPETIDAS DE GOIABEIRA	76
3.3.1	RESUMO	76
3.3.2	ABSTRACT	77
3.3.3	INTRODUÇÃO	79
3.3.4	MATERIAL E MÉTODOS	81
3.3.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	86
3.3.6	CONCLUSÕES	96
3.3.7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
4	RESUMOS E CONCLUSÕES	99
	ANEXOS	110

RESUMO

QUINTAL, Silvana Silva Red, M.Sc., Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. junho de 2013. Melhoramento da goiabeira *P. guajava* via metodologia de modelos mistos. Orientador: Prof. Alexandre Pio Viana.

No Brasil, a cultura da goiabeira ocupa importante espaço no agronegócio do país, um dos maiores produtores mundiais de goiaba, devido a características apreciáveis do seu fruto, como sabor, aspecto e riqueza em nutrientes e elementos funcionais. Um trabalho de melhoramento genético da goiabeira, por meio de seleção de plantas originadas por sementes, pode possibilitar a obtenção de cultivares com características adequadas para o consumo *in natura* e para a industrialização. Com base no exposto, objetivou-se neste trabalho dar sequência ao Programa de Melhoramento iniciado na UENF, aplicando a Metodologia de Modelos Mistos na avaliação genética de candidatos à seleção, na construção de Índices de Seleção e na Análise de Estrutura de Matrizes de Covariância para estudos de medidas repetidas. O experimento foi instalado na área experimental da Escola Agrícola Antônio Sarlo, no município de Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro. Foram avaliadas 17 famílias segregantes de goiabeira seguindo delineamento experimental de blocos casualizados com 2 repetições, com 12 plantas por parcela. As famílias foram obtidas após polinizações controladas de goiabeiras selecionadas, realizadas em setembro e outubro de 2008, no município de Bom

Jesus do Itabapoana. Os genótipos foram avaliados em três épocas distintas. A seleção de famílias por meio de modelos mistos REML/BLUP apresentou-se como uma importante estratégia para identificar famílias com elevados valores genotípicos, onde haverá maior probabilidade de seleção de materiais potenciais, ou mesmo, de geração de híbridos. As progênies que se destacaram na primeira época foram a 8, 13, 5, 16, 3, 14, 12, 10 e 13. Na segunda época o destaque foi para 4, 5, 10 e 13. Podendo-se inferir que estas famílias possuem um elevado potencial de seleção nestas épocas. Os índices de seleção utilizados neste trabalho permitiram a identificação de progênies superiores para características de produtividade e qualidade de interesse no melhoramento da cultura da goiabeira. O índice Mulamba & Mock mostrou eficiência de seleção de genótipos superiores de goiaba, podendo aumentar a chance de sucesso às fases subseqüentes de avaliação dentro do programa de melhoramento desta cultura. A primeira época foi a que proporcionou os maiores ganhos para os três índices na variáveis utilizadas simultaneamente, além dos maiores valores de acurácia, demonstrando que a seleção inicial, ou seja, na primeira produção, pode ser uma boa alternativa para a goiabeira. Incorporou-se ao modelo estatístico, uma estrutura de covariância entre medidas repetidas. No presente caso, as matrizes de covariância auto-regressiva e simetria composta forneceram os melhores resultados, indicando serem as mais apropriadas dentre as muitas disponíveis nos sistemas computacionais estatísticos.

ABSTRACT

QUINTAL, Silvana Silva Red, M.Sc., Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. June, 2013. Improvement of guava P. Methodology guajava via mixed models. Advisor:Alexandre Viana Pio.

In Brazil, the culture of guava occupies important space in agribusiness in the country, one of the largest producers of guava, due to appreciable characteristics of the fruit, such as flavor, appearance and rich in nutrients and functional elements. A study of genetic improvement of guava through selection of plants originated from seeds, can enable the development of new genotypes with characteristics suitable for fresh consumption and for industrialization. Based on the above, the objective of this study was to follow up Improvement Program initiated in UENF applying the Methodology of Mixed Models in the genetic evaluation of candidates for selection in the construction of selection indices and Structure Analysis of Covariance Matrices for repeated measures studies. The experiment was installed in the experimental area of the Agricultural School Anthony Sarlo, in the municipality of Goytacazes, the northern region of the State of Rio de Janeiro. We evaluated 17 families segregating guava following randomized complete block design with two replications, with 12 plants per plot. Families were obtained after controlled pollination of selected guava, conducted in September and October 2008, in Bom Jesus do Itabapoana. The genotypes were evaluated at three different times. The selection of families by mixed models

REML / BLUP presented as an important strategy to identify families with high genotypic values, where there is a greater probability of selection of potential materials, or even generation hybrids. The progenies that stood out in the first season were 8, 13, 5, 16, 3, 14, 12, 10 and 13. At the second time the highlight was 4, 5, 10 and 13. Inferring that these families have a high potential for selection in these times. The selection indices used in this study allowed the identification of superior progenies for yield and quality characteristics of interest in improving the culture of guava. The index Mulamba & Mock showed efficient selection of superior genotypes of guava, may increase the chance of success for subsequent phases of evaluation within the breeding program of this culture. The first time was the one that provided the greatest gains for all three indexes on the variables used simultaneously, as well as higher values of accuracy, demonstrating that the initial selection, ie, in the first production, may be a good alternative to the guava. The SAS statistical model allowed to incorporate a covariance structure among repeated measurements. In this case, the structure unstructured provided the best results indicating the most appropriate structure among the many available in the statistical computing systems.

1. INTRODUÇÃO

A goiabeira (*Psidium guajava*, L.) é originária da região tropical do continente americano, com centro de origem, provavelmente, na região compreendida entre o sul do México e o norte da América do Sul. Hoje, esta espécie encontra-se amplamente difundida por todas as regiões tropicais do mundo (Risterucci et al., 2005).

Dentre as vantagens provenientes da fruticultura, que são inúmeras, destaca-se a elevação do nível de emprego, a fixação do homem no campo, a melhor distribuição da renda regional, a geração de produtos de alto valor comercial e importantes receitas e impostos, além de excelentes expectativas de mercado interno e externo, gerando divisas. Entre as novas alternativas, está a cultura da goiabeira, uma atividade de alta rentabilidade e com grande possibilidade de expansão no país.

Entre as frutas tropicais, ela ocupa lugar de destaque por suas excelentes qualidades, como o elevado teor nutritivo, e polpa de elevada qualidade industrial (Francisco et al., 2005). A goiaba é uma fruta composta por fibras, açúcares totais, vitamina A, vitamina C (ácido ascórbico), vitaminas do complexo B, β -caroteno e licopeno (Choudhury et al., 2001). Segundo Dantas et al. (1999), Manica et al. (2000) e Pommer e Murakami (2009), os frutos de goiabeira são excepcionalmente ricos em vitamina C, superior à que está presente nos sucos cítricos. A goiaba vermelha é fonte de licopeno, um carotenóide que possui

capacidade antioxidante e, dessa forma, seu consumo ajuda no combate a doenças degenerativas (Shami e Moreira, 2004).

A goiaba pode ser consumida *in natura* e pode ser utilizada na indústria, para a produção de doces, geléias, pastas e frutas em calda. Na indústria, a goiaba é muito utilizada devido ao seu elevado teor de pectina (Dantas et al. 1999).

A espécie é uma planta de grande importância econômica para o Brasil, pois o país foi o terceiro maior produtor mundial no ano de 2004, depois de China e Índia (Francisco et al., 2005).

A valorização do produto como matéria-prima para a indústria e o aumento de consumo na forma de fruta para mesa têm proporcionado mudanças no sistema de produção e de comercialização. Com isso, torna-se necessário o uso de variedades que atendam às exigências do mercado, tanto para mesa quanto para a indústria.

São muito escassas as informações relativas às áreas com cultivo de goiabeira no mundo. As estatísticas disponíveis indicam serem Índia, Paquistão, Brasil, Egito, Venezuela, USA (Hawai, Porto Rico, Flórida, Califórnia), África do Sul, México, Austrália e Quênia os principais países produtores FAO (2011).

No Brasil existem muitas variedades de goiaba que são provenientes de seleções realizadas pelos próprios produtores, sobretudo aquelas de origem japonesa, que obtiveram materiais com excelente qualidade para a comercialização. Essa seleção só foi possível porque nos pomares de goiabeiras brasileiros observa-se uma alta variabilidade entre os genótipos cultivados, como resultado da implantação de mudas obtidas a partir de sementes (Pereira, 1995). A alta variabilidade dos genótipos aliado à procura por materiais adaptados às condições do Estado do Rio de Janeiro, justifica, assim, a criação de um Programa de Melhoramento Genético desta espécie que vise à seleção de indivíduos superiores ou melhores adaptados à região Norte Fluminense e com características de interesse para o mercado consumidor.

Um trabalho de melhoramento genético da goiabeira, por meio de seleção de plantas originadas por sementes, pode possibilitar a obtenção de cultivares com características adequadas para o consumo *in natura* e para a industrialização.

O melhoramento genético das espécies vegetais perenes é dependente da eficiência de escolha dos melhores indivíduos que transmitam seus genes de interesse à próxima geração, para serem utilizados na obtenção de novas plantas com características desejáveis. Para tanto, a adoção de métodos precisos de seleção, além da variabilidade genética, são muito importantes (Resende et al, 2000).

A metodologia dos modelos mistos, desenvolvida por Henderson (1973), contém efeitos de natureza fixa e aleatória. Outra grande vantagem desses modelos é que eles consideram a covariância genética entre as observações e ponderam os genótipos com diferentes números de informações, na mesma ou em diferentes gerações (Resende et al, 2000). No modelo misto, os blocos, os ambientes podem ser considerados efeitos fixos, mas que interferem nos efeitos aleatórios ou genéticos.

Outro motivo de se adotar um modelo linear misto é a possibilidade de se fazer a predição de efeitos aleatórios, na presença de efeitos fixos, que são de grande valia no melhoramento de plantas. Isso permite comparar, de forma precisa, indivíduos através do tempo e espaço.

O uso dos modelos mistos certamente é um marco no melhoramento de plantas perenes, uma vez que conjuntos de dados que antes não podiam ser utilizados, podem agora ser aproveitados, permitindo maior eficiência dos programas de melhoramento. Este fato permite maior precisão na seleção e, portanto, maiores ganhos genéticos.

Com base no exposto, objetivou-se neste trabalho dar sequência ao Programa de Melhoramento iniciado na UENF, aplicando a Metodologia de Modelos Mistos na avaliação genética de candidatos à seleção, na construção de Índices de Seleção e na Análise de Estrutura de Matrizes de Covariância para estudos de medidas repetidas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1- Importância Econômica

A cultura da goiabeira vem evoluindo muito nos últimos anos, principalmente devido ao desenvolvimento de cultivares mais produtivas, e com frutos de dupla finalidade: mesa e/ou indústria, para uma mesma cultivar (Paluma) ou, particularmente, para mesa (Pedro Sato), com maior valor agregado (Souza et al., 2009).

A cultura da goiabeira ocupa importante espaço no agronegócio do país, um dos maiores produtores mundiais de goiaba, devido a características apreciáveis do seu fruto, como sabor, aspecto e riqueza em nutrientes e elementos funcionais, podendo ser consumida *in natura* ou processada, nas formas de doces, geléias, compotas, sucos, dentre outras (São José et al., 2003)

Os goiabais comerciais concentram-se principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, sendo destaques os Estados de Pernambuco e São Paulo, que contribuíram em 2009, com produção de 98.955 e 79.705 toneladas, em área colhida de 3.675 e 3.509 hectares, respectivamente. São Paulo e Pernambuco juntos perfazem aproximadamente 62,0% da produção nacional (FNP, 2012).

Outros Estados, como Bahia, Pará, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás e Espírito Santo também contribuíram para o incremento da quantidade de goiaba produzida pelo país no ano de 2009. Nesse mesmo ano, o Estado do Rio de Janeiro produziu 12.993 toneladas de goiaba em área colhida de 660 hectares, tendo destaque os municípios de Cachoeiras de Macacu, São Francisco do

Itabapoana, São João da Barra e Itaguaí como os maiores produtores estaduais (IBGE, 2011).

A goiabeira é uma cultura que apresenta destaque na fruticultura brasileira pela sua importância econômica, social e alimentar (Piedade Neto et al., 2003). Segundo Reetz et al. (2007), a goiaba está entre as 19 principais frutas mais produzidas no Brasil.

De acordo com Mendonça et al. (2007), o Brasil é o maior produtor de goiabas de polpa vermelha e o segundo maior produtor de goiabas de polpa branca, seguido da Índia.

Em 2004, o Brasil se destacou como o quarto maior produtor mundial dessa fruta, perdendo apenas para Índia, Paquistão e México (Pommer e Murakami, 2009). Em 2005, o Brasil ocupou a posição de maior produtor de goiabas vermelhas e a Índia o primeiro lugar na produção de goiabas brancas (Francisco et al., 2005). No mercado internacional, as exportações de goiaba *in natura* nos anos de 2007 e 2008 apresentaram valores de 223.593 e 219.586 Kg, que geraram U\$ 458.696,00 e U\$ 418.123,00, respectivamente, para o Brasil (IBRAF, 2011).

No Brasil, a goiabeira pode ser cultivada em todo o território nacional, desenvolvendo-se em quase todos os tipos de clima e solo (Manica et al., 2000). Há pomares distribuídos por todas as regiões do país, os quais, juntos, totalizaram, em 2009, uma produção de 297.377 toneladas da fruta fresca, em uma área colhida de 14.987 hectares (IBGE, 2011).

Entretanto, observa-se um declínio nos últimos anos na área plantada e na produção nacional e regional da goiabeira, principalmente na Região Nordeste devido à doença causada pelo nematóide das galhas (*Meloidogyne mayaguensis*). No Brasil, *Meloidogyne mayaguensis* associa-se a *Fusarium solani* como agentes etiológicos do declínio da goiabeira (*Psidium guajava* L.) (Gomes et al., 2010a). A área afetada por esta doença em vários Estados supera os 5.000 hectares e o prejuízo econômico direto à goiabicultura foi calculado em pelo menos R\$ 112 milhões (Pereira et al., 2009). Não obstante Gomes et al., (2010b) tenham obtido sucesso no convívio com *M. mayaguensis* em pomares comerciais mediante adubações orgânicas e químicas, a resistência genética deve ser incentivada como a estratégia prioritária.

Este fato, aliado à existência de fábricas de processamento de frutas na região Norte Fluminense sugerem que a obtenção de novas cultivares mais bem adaptadas à região, poderá resultar em ganhos econômicos para a região.

Até o início da década de 90, o mercado brasileiro de goiaba sempre esteve dividido em dois segmentos: o de goiabas *in natura* e o de goiabas para a indústria. A partir deste período, com a introdução de cultivares de dupla aptidão, a goiabeira passou a ser explorada em três sistemas de produção bastante distintos, em virtude da dedicação que exigem do produtor, do planejamento da cultura, do capital envolvido e do destino da produção. Estes três sistemas são classificados como cultura de goiaba de mesa (para consumo *in natura*), cultura de goiaba para a indústria e cultura de dupla aptidão. O sistema de cultura de dupla aptidão visa atender aos dois mercados simultaneamente, tornando-se uma alternativa bastante interessante para os produtores, uma vez que os frutos de melhor qualidade são destinados ao mercado de fruta *in natura*, enquanto o restante é destinado às indústrias para processamento (Piza Junior, 1997).

Segundo Kavati (1997), para o mercado de fruta *in natura*, uma característica muito importante é o tamanho do fruto. As goiabas maiores exercem maior atração sobre o consumidor, alcançando melhor preço de mercado. Já o mercado industrial processa frutos de diferentes tamanhos.

2.2 – Aspectos gerais da espécie

A goiabeira (*Psidium guajava*, L.) é originária da região tropical do continente americano, com centro de origem, provável, na região compreendida entre o sul do México e o norte da América do Sul. Esta espécie foi amplamente difundida por todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo (Medina, 1988). Entretanto, Gonzaga Neto e Soares (1994) relatam que alguns autores afirmam que a goiabeira é nativa do Brasil.

A disseminação da goiaba no mundo ocorreu através dos colonizadores quando esses levaram as sementes de goiaba para as outras colônias no velho mundo. No Continente Americano a disseminação ocorreu por meio de pássaros e animais pequenos que comiam a fruta e depois propagavam as sementes.

A família Myrtaceae tem aproximadamente 140 gêneros e é importante em diversos ecossistemas neotropicais (Silva e Pinheiro, 2007), porém, apenas quatro

gêneros têm importância econômica para a fruticultura: o gênero *Eugenia*, onde se encontra a pitangueira; o *Myrciaria* composto pela jabuticabeira e o camu-camu, embora alguns autores como Sobral (1985 citado por Frazon, 2008) as classifiquem no gênero *Plinia*; o gênero *Acca* tendo como representante a feijoa, e o gênero *Psidium* que agrupa mais de 10 espécies, dentre elas a goiabeira e o araçazeiro, todas nativas das Américas.

Psidium L. foi descrito como membro da tribo Myrteae e subtribo Pimentoideae (Flora Brasiliensis, 2006). Segundo Pereira (1995), o gênero *Psidium* possui cerca de 150 espécies, dentre as quais destacam-se *P. catleyanum* Sabine (araçá-doce, araçá-de-praia ou araçá-de-coroa), *P. arboreum* e *P. guajava* L., a goiabeira, principal espécie comercial, nacionalmente conhecida e apreciada pelas características de seus frutos, que podem ser consumidos *in natura* ou industrializados (Frazon, 2008).

A goiabeira é considerada uma planta arbustiva ou arbórea de pequeno porte (Koller, 1979), podendo atingir de três a cinco metros de altura (Piedade Neto, 2003). Na fase adulta, a goiabeira possui a casca do caule de coloração castanho-arroxeadada, fina, lisa e brilhante. A casca se mantém aderente quando viva e se desprende em lâminas quando seca (Medina, 1988). As folhas apresentam variações na forma e no tamanho, o que ajuda na diferenciação de variedades (Purseglove, 1968) e são de coloração verde-amarelada (Piza Junior e Kavati, 1994) e opostas (Pereira, 1995).

A goiabeira é uma planta cuja floração ocorre apenas em ramos do ano. As flores são hermafroditas, com androceu formado por numerosos estames (cerca de 350) livres e com filetes brancos. As anteras são de forma variável, devido à pressão existente entre elas na fase de botão floral, apresentando duas tecas rimosas. O gineceu é gamocarpelar, com ovário ínfero, inteiramente soldado ao receptáculo floral, tri ou tetralocular, contendo numerosos óvulos e placentação marginal. O estilete é simples, ligeiramente cônico, do mesmo comprimento dos estames externos na prefloração e mais comprido na flor aberta, de coloração esverdeada no ápice e com estigma capitado verde (Soubihe Sobrinho, 1951; Pereira e Martinez Júnior, 1986; Pereira, 1995).

As inflorescências são do tipo dicásio; a gema lateral florífera do ramo do ano desabrocha e uma inflorescência se desenvolve, trazendo um botão na extremidade do eixo. Este botão possui na base, duas brácteas opostas, onde

podem aparecer dois botões floríferos laterais, formando um total de três flores (Pereira, 1995), podendo ser encontradas flores em botões isolados ou em grupos de dois ou três, dependendo da cultivar, mas sempre na axila das folhas (Gonzaga Neto e Soares, 1994).

O modo reprodutivo de cada espécie é importante para assegurar a perpetuação de seus descendentes e para uma possível adaptação de novos habitats, além de constituir a base para o desenvolvimento dos processos evolutivos naturais das espécies. Do ponto de vista financeiro, o sistema de reprodução das espécies é um dos principais pilares para se manter uma cultura economicamente viável, seja ela através da produção de frutos e de sementes ou pela propagação vegetativa.

Estudos sobre a biologia reprodutiva de Myrtaceae, especialmente *Psidium guajava* L. no Brasil são escassos, portanto pouco se sabe sobre as necessidades de polinização da goiabeira (planta hermafrodita) e de possíveis perdas de produtividade devido à falta de polinização adequada das flores.

São José e Pereira (1987) observaram que a autopolinização ocorre após a ruptura do cálice e que os grãos de pólen são viáveis quando as flores estão com o cálice ainda fechado, com ruptura ou mesmo após a sua abertura. Alves e Freitas (2007) observaram em alguns botões de goiaba, no momento da antese, uma pétala modificada prevenindo a autopolinização.

A polinização cruzada foi considerada por alguns autores como sendo a forma mais freqüente de polinização em *P. guajava* (Dasarathy, 1951; Balasubrahmanyam, 1959). Esta afirmação é reforçada por duas características. A primeira é que a morfologia da flor da goiabeira aponta para uma tendência à melitofilia por serem as flores de cor branca, ter antese durante o dia, apresentarem odores adocicados, flores sem profundidade e anteras com bastante pólen (Fægri e Van Der Pijl, 1979). Já a segunda característica é que, de fato, as flores da goiabeira são muito visitadas por abelhas solitárias e sociais, como encontrado por Heard (1999), Alves (2000) e Boti (2001).

O aumento na produtividade de frutos, a produção de frutos de maior massa e o número de sementes são alguns dos benefícios que uma polinização bem-sucedida pode promover às culturas de importância econômica (Free, 1993). Por isso, essas características são muito usadas em estudos de requerimentos de polinização (Freitas, 1995; Freitas e Paxton, 1996; Pereira e Freitas, 2002). Na

goiabeira, Alves (2000) comparou diferentes tipos de polinização e constatou que a polinização cruzada produz significativamente mais frutos do que a autopolinização e a polinização restrita.

Alves e Freitas (2007) estudando o requerimento da polinização em goiabeiras concluíram que a goiabeira produz frutos quando polinizada por agentes bióticos ou pelo vento, porém este não é capaz de assegurar bons níveis de produtividade nesta cultura. Apesar de vingar frutos quando autopolinizada, a goiabeira beneficia-se mais da polinização cruzada, podendo incrementar sua produção em até 39,5% em relação à autopolinização, provavelmente devido a fenômenos de autoincompatibilidade. Assim, em função destes requerimentos de polinização, Alves e Freitas (2007) recomendam a presença de agentes polinizadores nos pomares, especialmente abelhas, cujos comportamentos de forrageamento promovem a polinização cruzada.

A goiabeira (*Psidium guajava*) apresenta 22 cromossomos (Pereira, 1995). Em estudo citogenético de algumas espécies frutíferas no nordeste brasileiro, Éder-Silva et al. (2007) encontraram *Psidium arboreum* com $2n=98$, confirmando a tendência de poliploidia no gênero. O registro de $2n=44$ em *Psidium acutangulum* DC., uma espécie de cerrado de São Paulo (Forni Martins e Martins, 2000), e em *P. araça*, indica uma linhagem evolutiva no gênero *Psidium*, com base em $x=11$. *P. arboreum*, além de evolução por poliploidia, apresenta ganho aneuploide de alguns pares cromossômicos, provavelmente resultantes de erros de disjunção meiótica. A presente contagem coincide apenas com duas outras contagens para o gênero (Atchison, 1947; Fedorov, 1969; Forni-Martins e Martins, 2000 citado por Éder-Silva et al., 2007) e diverge de *P. guajava*, com $2n=22$ (Fedorov, 1969). O gênero é cariologicamente variável, com várias contagens com $2n=22$, 44 e 88 (Fedorov, 1969; Goldblatt, 1985) sugerindo a ocorrência de uma série poliplóide no gênero e um número básico $x=11$.

2.3 – Aspectos gerais do Melhoramento da Goiaba

As cultivares de polpa vermelha predominam no cultivo comercial, já que a sua produção pode se destinar a vários mercados (Kavati 1997).

De acordo com Pereira e Nachtigal (2002) e Pommer e Murakami (2006), as principais cultivares vermelhas são: Ogawa Nº 1 Vermelha, Ogawa Nº 3, Kumagai

vermelha, Paluma, Rica, Pedro Sato, Sassaoka, Yamamoto e, em alguns Estados, a Pirassununga Vermelha e IAC-4 e, recentemente, a cultivar século XXI.

Além das cultivares citadas anteriormente, existem muitas outras que apresentam ou apresentaram importância no desenvolvimento da cultura em algumas regiões do Brasil.

Muitos desses materiais foram importados, principalmente da Flórida e da Índia para serem testados nas condições brasileiras e, também, utilizados em programas de melhoramento genético da espécie. Além da seleção de plantas em pomares comerciais, feita pelos próprios produtores, de onde surgiram importantes cultivares, como Kumagai, Ogawa, Pedro Sato e Sassaoka, o melhoramento genético da goiabeira tem sido realizado em várias instituições oficiais, como Instituto Agrônomo de Campinas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Estação Experimental de Fruticultura de Conceição de Almeida (Bahia), Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisa para Agricultura (IPA/Pernambuco), UNESP (Jaboticabal), de onde surgiram alguns dos principais cultivares de goiabeira e, mais recentemente a UENF.

Dada a importância da alimentação mais saudável e devido à necessidade de se buscar alternativas para o aumento das fontes de nutrientes e compostos funcionais em grande quantidade, a fim de suprir a crescente demanda mundial, é fundamental investir esforços em pesquisas voltadas para o melhoramento vegetal, sobretudo de espécies que mostram serem fontes importantes de um conjunto de substâncias essenciais à saúde humana.

Em programas de melhoramento de fruteiras as análises de qualidade dos frutos são importantes, pois não basta apenas selecionar materiais mais produtivos, estes necessitam de uma aceitação do mercado consumidor. Com isso, análises como o teor de sólidos solúveis, acidez titulável, teor de vitamina C, dentre outras se tornam importantes na identificação de materiais superiores. Segundo Azzolini et al. (2004), os atributos de qualidade em goiabas são influenciados por diversos fatores, dentre eles podem ser citados: as variedades, as condições edafoclimáticas e as práticas culturais adotadas.

A goiabeira é uma planta que possui uma grande capacidade de disseminação, rusticidade e adaptabilidade às diferentes condições de solo e clima (Gonzaga Neto et al., 1982). No entanto, eram utilizadas variedades pouco

adaptadas e propagadas por sementes, o que resultava em pomares heterogêneos e com baixa produção. As pesquisas agrônômicas referentes ao melhoramento genético possibilitaram ganhos importantes para os cultivos. Foi possível obter novas cultivares, com boas características agrônômicas e com facilidades de propagação vegetativa, produzindo frutos homogêneos e com um melhor valor de mercado (Natale e Prado, 2004).

Para a goiabeira é esperado através de um programa de melhoramento genético vegetal uma adaptação a diferentes condições ambientais; aumento da produtividade; resistência a pragas, doenças e problemas fisiológicos; tamanho, coloração e formato do fruto; ausência de sementes; melhores características para industrialização; resistência ao transporte e ao manuseio; melhorias no paladar e no valor nutritivo. Em estudos realizados na região do submédio São Francisco, Lima et al. (2002) utilizaram as variáveis de qualidade para caracterizar os frutos de cultivares e seleções de goiabeiras introduzidas nesta região, visando a indicação de genótipos adaptados.

Segundo Pereira e Nachtigal (2002), o objetivo para os frutos de goiaba são: acidez total titulável de 1,5 a 2,0%. Frutos mais ácidos permitem melhor conservação e controle de qualidade dos produtos industrializados; polpa de cor rosa-escura. A cor do produto final é importante para aceitação pelos consumidores; teor de sólidos solúveis totais de 10 a 12 °Brix; frutos com tamanho médio de 198 a 340 g; frutos com poucas sementes e com a cavidade da polpa bem cheia, com elevado aproveitamento para purê (80% de aproveitamento é considerado bom); conteúdo de vitamina C acima de 300 mg100g⁻¹ de peso fresco; mínimo de células petrificadas, embora estas possam ser eliminadas por filtração.

Para Kavati (1997), a escolha das características de uma cultivar de goiabeira deve levar em consideração o destino que será dado ao fruto. Assim, para produção de polpa deve ser escolhido cultivares de polpa de coloração rosada a vermelha, altos teores de pectina, baixa umidade, alta acidez e alto teor de sólidos solúveis totais.

Para produção de compota, são procurados frutos de coloração rosada a vermelha, polpa espessa, pequena quantidade de células pétreas, polpa firme, forma arredondada a oblonga, uma vez que saliências basais dificultam o enlatamento. Para consumo ao natural, os frutos devem ser grandes, de polpa vermelha, casca rugosa e de coloração verde ou verde-amarelada quando

maduros, com formato arredondado a oblongo, sem saliências basais, com polpa espessa, poucas sementes e poucas células pétreas, altos teores de açúcares e de vitamina C e baixa acidez.

No melhoramento da goiabeira, segundo Pereira e Nachtigal (2002), deve-se buscar plantas de crescimento baixo e aberto; resistentes a pragas e doenças e com altas produções (acima de $227 \text{ kgplanta}^{-1}\text{ano}^{-1}$).

Em algumas regiões produtoras brasileiras, outro fator importante nos programas de melhoramento e seleção de cultivares é a época de produção, uma vez que, devido às condições climáticas, a utilização de cultivares com produção que não coincida com o pico normal da safra (precoces ou tardias) pode fazer com que o produto atinja melhor cotação no mercado de fruta fresca (Gonzaga Neto et al., 1991a; Gonzaga Neto et al., 1991b; Gerhardt et al., 1995).

2.4 - Estratégias de Melhoramento da Goiaba

As estratégias de melhoramento genético aplicáveis às espécies frutíferas são seleção de mutações, indução a poliploidia, hibridação e seleção (Borém, 1999). Segundo Pereira e Nachtigal (2002), na goiabeira os métodos de melhoramento aplicados à cultura são basicamente seleção e hibridização. Para se alcançar o sucesso em um programa de melhoramento de plantas há necessidade de se dispor de informações básicas relativas à herança dos principais caracteres agrônômicos que se pretende melhorar, bem com a divergência genética disponível para o melhoramento (Pereira et al., 2003).

A condução de estudos genéticos clássicos apresenta restrições para a goiabeira, em razão da sua alta heterogeneidade, da grande capacidade de adaptação, do longo ciclo de vida e da exigência de grandes espaçamentos (Pereira e Martinez Jr., 1986).

A história do melhoramento genético da goiaba confunde-se com a origem da cultura porque, segundo Pereira e Nachtigal (2002) enquanto os colonizadores introduziram a goiabeira no mundo, ao mesmo tempo, era feita a seleção de plantas com frutos mais atrativos, sem nenhum conhecimento prévio. Os primeiros trabalhos científicos de melhoramento de goiaba datam um pouco antes da metade do século passado, nos Estados Unidos (Califórnia e Flórida), em Porto Rico, na Índia e no Egito. No Brasil, destacam-se os trabalhos de doutorado

desenvolvidos por Soubiê Sobrinho, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo, publicados em 1951.

Embora os trabalhos de seleção de plantas de goiabeira tenham sido realizados em Institutos de pesquisa (Instituto Agrônomo de Campinas, Embrapa, UNESP/FCAV de Jaboticabal e outros), as principais cultivares, produtoras de frutos destinados ao consumo como fruta fresca, surgiram de trabalhos desenvolvidos por produtores de origem japonesa. Hoje, são estes Institutos de pesquisa os principais responsáveis pelo lançamento de cultivares, por exemplo, Paluma, Rica, e a cultivar Século XXI (Pereira, 2002).

O melhoramento genético da goiabeira tem, sem dúvida, contribuído sobremaneira para o desenvolvimento da cultura no Brasil. No entanto, é importante lembrar que outras tecnologias, como métodos de propagação assexuada, de podas, de controle de pragas e doenças, de adubação, de irrigação, de colheita e embalagem, também foram desenvolvidas e, em conjunto, permitiram o crescimento e o desenvolvimento dessa atividade.

A cultura da goiaba possui uma ampla variabilidade genética, que aliado à propagação assexuada pode proporcionar a geração de novos genótipos rapidamente. Entretanto, esta seleção é amplamente dependente das características qualitativas dos frutos, pois não basta apenas produzir em quantidade, esta produção tem que estar aliada a frutos de qualidade.

Trabalhos de melhoramento genético da goiabeira, por meio de seleção de plantas originadas por sementes, podem possibilitar a obtenção de cultivares com características adequadas para o consumo como fruta fresca e para a industrialização (Pereira, 1984).

Paiva et al. (1993), em estudo de competição e seleção de goiabeira na cidade de Eldorado do Sul no Rio Grande do Sul, usando os parâmetros produção por planta em kg, produtividade, número e peso médio dos frutos e ciclo de produção, destacaram que a análise dos dados das duas primeiras safras permitiu selecionar a RBS 2 como a mais produtiva e as seleções RBS 2, RBS 1 e RBS 3 e a cultivar Rubi x Supreme como as de maior peso médio dos frutos. As cultivares apresentaram apenas um ciclo de produção por ano, concentrado, no primeiro ano, nos meses de março, abril e maio. Encontraram assim, variações na produção, produtividade e no peso médio do fruto, o que demonstra uma variabilidade a ser explorada para aquela região.

2.5 - Seleção via REML/BLUP

O melhoramento genético das espécies vegetais perenes é dependente da eficiência de escolha dos melhores indivíduos – que transmitam seus genes de interesse à próxima geração, para serem utilizados na obtenção de novas plantas com características desejáveis. Para tanto, a adoção de métodos precisos de seleção, além da variabilidade genética, são muito importantes (Resende et al., 2000). Além desse aspecto, outros como: expressões de diferentes caracteres por passíveis alterações dos genes que controlam ao longo das várias idades e ciclos reprodutivos longos reforçam a importância da utilização de métodos que permitam a determinação do valor genético de um indivíduo, por meio de suas características fenotípicas.

A metodologia dos modelos mistos, desenvolvida por Henderson (1973), contém efeitos de natureza fixa e aleatória. Outra grande vantagem desses modelos é que eles consideram a covariância genética entre as observações e ponderam os genótipos com diferentes números de informações, na mesma ou em diferentes gerações (Resende et al., 2000). No modelo misto, os blocos, os ambientes podem ser considerados efeitos fixos, mas que interferem nos efeitos aleatórios ou genéticos.

O uso dos modelos mistos certamente é um marco no melhoramento de plantas perenes, uma vez que conjuntos de dados que antes não podiam ser utilizados, podem agora ser aproveitados, permitindo maior eficiência dos programas de melhoramento. Este fato permite maior precisão na seleção e, portanto, maiores ganhos genéticos.

Para atingir o objetivo da seleção ou do melhoramento que é obter um dado ganho genético em um caráter ou conjunto de caracteres são necessários muitos cálculos estatísticos. O critério de seleção representa o caráter ou o conjunto de caracteres em que a seleção se baseia, com a finalidade de avaliar e ordenar os candidatos à seleção, para o caráter objetivo do melhoramento. A definição do critério de seleção depende de informações sobre os parâmetros genéticos e fenotípicos (herdabilidades, repetibilidades e correlações genéticas e fenotípicas associadas aos caracteres). A metodologia REML/BLUP, permite gerar estimativas não tendenciosas, de parâmetros, pelo Método da Máxima Verossimilhança Restrita (REML) e predição dos valores genéticos e genotípicos pelo procedimento

BLUP, conduzindo à maximização do ganho genético, por avaliar e ordenar os candidatos à seleção com precisão.

Na modelagem mista, a predição dos valores genéticos dos candidatos à seleção é realizada através de componentes de variância conhecidos ou estimados com precisão. De acordo com Resende (2000), o procedimento ótimo de predição de valores genéticos é o obtido pelo BLUP (melhor preditor linear não-viesado) e o procedimento ótimo de estimação de componentes de variância é o REML (máxima verossimilhança restrita).

Na descrição da metodologia REML/BLUP faz-se necessária a descrição do modelo misto, cujo método foi desenvolvido por Henderson (1973), sendo aquele que apresenta tanto fatores de efeitos fixo como aleatórios, além do erro experimental associado aos dados experimentais.

Em um modelo misto, a análise de variância apresenta algumas particularidades, como a composição das esperanças matemáticas dos quadrados médios, cujo conhecimento permite o estabelecimento correto dos testes de hipóteses. Caso o interesse do pesquisador resida na estimação dos componentes de variância, métodos adequados devem ser utilizados.

Outro motivo de se adotar um modelo linear misto é a possibilidade de se fazer a predição de efeitos aleatórios, na presença de efeitos fixos, que são de grande valia no melhoramento de plantas.

Um modelo linear misto generalizado tem a seguinte forma (Resende, 2000; 2007):

$y = X\beta + Z\tau + \varepsilon$, com as seguintes distribuições e estruturas de médias e variâncias:

$$\tau \sim N(0, G) \qquad E(Y) = X\beta$$

$$\varepsilon \sim N(0, R) \qquad \text{Var}(y) = V = ZGZ + R$$

em que:

- y : vetor conhecido de observações;
- β : vetor paramétrico de efeitos fixos, com matriz de incidência X ;
- τ : vetor paramétrico de efeitos aleatórios, com matriz de incidência Z ;
- ε : vetor aleatório de erros;
- G : matriz de variância-covariância dos efeitos aleatórios;

- R : matriz de variância-covariância dos erros;
- 0 : vetor nulo.

Assumindo G e R como conhecidas, a simultânea estimação de efeitos fixos e a predição dos efeitos aleatórios podem ser obtidas por meio das equações de modelo misto (método BLUP) dadas por:

$$\begin{bmatrix} X'R^{-1}X & X'R^{-1}Z \\ Z'R^{-1}X & Z'R^{-1}Z + G^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \tilde{\beta} \\ \tilde{\tau} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'R^{-1}y \\ Z'R^{-1}y \end{bmatrix}$$

Quando G e R não são conhecidas, os componentes de variância associados aos efeitos aleatórios podem ser estimados de forma eficiente pelo método REML (Patterson e Thompson, 1971). Exceto por uma constante, a função de verossimilhança residual (em termos de seus log) a ser maximizada é dada por:

$$\begin{aligned} L &= -\frac{1}{2}(\log|X'V^{-1}X| + \log|V| + v \log \sigma_s^2 + y'Py / \sigma_s^2) \\ &= -\frac{1}{2}(\log|C^*| + \log|R| + \log|G| + v \log \sigma_s^2 + y'Py / \sigma_s^2) \end{aligned}$$

Em que:

$$V = R + ZGZ';$$

$$P = V^{-1} - V^{-1}X(X'V^{-1}X)^{-1}X'V^{-1};$$

$v = N - r(x)$: graus de liberdade para os efeitos aleatórios, em que N é o número total de dados e $r(x)$ é o *rank* da matriz X ;

C^* = Matriz dos coeficientes das equações de modelo misto.

Sendo geral, o modelo descrito engloba vários modelos peculiares a cada situação.

No melhoramento de plantas, os modelos mistos têm sido utilizados, em diversas espécies vegetais e em diversas estruturas populacionais, a exemplo de Baldissera et al. (2012) com feijão; Farias Neto et al. (2012) com açaí; Farias Neto et al. (2009) com coco; DoVale et al. (2012) com milho; Borges et al. (2010) com arroz; Pedrozo et al. (2011) com cana-de-açúcar, dentre outros.

2.6 – Índice de Seleção via Modelos Mistos

Para a obtenção de genótipos superiores, é necessária a reunião de uma série de atributos favoráveis em determinados genótipos, que confirmam rendimento comparativamente maior para satisfazer os interesses dos produtores e que satisfaçam as exigências do mercado.

Uma das maneiras de se melhorar a eficiência de um programa de melhoramento é a seleção simultânea de um conjunto de caracteres de importância agrônômica. A utilização de um índice de seleção parece ser adequada, pois permite combinar as informações obtidas nas parcelas, de modo a possibilitar a seleção com base em um conjunto de variáveis que reúnam os atributos de interesse (Cruz e Regazzi, 1994).

Assim, a seleção simultânea de um conjunto de caracteres de expressividade econômica aumenta a chance de êxito de um programa de melhoramento. Para tal, a teoria de índice de seleção permite combinar as múltiplas informações contidas na unidade experimental, possibilitando a seleção com base em um complexo de variáveis que reúna vários atributos de interesse econômico. Desse modo, o índice de seleção constitui-se em um caráter adicional, estabelecido pela combinação linear de vários caracteres, que permite efetuar, com eficiência, a seleção simultânea (Cruz et al., 2004).

De maneira geral, o ganho sobre o caráter de interesse é reduzido, entretanto esta redução é compensada por uma melhor distribuição de ganhos favoráveis nos demais caracteres. Diferentes índices representam diferentes alternativas de seleção e, conseqüentemente, de ganhos. Eles identificam, de maneira rápida e eficiente, materiais genotípicos que podem ser mais adequados, para os propósitos do melhorista (Cruz e Regazzi, 1994).

Os índices de seleção consideram, simultaneamente, todos os caracteres de interesse, gerando uma variável adicional que resulta da ponderação dos caracteres por meio de coeficientes calculados com base nas herdabilidades, valores econômicos relativos e correlações genéticas e fenotípicas entre os caracteres. A construção dos índices de seleção baseia-se em equações de regressão múltipla que permitem predizer o valor genético ou genotípico global dos indivíduos, os quais são funções lineares dos valores genéticos ou genotípicos associados a cada caráter (Resende, 2002).

O índice de seleção utilizando valores genéticos preditos via modelos mistos permite que os indivíduos possam ser classificados de acordo com seu valor genético. Quando esses valores do caráter objetivo do estudo ou do agregado genético, ou seja, todos os caracteres relacionados ao objetivo, não são preditos diretamente, os valores genéticos preditos de vários caracteres auxiliares podem ser utilizados na construção de um índice de seleção para cada indivíduo, incorporando-se os pesos econômicos e as covariâncias genéticas entre os caracteres (Barwik, 1992 citado por Resende, 2002).

Pedrozo et al., (2009) que compararam a eficiência de três índices de seleção construídos a partir de componentes de variância estimados e valores genotípicos preditos pela metodologia REML/BLUP, em três populações (A, B e C) de primeira geração clonal de cana-de-açúcar, concluíram que o índice multiplicativo foi o que mostrou maior eficiência de seleção, uma vez que, apresentou maior coeficiente de coincidência de genótipos selecionados com a estratégia de seleção para o caráter TBH, maiores ganhos diretos de seleção e maiores ganhos indiretos para TBH.

2.7 - Análise de medidas repetidas via modelos mistos

O termo medidas repetidas se refere a um grupo de dados com medidas múltiplas para uma variável resposta na mesma unidade experimental. Tal termo também se refere a medições múltiplas sendo feitas no tempo e no espaço.

Um conjunto de observações provenientes de várias medições, tomadas de forma sequencial, na mesma unidade experimental ao longo do tempo ou espaço, recebe a denominação de dados longitudinais ou medidas repetidas, o que tendem a apresentar correlação entre si. Portanto, ao analisar estatisticamente dados desta natureza é recomendável que se leve em conta a estrutura de covariância entre as medidas repetidas.

A utilização de medidas repetidas (no tempo) em cada indivíduo vem sendo cada vez mais empregada no melhoramento genético de espécies perenes. A avaliação genética envolvendo indivíduos dessas espécies, tem se baseado em modelos que consideram o efeito adicional, denominado efeito de ambiente permanente, bem como a repetibilidade (parâmetro associado à correlação fenotípica entre medidas repetidas em um mesmo indivíduo).

De acordo com Van Der Werf e Schaeffer (1997), características assim merecem um tratamento estatístico especial, pois pode existir uma estrutura de covariâncias entre as medidas repetidas, e para se inferir corretamente utilizando-se dados com medidas repetidas, pode ser importante modelar esta estrutura de covariâncias.

O conceito básico consiste no estudo das variáveis em experimentos delineados ou não, com os dados coletados em sequência com pontos espaçados igualmente no tempo. Em outras palavras os tratamentos têm que ser avaliados nas unidades experimentais, e os dados serem coletados em sequência no tempo em cada unidade. Seguindo esse conceito básico têm-se dois fatores, tratamento (genótipos) e tempo, sendo também formatados em experimentos fatoriais. Os tratamentos (genótipos) são chamados fatores subjetivos-entre e os tempos são chamados fatores subjetivos-dentro.

Cole e Grizzle (1966) salientam que, em alguns casos, a matriz de variâncias e covariâncias tem a forma familiar aos especialistas em análise de séries de tempo. Os autores comentam que nestas situações deve-se preferir o uso de um método de análise que leve em conta a estrutura específica da matriz de variâncias e covariâncias, com o propósito de obter um aumento de poder. A metodologia de modelos mistos permite a consideração de formas especiais para a matriz de covariâncias, que buscam representar a variabilidade dos dados da forma mais realista possível. Estas são estruturas de covariância que estão entre as estruturas consideradas nos modelos univariado e multivariado de perfis.

A escolha da estrutura de covariância afeta estimativas e erros padrões de efeitos fixos, diagnósticos, interpretações e generalizações. A escolha depende de informação empírica, da estrutura dos dados e muitas vezes da disponibilidade computacional. O procedimento de construção do modelo consta de três etapas: definição dos efeitos fixos, identificação dos efeitos aleatórios, estimação e comparação de modelos.

Segundo Resende (2002), a realização de medidas no tempo ou no espaço, em um caráter no indivíduo é prática comum no melhoramento de espécies perenes, como a erva-mate, a seringueira, o cacaueteiro, o coqueiro, o cupuaçuzeiro, o guaranazeiro e em espécies florestais, em medidas incrementais de crescimento. Como as características de interesse no melhoramento de plantas

perenes se expressam mais de uma vez em um mesmo indivíduo, geram dados longitudinais, sendo essas características denominadas de dimensão infinita.

Santos et al., (2002), trabalhando com imagens tomadas em três estágios de desenvolvimento de plantas de milho, cujo objetivo era estudar três estruturas de covariância que podem ser usadas, e ilustrar programas do SAS que modelam estas estruturas de covariância, concluíram que o SAS permite incorporar ao modelo estatístico, uma estrutura de covariância entre medidas repetidas. No presente caso, a estrutura autorregressiva de ordem 1 forneceu os melhores resultados.

Objetivando selecionar a estrutura de covariâncias mais adequada para representar a variabilidade dentro de indivíduo, considerando-se um modelo misto usual para medidas repetidas em bovinos de corte, Freitas et al., (2005) concluíram que a estrutura de covariância mais adequada para modelar dados de pesos, do nascimento até dois anos de idade, para todas as raças foi a Não-Estruturada, seguida da estrutura Fator-Analítico para Nelore, Gir e Indubrasil, e da Simetria Composta Heterogênea, para Guzerá.

3. TRABALHOS

3.1 SELEÇÃO VIA MODELOS MISTOS BASEADA NO REML/BLUP EM PROGÊNIES SEGREGANTES DE GOIABEIRA

3.1.1. RESUMO

No melhoramento de plantas, os modelos mistos têm sido utilizados em diversas espécies vegetais e em diversas estruturas populacionais. Visando à obtenção de novas variedades comerciais com atributos superiores objetivou-se neste trabalho dar sequência ao programa de melhoramento iniciado na UENF, aplicando a metodologia de Modelos Mistos na avaliação genética de candidatos à seleção. O experimento foi instalado na área experimental da Escola Agrícola Antônio Sarlo, no município de Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro. Foram avaliadas 17 famílias segregantes de goiabeira seguindo delineamento experimental de blocos casualizados com 2 repetições, com 12 plantas por parcela. As famílias de irmãos completos foram obtidas após polinizações controladas de goiabeiras selecionadas, realizadas em setembro e outubro de 2008, no município de Bom Jesus do Itabapoana. Os genótipos foram avaliados em três épocas distintas. Na primeira época (fevereiro de 2011), foram amostrados e avaliados 138 genótipos, na segunda época (janeiro de 2012) 253 genótipos e na terceira época (outubro de 2012) 394 genótipos. Na primeira

época foram avaliados peso dos frutos (PF), diâmetro transversal (DT), comprimento do fruto (C), relação comprimento e largura (C/DT), peso da placenta (PP), rendimento da polpa (RP), espessura do mesocarpo (EM), teor de sólidos solúveis (TSS), número de sementes (NS), pH, acidez titulável, relação TSS/acidez, teor de ácido ascórbico (Vit. C), número de frutos por planta (NF) e produção total (PRD). Na segunda época foram avaliados PF, C, DT, C/DT, EM, PP, RP, TSS, NF e PRD; e na terceira época, somente os caracteres PF, NF e PRD. As variáveis que apresentaram elevada variância genotípica na 1ª época foram, PF, PRD e NS, enquanto que na 2ª época foram as variáveis PF, NF e PRD e na 3ª época a PRD. Esta elevada variância genotípica, revela uma situação favorável pela ampla variabilidade genética. As magnitudes dos coeficientes de herdabilidade da média das progênies conduziram a um valor muito alto de acurácia para seleção de progênies na 1ª época em DT, C/DT, RP e NS; alto em PF, C, EM, PP, TSS, NF, PRD e Acidez; e baixo em pH, TSS/Acidez e Vit. C. Na 2ª época foram encontrados valores muito altos em C e DT; alto em PF, C/DT e PP; moderado em RP e NF, e, baixo em EM, TSS e PRD. Enquanto que na 3ª época, foi encontrado valor moderado em PRD e baixo em PF e NF. Do total de indivíduos avaliados, 100% apresentaram para as variáveis C/DT, EM, RP, NF, PRD, pH e Acidez (primeira época); NF e PRD (segunda e terceira épocas), novas médias com desempenho superior ao da média geral. Isto indicaria haver grande probabilidade de encontrar novos genótipos promissores dentro destas melhores famílias. As variáveis C/DT, Acidez, pH e TSS/Acidez (primeira época), e C/DT, EM e TSS (segunda época) apresentaram valores de ganho absoluto inferiores a 1, indicando a necessidade de estudos mais relevantes nesta população para estas variáveis. As progênies que se destacaram na primeira época foram a 8, 13, 5, 16, 3, 14, 12, 10 e 13. Na segunda época o destaque foi para 4, 5, 10 e 13. Inferiu-se que estas famílias possuem um elevado potencial de seleção nestas épocas.

3.1.2. ABSTRACT

In plant breeding, mixed models have been used in several plant species and in different population structures. Trying to obtain new commercial varieties with superior attributes the objective of this study was to follow up the breeding program started in UENF applying the Methodology of Mixed Models in the genetic evaluation of selection candidates. The experiment was installed in the experimental area of the Agricultural School Anthony Sarlo, in the municipality of Goytacazes, the northern region of the State of Rio de Janeiro. We evaluated 17 families segregating guava following randomized complete block design with two replications, with 12 plants per plot. Families were obtained after controlled pollination of selected guava, conducted in September and October 2008, in Bom Jesus do Itabapoana. The genotypes were evaluated at three different times. In the first season (February 2011), were sampled and evaluated 138 genotypes, in the second season (January 2012) 253 genotypes and in the third season (October 2012) 394 genotypes. In the first season were evaluated fruit weight (FW), transverse diameter (TD), fruit length (C), length and width (C / DT), placental weight (PP), pulp yield (RP), thickness mesocarp (IN), soluble solids (TSS), number of seeds (NS), pH, titratable acidity, ratio TSS / acidity, ascorbic acid (Vit. C), number of fruits per plant (NF) and total production (PRD). In the second season were evaluated PF, C, DT, C / DT, EM, PP, PS, TSS, NC and PRD, and the third time, only the characters PF, NF and PRD. Variables that showed high genotypic variance in 1st season were, PF, PRD and NS, while the 2nd season were the variables PF, NF and PRD and the 3rd time the PRD. This high genotypic variance, reveals a favorable situation for the wide genetic variability. The magnitudes of the heritability coefficients of the average of progeny led to a very high accuracy for selection of progenies in the 1st time DT, C / DT, RP and NS; higher in PF, C, MS, PP, TSS, NC, PRD and acidity, and low in pH, TSS / acidity and Vit. C. In the 2nd season values were very high in C and DT; higher in PF, C / DT and PP; moderate RP and NF, and low in EM, TSS and PRD. While the 3rd time, found moderate value in PRD and low in PF and NF. Of the total subjects evaluated, 100% presented for the variables C / DT, EM, RP, NF, PRD, pH and acidity (first season), NF and PRD (second and third seasons), new medium with performance above the average general. This would indicate that there is great probability of finding new promising genotypes within these families better. The variables C / DT, acidity, pH and TSS / Acidity (first season), and C /

DT, MS and TSS (second season) showed gain of less than 1, indicating the need for more relevant studies in this population for these variables. The progenies that stood out in the first season were 8, 13, 5, 16, 3, 14, 12, 10 and 13. At the second time the highlight was 4, 5, 10 and 13. Inferring that these families have a high potential for selection in these times.

3.1.3. INTRODUÇÃO

A valorização do produto como matéria-prima para a indústria e o aumento de consumo na forma de fruta para mesa têm proporcionado mudanças no sistema de produção e de comercialização. Com isso, torna-se necessário o uso de variedades que atendam às exigências do mercado, tanto para mesa, quanto para a indústria (Mitra, 2010). O de melhoramento genético da goiabeira, por meio de seleção de plantas originadas por sementes, pode possibilitar a obtenção de cultivares com características adequadas para o consumo *in natura* e para a industrialização (Fernandes-Santos et al., 2010).

O melhoramento genético das espécies vegetais perenes é dependente da eficiência de escolha dos melhores indivíduos que transmitam seus genes de interesse à próxima geração, para serem utilizados na obtenção de novas plantas com características desejáveis. Para tanto, a adoção de métodos precisos de seleção, além da variabilidade genética, são muito importantes (Resende et al., 2000).

A teoria dos modelos mistos aplicada na avaliação genética de indivíduos candidatos a seleção é utilizada para descrever dados de experimentos cuja estrutura envolve alguns fatores que são fixos e alguns que são aleatórios, independente da média e do erro. Nesse contexto, o procedimento analítico padrão recomendado para os estudos em genética quantitativa e também para a prática da seleção em plantas perenes é o REML/BLUP, ou seja, a estimação de componentes da variância por máxima verossimilhança restrita (REML) e a predição de valores genéticos pela melhor predição linear não viciada (BLUP).

Os valores genotípicos, preditos pelo método de modelos mistos (procedimento REML/BLUP), conduzem a inferências mais precisas e acuradas,

aumentando a eficiência dos programas de melhoramento. Por meio do BLUP (melhor predição linear não viesada), os valores fenotípicos são corrigidos para os efeitos ambientais e são ponderados pela herdabilidade do caráter, a qual é estimada pelo procedimento REML (máxima verossimilhança restrita) (Resende, 2002).

No melhoramento de plantas, os modelos mistos têm sido utilizados, em diversas espécies vegetais e em diversas estruturas populacionais, a exemplo de Baldissera et al., (2012) com feijão; Farias Neto et al., (2012) com açaí; Farias Neto et al., (2009) com coco; DoVale et al., (2012) com milho; Borges et al., (2010) com arroz; Pedrozo et al., (2011) com cana-de-açúcar, dentre outros.

Dando continuidade ao trabalho de seleção de uma população segregante de irmãos completos de *P. guajava* L. do Programa de Melhoramento Genético da Goiabeira na UENF, realizou-se este trabalho com o objetivo de estimar os parâmetros genéticos e obter predições de valores genotípicos, pelo procedimento REML/BLUP, em nível de indivíduos, visando à obtenção de novas variedades comerciais com atributos superiores. Aparentemente este é o primeiro estudo a apresentar estimativas de h^2 em goiabeira.

3.1.4 MATERIAL E MÉTODOS

3.1.4.1 Condições experimentais e descrição dos genótipos

O experimento foi instalado na área experimental da Escola Agrícola Antônio Sarlo, no município de Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro. Foram avaliadas 17 famílias segregantes de goiabeira seguindo delineamento experimental de blocos casualizados com 2 repetições, com 12 plantas por parcela.

A população avaliada, neste trabalho, foi obtida por cruzamentos controlados biparentais. Os cruzamentos entre os genitores foram realizados em setembro e outubro de 2008, no município de Bom Jesus do Itabapoana, que se localiza na região Noroeste Fluminense, situado a 21° 08' 02" S e 41° 40' 47" W, com altitude de 88 m, clima tipo Aw, tropical subúmido e seco, com temperatura

média anual oscilando de 22 a 25°C e precipitação média anual entre 1.200 e 1.300 mm.

Os genitores utilizados para cruzamento foram selecionados por estudo da diversidade genética via marcadores RAPD (Pessanha et al., 2010) (Tabela 1).

Tabela 1- Características dos acessos selecionados de goiabeiras para cruzamentos realizados no Sítio Providência-Bom Jesus do Itabapoana/RJ.

Acessos Selecionados	Características dos acessos	Localização
1 -UENF 1830	Fruto penca unitária Enxertado (Paluma)	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
2 -UENF 1831	Precoce, Enxertado	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
3 -UENF 1832	Tardia, Folha Rugosa Estaca e apresenta nível de resistência a Ferrugem	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
4 -UENF 1833	Fruto Grande, periforme Crescimento horizontal	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
5 -UENF 1834	Amadurecimento Uniforme (ao mesmo tempo)	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
6 -UENF 1835	Folha Fina Porte Desuniforme (poda)	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
7 -UENF 1836	Crescimento horizontal	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
8-UENF 1837	Cortibel, ES Bem tardia	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ
9 -UENF 1838	Goiaba Branca Pé Franco (via semente)	Sítio Providência, Bom Jesus do Itabapoana-RJ

Fonte: (Pessanha et al., 2010).

As sementes dos frutos desses cruzamentos que vieram de genitores com considerável grau de heterozigose deram origem a uma população F_1 de ampla variabilidade genética, devido à população F_1 estar se comportando como F_2 , ou seja, uma população segregante.

Durante a fase de frutificação dos genótipos, todos os frutos que estavam com tamanho de aproximadamente 10 cm foram ensacados com sacos de polietileno, tendo suas bordas cortadas para que houvesse a respiração do fruto.

Quando os frutos atingiram o estágio 1 de maturação com cor da casca verde-escura (Azzolini et al., 2004), foram colhidos para posterior avaliação realizada com base na relação de descritores para a espécie *P. guajava* L., segundo a UPOV (1987) (*International Union for the Protection of New Varieties of Plants*).

Foi realizada uma amostragem de 10 frutos por indivíduo. Assim, todas as plantas que produziram no mínimo 10 frutos foram consideradas para a amostragem. Os demais frutos produzidos foram contabilizados para o cálculo de produção.

Os genótipos foram avaliados em três épocas distintas. Na primeira época (fevereiro de 2011), foram amostrados e avaliados 138 genótipos, na segunda época (janeiro de 2012) 253 genótipos e na terceira época (outubro de 2012) 394 genótipos. Esta diferença de número de genótipos avaliados para cada época foi baseada no número de plantas que produziram, no mínimo, dez frutos por planta. O número de indivíduos avaliados em comum nas três épocas foi 95.

3.1.4.2 Caracteres analisados

Foram avaliados os seguintes caracteres.

a) Peso do fruto (PF) – realizado com a amostragem de dez frutos colhidos em cada genótipo, utilizando-se uma balança semianalítica e expressa em g;

b) Diâmetro transversal do fruto(DT) - para os dez frutos da amostragem, determinado na região equatorial dos frutos com o uso de um paquímetro e expresso em mm;

c) Comprimento do fruto (C) - para os dez frutos colhidos em cada genótipo, onde foi medida a região longitudinal dos frutos com o auxílio de um paquímetro e expresso em mm,

d) Relação comprimento e largura do fruto (C/DT) - foi obtida através da razão entre o comprimento e o diâmetro do fruto (adimensional);

e) Peso da placenta (PP) - consiste na região do endocarpo e foi determinada com o auxílio de balança semianalítica;

f) Rendimento da polpa (RP) - foi calculado por meio da seguinte fórmula:

$$1 - \frac{(PF - PP)}{PF} * 100;$$

g) Espessura do mesocarpo (EM) – realizada por duas medidas nos dois lados na região mediana do fruto realizada com o auxílio de um paquímetro, sendo os resultados expressos em mm;

h) Teor de sólidos solúveis (TSS) - realizada a leitura por meio do suco extraído de uma amostra do tecido da polpa do fruto a partir da extração por prensa de mão, e as leituras efetuadas em um refratômetro portátil ATAGO N1, com leitura na faixa de 0 a 32 °Brix;

i) Número de sementes (NS) - para os dez frutos da amostragem, foi feita a contagem das sementes em cada fruto;

j) pH (pH) – obtido, utilizando-se um phmetro da marca Orion modelo 410, expresso em valores de pH;

k) Acidez do fruto (A) - determinada de acordo com o método adotado por Carvalho et al. (1990), tendo os resultados expressos em porcentagem de ácido cítrico por 100g de polpa;

l) Relação do teor de sólidos solúveis e acidez (TSS/A) - sendo o valor absoluto;

m) Teor de ácido ascórbico (Vit.C) – determinado conforme o método de Carvalho et al. (1990) e os resultados expressos em mg de ácido ascórbico por 100 g de polpa;

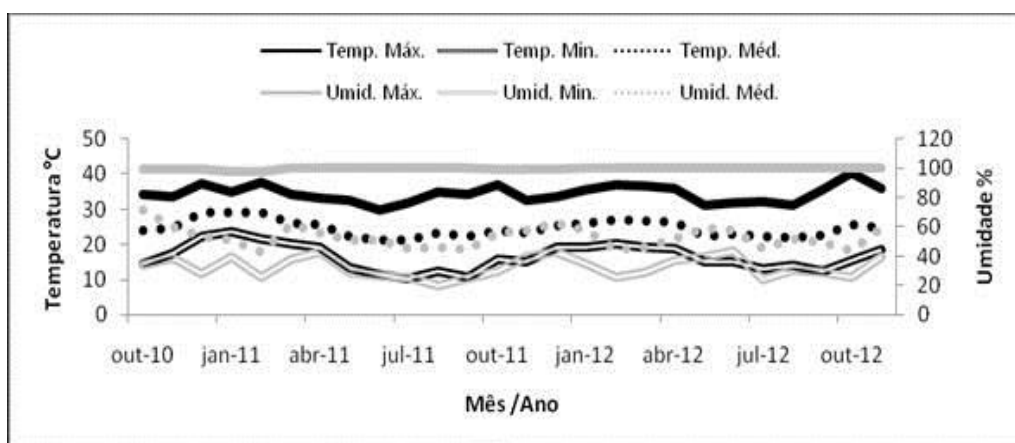
n) Número de frutos por plantas (NF) – sendo a contagem realizada em cada indivíduo no início da colheita (considerando frutos viáveis ou não);

o) Produção total (PRD) – sua estimativa foi realizada pela multiplicação do NF pelo PF, expresso em grama.

Somente na primeira época que todos estes caracteres foram avaliados. Na segunda e terceira época o número de caracteres foi reduzido devido à grande quantidade de genótipos que estabeleceram a sua produção inicial. Na segunda época foram avaliados os seguintes caracteres PF, C, DT, C/DT, EM, PP, RP, TSS, NF e PRD; e na terceira época, somente os caracteres PF, NF e PRD.

De acordo com os dados meteorológicos do INMET (Figura 1) é possível visualizar as variações de temperatura e umidade nos períodos de avaliação. O maior destaque é para a Temperatura Máxima que chegou em 40,5°C no período da terceira época de avaliação (outubro de 2012). No entanto, o maior valor para a Temperatura Média foi na primeira época de avaliação (fevereiro de 2011).

Figura 1 – Dados meteorológicos da cidade de Campos dos Goytacazes nos períodos de avaliação.



FONTE: INMET

Os dados foram avaliados de acordo com o *software* Selegen-Reml/Blup (Resende, 2002), utilizando-se o procedimento BLUP individual e o modelo: $\mathbf{y} = \mathbf{Xr} + \mathbf{Zg} + \mathbf{Wp} + \mathbf{e}$, em que \mathbf{y} é o vetor de dados, \mathbf{r} é o vetor dos efeitos de repetição (assumidos como fixos) somados à média geral, \mathbf{g} é o vetor dos efeitos genotípicos individuais (assumidos como aleatórios), \mathbf{p} é o vetor dos efeitos de parcelas (aleatórios), \mathbf{e} é o vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos. Foram estimados os seguintes componentes de variância (REML Individual):

- σ^2_g : variância genotípica entre progênies de irmãos germanos, equivalendo a (1/2) da variância genética aditiva mais (1/4) da variância genética de dominância, ignorando-se a epistasia;

- σ^2_{parc} : variância ambiental entre parcelas;

- σ^2_{dentro} : variância residual dentro de parcela;

- σ^2_f : variância fenotípica individual;

- $\hat{h}^2_a = h^2$: herdabilidade individual no sentido restrito, obtida ignorando-se a fração (1/4) da variância genética de dominância;

- $c^2_{\text{parc}} = c^2$: coeficiente de determinação dos efeitos de parcela;

- \hat{h}^2_{mp} : herdabilidade da média de progênies, assumindo sobrevivência completa;
- Acprog: acurácia da seleção de progênies, assumindo sobrevivência completa;
- \hat{h}^2_{ad} : herdabilidade aditiva dentro de parcela, obtida ignorando-se a fração (1/4) da variância genética de dominância e Média geral do experimento.

3.1.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1.5.1 – Parâmetros genéticos via REML

Uma informação prévia é importante ser ressaltada antes da discussão do ordenamento dos indivíduos. Vários tratamentos como exemplos o 6, 11,17 (primeira época), e o 11 (segunda época), não tiveram a grande maioria dos seus indivíduos avaliados, por não terem iniciado sua produção ainda nestes períodos. Impedindo desta forma, uma comparação precisa entre as épocas.

As variáveis que apresentaram elevada variância genotípica na 1ª época foram, PF (344,620), PRD (2144263,483) e NS (1986,167) (Tabela 2), enquanto que na 2ª época (Tabela 3) foram as variáveis PF (543,266), NF (196,341) e PRD (1608486,903), e na 3ª época a PRD (6365970,439) (Tabela 4). Esta elevada variância genotípica, revela uma situação favorável pela ampla variabilidade genética, podendo apresentar uma grande possibilidade de identificação de genótipos superiores, o que era presumível, em virtude da população ser composta de indivíduos segregantes F_1 se comportando como F_2 .

As baixas variabilidades genéticas apresentadas para as demais variáveis podem possivelmente ser atribuídas ao alto grau de parentesco entre as progênies dentro de cada tratamento.

Observa-se também que as variáveis PF e PRD apresentaram altas σ^2_{parc} , σ^2_{dentro} , e σ^2_f para as 3 épocas. A Vit C que foi avaliada somente na 1ª época, apresentou também elevada σ^2_{parc} , σ^2_{dentro} , e σ^2_f . Já para as três épocas em comum, o NF ficou responsável por apresentar elevada σ^2_{dentro} e σ^2_f . Observou que para todas as características e em todas as épocas, a contribuição da

variação dentro da parcela foi superior à variância ambiental entre parcelas. Esse fato evidencia que o erro é mais acentuado dentro do que entre as parcelas.

A variância ambiental dentro das parcelas depende de alguns fatores, a maioria deles que podem ser manuseados pelos melhoristas, entre eles: melhor distribuição das sementes, dos fertilizantes, da água de irrigação quando for o caso, e obter estande o mais uniforme possível. Esse melhor manejo certamente deverá melhorar a precisão experimental e o sucesso com a seleção.

O componente de variância herdabilidade individual no sentido restrito (\hat{h}^2_a) apresentou os maiores valores na 1ª época para PP(0,57), TSS (0,55) e NS (0,69) (Tabela 2). Na 2ª época para PF (0,53), PP (0,58), C (0,49) e DT (0,47) (Tabela 3), e, na 3ª época, o melhor valor foi para PRD (0,16) (Tabela 4). Revelando-se assim, os melhores valores encontrados de variação genética aditiva. Nas demais variáveis, o componente \hat{h}^2_a , apresentou menores valores, indicando que nestas devem ser usados métodos de seleção mais elaborados.

Mesmo assim, a utilização de procedimentos de seleção via modelos mistos justifica-se, pois mesmos com caracteres de baixa herdabilidade, os ganhos genéticos favoráveis são preditos, e os genótipos têm potencial para a seleção. E conforme Resende (2002), desvios padrão de até 20% para a herdabilidade, são os mais desejados para uso de predição de valores genéticos.

Nesse sentido, vale ressaltar que a mais importante função da herdabilidade no estudo genético do caráter métrico é o seu papel preditivo, expressando a confiança do valor fenotípico como um guia para o valor genético, ou o grau de correspondência entre o valor fenotípico e o valor genético (Vencovsky; Barriga, 1992; Cornelli, 1994).

Comparando-se a seleção individual, também denominada de seleção massal, com a seleção de famílias, verificou-se menor eficiência seletiva para praticamente todos os caracteres analisados, tendo em vista que as suas respectivas herdabilidades individuais (\hat{h}^2_a) foram inferiores às estimativas de herdabilidade em nível de médias de famílias (\hat{h}^2_{mp}). De acordo com Resende (2002), em geral, herdabilidades individuais de baixa magnitude são comuns para caracteres quantitativos e, via de regra, conduzem a moderadas magnitudes das herdabilidades em nível de médias de progênes.

Há que se ressaltar que os valores elevados da herdabilidade média de progênes, sugerem alto progresso genético em resposta à seleção usando a

informação das progênes, indicando boa possibilidade de ganho ao programa de melhoramento de *P. guajava* L., já que o progresso esperado pela seleção depende diretamente da herdabilidade.

Altos valores de acurácia indicam alta precisão no acesso à variação genética verdadeira a partir da variação fenotípica observada em cada uma das características, sendo uma correlação entre os valores genotípicos preditos e os verdadeiros.

Para valores de acurácia, Resende e Duarte (2007), classificam esta estatística como muito alta para (Acurácia $\geq 0,90$), alta para ($0,70 \leq$ Acurácia $\leq 0,90$), moderada para ($0,50 \leq$ Acurácia $\leq 0,70$) e baixa para (Acurácia $\leq 0,50$).

As magnitudes dos coeficientes de herdabilidade da média das progênes conduziram a um valor muito alto de acurácia para seleção de progênes na 1ª época em DT (0,90), C/DT (0,92), RP (0,91) e NS (0,95); alto em PF (0,84), C (0,89), EM (0,84), PP (0,88), TSS (0,86), NF (0,85), PRD (0,82) e Acidez (0,74); e baixo em pH (0,21), TSS/Acidez (0,25) e Vit. C (0,35) (Tabela 2). Na 2ª época foram encontrados valores muito altos em C (0,91) e DT (0,90); alto em PF (0,89), C/DT (0,86) e PP (0,85); moderado em RP (0,68) e NF (0,61), e, baixo em EM (0,25), TSS (0,21) e PRD (0,44) (Tabela 3). Já na 3ª época, foi encontrado valor moderado em PRD (0,58) e baixo em PF (0,14) e NF (0,24) (Tabela 4).

De acordo com Resende (2002), as variáveis que apresentam os maiores valores de acurácia evidenciam bom controle genético na expressão dos caracteres indicando uma boa precisão dos resultados. Assim, a 1ª época foi a que apresentou a maior concentração dos caracteres em valores de acurácia muito alto e alto, evidenciando a época com melhor precisão para quase todos os caracteres avaliados.

Visando a identificação de famílias promissoras para as características avaliadas, averiguou-se que a seleção entre famílias (\hat{h}^2_{mp}) apresentou na 1ª época elevados valores para todas as variáveis com exceção do pH, TSS/Acidez e Vit.C (Tabela 2). Na 2ª época os menores valores foram encontrados para EM, TSS e PRD (Tabela 3). E na 3ª época, para PF e NF (Tabela 4). Nota-se que para o presente estudo, a seleção entre família seria efetiva, já que, todas as características que tiveram os maiores valores para as 3 épocas foram as que permitiram maiores valores de acurácia seletiva entre famílias.

Farias Neto et al., (2008), relataram que normalmente valores de c^2 em experimentos bem conduzidos de plantas perenes, se situam ao redor de 10%, quando a herdabilidade estimada é em torno de 30%, o que significa, 10% da variação fenotípica total dentro do bloco. Logo, considerando um nível de 30% de herdabilidade individual, o $\hat{c}^2 < 0,10$ é classificado como baixo e $\hat{c}^2 > 0,10$ é classificado como alto, conduzindo, assim, inferência sobre a variabilidade espacial dentro dos blocos.

Tabela 2- Estimativas dos componentes de variância e coeficientes de determinação para as variáveis PF (peso de fruto), C (comprimento), DT(diâmetro), C/DT (relação comprimento/diâmetro), EM (espessura do mesocarpo), PP (peso da placenta), RP (rendimento da polpa), TSS (teor de sólidos solúveis), NF (número de frutos), PRD (produção), NS (número de sementes), pH, Acidez, TSS/Acidez e Vit C para os indivíduos segregantes de goiabeira avaliados na 1ª época.

	PF	C	DT	C/DT	EM	PP	RP	TSS	NF	PRD	NS	pH	Acidez	TSS/Acidez	Vit C
σ^2g	344,620057	7,595722	4,318523	0,001274	0,345992	23,697344	1,233955	0,261522	33,265400	2144263,483	1986,167847	0,00257	0,000369	0,104912	10,258751
σ^2parc	147,574593	0,285321	0,192442	0,000021	0,066907	8,389057	0,020476	0,121093	10,225503	1323162,891	23,004373	0,008277	0,000194	1,738905	102,391654
$\sigma^2dentro$	1336,581560	35,133337	16,217716	0,003978	2,055281	50,521950	4,805312	0,564899	136,768748	6289113,045	3719,397796	0,022279	0,003914	13,986994	437,090571
σ^2f	1828,776210	43,014380	20,728680	0,005274	2,468180	82,608350	6,059742	0,947514	180,259651	9756539,419	5728,570016	0,030814	0,004478	15,830811	549,740977
h^2a	0,3768 +- 0,20	0,3531+-0,20	0,4166+-0,21	0,4832+-0,23	0,2803+-0,18	0,5737+-0,25	0,4072+-0,21	0,5520+-0,25	0,3690+-0,20	0,4395+-0,22	0,6934+-0,28	0,0167+-0,04	0,1650+-0,13	0,0132+-0,03	0,0373+-0,06
c^2parc	0,080696	0,006633	0,009284	0,003982	0,27108	0,101552	0,003379	0,127801	0,056727	0,135618	0,004016	0,268618	0,043257	0,109843	0,186254
h^2mp	0,710211	0,799967	0,826412	0,858853	0,717513	0,779057	0,831249	0,746536	0,735690	0,687198	0,909567	0,046715	0,558106	0,062682	0,123141
$Acprog$	0,842740	0,894408	0,909072	0,926743	0,847062	0,882642	0,911729	0,864023	0,857724	0,828974	0,953712	0,216138	0,747065	0,250364	0,350914
h^2ad	0,257837	0,216197	0,266284	0,320302	0,168343	0,469050	0,256790	0,462953	0,243224	0,340948	0,534003	0,011553	0,094396	0,007501	0,023471
Media geral	236,997588	83,651115	72,639437	1,153163	15,252244	47,491087	79,980839	8,293266	26,215024	6031,866060	308,803910	4,346825	0,363049	23,175528	36,559500

σ^2g : variância genotípica entre progênes de irmãos-completos, equivalendo a (1/2) da variância genética aditiva mais (1/4) da variância genética de dominância, ignorando-se a epistasia; σ^2parc : variância ambiental entre parcelas; $\sigma^2dentro$: variância residual dentro de parcela; σ^2f : variância fenotípica individual, $h^2a = h^2$: herdabilidade individual no sentido restrito, obtida ignorando-se a fração (1/4) da variância genética de dominância; $c^2parc = c^2$: coeficiente de determinação dos efeitos de parcela; h^2mp : herdabilidade da média de progênes, assumindo sobrevivência completa; $Acprog$: acurácia de seleção de progênes, assumindo sobrevivência completa; h^2ad : herdabilidade aditiva dentro de parcela, obtida ignorando-se a fração (1/4) da variância genética de dominância e a média geral do experimento.

Tabela 3- Estimativas dos componentes de variância e coeficientes de determinação para as variáveis PF (peso de fruto), C (comprimento), DT(diâmetro), C/DT (relação comprimento/diâmetro), EM (espessura do mesocarpo), PP (peso da placenta), RP (rendimento da polpa), TSS (teor de sólidos solúveis), NF (número de frutos) e PRD (produção) para os indivíduos segregantes de goiabeira avaliados na 2ª época.

	PF	C	DT	C/DT	EM	PP	RP	TSS	NF	PRD
σ^2g	543,2667635	15,037525	7,460888	0,001443	0,046504	27,235813	1,629421	0,003608	196,341599	1608486,903766
σ^2parc	160,234995	1,874354	1,232500	0,000267	0,201301	15,212342	3,015257	0,096683	535,507192	9963162,837709
$\sigma^2dentro$	1328,041414	43,402925	22,882676	0,007976	13,481909	50,802222	9,134763	0,550528	1192,479931	36899043,916318
σ^2f	2031,544043	60,314804	31,576063	0,009685	13,729714	93,250376	13,779440	0,650818	1924,328722	48470693,657792
h^2a	0,534832+-0,1839	0,498635+-0,1776	0,472566+-0,1729	0,297928+-0,1373	0,006774+-0,0207	0,584144+-0,1922	0,236500+-0,1223	0,011087+-0,0265	0,204062+-0,1136	0,066369+-0,0648
c^2parc	0,078874	0,031076	0,039033	0,027532	0,014662	0,163134	0,218823	0,148556	0,278283	0,205550
h^2mp	0,800429	0,845605	0,856180	0,756000	0,065600	0,736925	0,463211	0,048175	0,382150	0,197906
Acprog	0,894667	0,919568	0,908945	0,869482	0,256125	0,858443	0,680596	0,219488	0,618183	0,444866
h^2ad	0,409074	0,346434	0,326050	0,180891	0,003449	0,536115	0,178376	0,006553	0,164650	0,043592
Media geral	211,118153	78,424746	71,525310	1,098177	11,483556	50,814115	75,529864	7,561692	71,927568	14236,112156

σ^2g : variância genotípica entre progênies de irmãos-completos, equivalendo a (1/2) da variância genética aditiva mais (1/4) da variância genética de dominância, ignorando-se a epistasia; σ^2parc : variância ambiental entre parcelas; $\sigma^2dentro$: variância residual dentro de parcela; σ^2f : variância fenotípica individual, $h^2a = h^2$: herdabilidade individual no sentido restrito, obtida ignorando-se a fração (1/4) da variância genética de dominância; $c^2parc = c^2$: coeficiente de determinação dos efeitos de parcela; h^2mp : herdabilidade da média de progênies, assumindo sobrevivência completa; Acprog: acurácia de seleção de progênies, assumindo sobrevivência completa; h^2ad : herdabilidade aditiva dentro de parcela, obtida ignorando-se a fração (1/4) da

Tabela 4- Estimativas dos componentes de variância e coeficientes de determinação para as variáveis PF (peso de fruto), NF (número de frutos) e PRD (produção) para os indivíduos segregantes de goiabeira avaliados na 3ª época.

	PF	NF	PRD
σ^2g	8,031476	47,817883	6365970,439767
σ^2parc	654,990221	1265,691055	20301115,061937
$\sigma^2dentro$	1216,743141	2393,026492	50771778,406910
σ^2f	1879,764838	3706,535430	77438860,908614
h^2a	0,008545+-0,0188	0,025802+-0,0327	0,164413+-0,0827
c^2parc	0,348443	0,341476	0,262157
h^2mp	0,020795	0,061276	0,341668
Acprog	0,144204	0,247539	0,584524
h^2ad	0,006601	0,019982	0,125384
Media geral	171,167135	91,603219	14477,546594

σ^2g : variância genotípica entre progênies de irmãos-completos, equivalendo a (1/2) da variância genética aditiva mais (1/4) da variância genética de dominância, ignorando-se a epistasia; σ^2parc : variância ambiental entre parcelas; $\sigma^2dentro$: variância residual dentro de parcela; σ^2f : variância fenotípica individual, $h^2a = h^2$: herdabilidade individual no sentido restrito, obtida ignorando-se a fração (1/4) da variância genética de dominância; $c^2parc = c^2$: coeficiente de determinação dos efeitos de parcela; h^2mp : herdabilidade da média de progênies, assumindo sobrevivência completa; **Acprog**: acurácia de seleção de progênies, assumindo sobrevivência completa; h^2ad : herdabilidade aditiva dentro de parcela, obtida ignorando-se a fração (1/4) da variância genética de dominância e a média geral do experimento.

No presente estudo os coeficientes de determinação dos efeitos de parcela (c^2) ficaram entre 0,3% a 28% na primeira época (Tabela 2); 0,1% a 27% na segunda época (Tabela 3) e 26% a 34% na terceira época (Tabela 4). Maiores valores foram observados para EM e pH (1 época); RP, NF e PRD (2 época) e PF, NF e PRD (3 época). De acordo com Sturion & Resende (2004), valores altos de c^2 indicam alta variabilidade entre parcelas dentro de blocos e alta correlação ambiental entre observações dentro de parcelas. Assim, os resultados altos de c^2 indicam que o experimento pode ser melhorado pelo uso de parcelas menores.

Para as demais variáveis que apresentaram menores valores, revelam que pequena variação ambiental permaneceu dentro das parcelas, indicando uma baixa variabilidade ambiental entre parcelas dentro de bloco e que o delineamento experimental utilizado foi eficiente aos objetivos propostos das análises.

A variável peso do fruto (PF) teve média de 236,997 para a primeira época (Tabela 2), 211,118 para a segunda (Tabela 3) e 171,167 para a terceira época (Tabela 4), ressaltando o fato de não ter havido raleio dos frutos. Foram encontrados genótipos com peso variando de 122,38 a 350,45 na primeira época; 123,84 a 374,75 na segunda época e de 71,80 a 294 na terceira época.

Segundo Lima et al. (1999), frutos que variam de 100 a 200 g possibilitam o uso para dupla finalidade, ou seja, podem ser destinados tanto ao processamento industrial, bem como ao consumo *in natura*. Sendo assim, os frutos deste trabalho atendem a dupla finalidade.

A média de número de frutos para a primeira época foi de 26,215 fts/plt (Tabela 2), 71,927 para a segunda época (Tabela 3) e de 91,603 fts/plt para a terceira época (Tabela 4). Os valores encontrados nos genótipos variaram de 10 a 31; 16 a 239 e 10 a 353 fts/plt na primeira, segunda e terceira época, respectivamente. Assim, fica claro que na terceira época foi encontrado o genótipo mais prolífico. Cultivares como a 'Paluma' produzem, em média, 188,82 frutos por planta (Cardozo et al., 2011). De acordo com Natale et al, (2009), a produção de frutos depende da variedade cultivada, mas, de acordo com muitos pesquisadores, a goiabeira produz frutos já no primeiro ano e, ao longo das safras, a produção aumenta, gradativamente, até se estabilizar. Visto que a população em estudo se encontra nas primeiras safras, haverá um acréscimo na produção, ao longo dos ciclos. Gonzaga Neto et al. (2001) em avaliação de

genótipos de goiabeira cultivados em clima de altitude e sem irrigação afirmaram que a primeira safra da goiabeira 'Paluma', a partir de aproximadamente 12 a 14 meses após o plantio no campo, em áreas irrigadas do Nordeste, pode atingir até 15 Kg de fruto por planta. No Submédio São Francisco observaram que a cultivar Paluma apresentou produção na primeira poda de frutificação de 55,56 Kg planta⁻¹ e na segunda de 280,17 Kg planta⁻¹ (Gonzaga Neto; Bezerra; Costa, 2003).

Segundo Filho (2009), a produção dos frutos da goiabeira varia muito de genótipo para genótipo, principalmente, quando a multiplicação é por via seminal, ocasionando alta heterogeneidade dos pomares inclusive para essa característica.

A produtividade é um dos principais critérios de seleção no melhoramento de plantas para a maioria das culturas. Devido a isso, trabalhos têm sido desenvolvidos com o objetivo de estabelecer métodos que permitam realizar uma seleção antecipada com maior grau de segurança. Mas, apesar da produtividade ser a principal variável almejada pelo melhorista na maioria das culturas, é necessário levar em consideração também os aspectos qualitativos dos frutos antes de ser lançado para o produtor, para que seja aceito sem problemas de manejo ou logística, agradando o consumidor final.

A estimativa da produção foi calculada pela multiplicação do número de frutos e peso médio dos frutos de cada planta. Assim, a produção média foi de 6,031 g/plt para a primeira época (Tabela 2), 14,236 kg/plt para a segunda (Tabela 3) e 14,477 kg/plt para a terceira época (Tabela 4). Foram encontrados valores de produção variando de 1889,71 a 32873,90; 3203,82 a 45345,23 e de 1795,20 a 55152,20 kg/plt em genótipos avaliados na primeira, segunda e terceira época, respectivamente.

Considerando um espaçamento de 5x1,5, a produtividade média da primeira época corresponderia a 8,03 t ha⁻¹; na segunda época seria 18,97 t ha⁻¹ e 19,29 t ha⁻¹ na terceira época. Vale ressaltar que a terceira época teve a maior média para NF, o que conseqüentemente levou a uma maior média de produção.

Gonzaga Neto et al., (1997) encontraram diferentes valores para a produtividade de acordo com o raleamento dos frutos, tais como 76,5 Kg para a cultivar 'Rica' com 500 frutos e 43,7 Kg para a mesma cultivar, tendo 200 frutos por planta. Os autores encontraram uma maior produtividade em plantas não

raleadas. Vale ressaltar que, no presente trabalho, também, não foi feito o raleio dos frutos; no entanto, os valores ficaram abaixo do obtido pelo trabalho de Gonzaga Neto et al. (1997).

O rendimento da polpa (RP), no presente estudo, teve média de 79,980% na primeira época (Tabela 2) e de 75,529% na segunda época (Tabela 3). Esse valor é superior aos obtidos por diversos autores (Rebouças et al., 2008; Natale et al., 2009; Filho, 2009). Segundo Lima et al., (1999), a seleção de frutos deve ser realizada com valores acima de 70%, o que vem corroborar o potencial da população estudada neste experimento, que, de modo geral, apresentou média acima deste índice. Porém, ainda, se encontra abaixo do exigido pelo mercado, que é acima de 94%. Vale ressaltar que, neste trabalho, não foi considerada a camada suculenta (endocarpo) onde se situam as sementes o que poderia, a depender do despulpamento do fruto, elevar o rendimento em polpa.

De acordo com Natale et al., (2009), para a indústria, o desejado são valores de TSS entre 8° a 12°Brix. Araújo et al., (2008), caracterizando acessos de goiabeira do Banco de Germoplasma de *Psidium* da Embrapa Semi-Árido, obtiveram valores de °Brix de 9,6 a 14°Brix. Assim, neste trabalho foi encontrado valor médio de TSS de 8,29 na primeira época (Tabela 2) e de 7,56 na segunda época (Tabela 3), valores inferiores aos obtidos por (Silva et al., 2008; Maia et al., 1998; Medina, 1988). Entretanto, são semelhantes aos encontrados por (Lima et al., 2002).

Uma explicação para esta redução do seu valor em 2012 pode estar no aumento considerável do número de drenos, que, ao não serem removidos pela prática do raleio, competiram pelos fotoassimilados produzidos pelas folhas novas, limitando a disponibilidade para todos os frutos. De acordo com Dorais et al., (2001) e Caliman (2003), na cultura do tomateiro, o conteúdo de sólidos solúveis é inversamente proporcional à produção.

Sabe-se que esta característica é uma das principais dos frutos no que diz respeito ao sabor, visto que é nesta fração que se encontram os açúcares e os ácidos, e esta relacionada com a nutrição, o estágio de maturação, a atividade fotossintética das plantas e as condições climáticas durante o desenvolvimento dos frutos. Há que se considerar também que o valor de TSS não deve ser

selecionado por si só, uma vez que a relação entre esta característica e a acidez titulável é que determina o sabor dos frutos.

Gongatti Neto et al., (1996) comentam que a goiaba pode ser colhida quando o seu °Brix estiver próximo de 9,0. Os baixos valores de TSS possivelmente foram influenciados pelo reduzido espaçamento entre as plantas, o que dificulta a penetração da radiação solar no interior do dossel vegetativo.

A média geral encontrada de pH, foi de 4,346 (Tabela 2) e está dentro do limite citado por Yusof (1990) para diversas variedades de goiaba, e ideal para o consumo *in natura* segundo Kavati (1997). Brunini et al., (2003) em estudos sobre a qualidade da polpa de goiaba, o pH variou de 3,15 a 4,03, Fernandes et al., (2006) que trabalhando com suco de goiaba encontraram valores de pH na faixa de 3,18 a 4,07. Por outro lado, está coerente com valores encontrados por Medeiros (2003), que trabalhando com a variedade paluma encontrou pH variando de 3,82 a 4,40.

Para Manica et al., (1998), valores de pH superiores a 3,5 indicam a necessidade de se adicionar ácidos orgânicos comestíveis no processamento do fruto, visando a uma melhor qualidade do produto final industrializado.

A acidez titulável é uma importante característica na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Essa quantidade tende a aumentar com o decorrer do crescimento da fruta até o seu completo desenvolvimento fisiológico, quando começa a decrescer à medida que ela vai amadurecer.

No presente estudo, a média da acidez total titulável foi de 0,363% de ácido cítrico por 100g de polpa (Tabela 2), valor muito abaixo do sugerido por Pereira e Nachtigal (2002), que seria em torno de 1,5 a 2,0% para uma melhor conservação e controle da qualidade dos produtos industrializados. No entanto, a acidez não é um fator limitante para a escolha do genótipo se outras características forem satisfatórias (Lima et al., 1999).

Para (Chitarra & Chitarra, 2005) o ponto ideal de colheita da goiaba é verificado para ATT entre 0,3 a 0,4%. A legislação brasileira estipula como limite mínimo de 0,4% de ATT para polpa de goiaba (Brasil, 2000).

A relação TSS/Acidez que também é um indicativo do grau de doçura do fruto teve média de 23,175 no presente estudo (Tabela 2). Lima et al., (2002)

tiveram uma relação de 20,08 para uma determinada cultivar e Pereira e Nachtigal (2002) obtiveram relação de 18,6, valores que conferem aos frutos sabor bastante adocicado em ambos os trabalhos.

Foi encontrado para Vit. C uma média geral de 36,559 mg de ácido ascórbico/100g (Tabela 2), dentro dos valores encontrados por Filho (2009), sendo que o procurado por melhoristas, são cultivares com teor de vitamina C em torno de 100 a 300 mg ou superior (Pereira e Nachtigal 2002). Segundo os mesmos autores a quantidade diária de vitamina C necessária para uma pessoa adulta é de, cerca de, 75mg. Embora existam citações na literatura de cultivares que produzam frutos com teores superiores a 300mg de ácido ascórbico/100g de polpa, nas análises químicas dos frutos das principais cultivares brasileiras, não têm sido encontrados teores próximos a esse valor.

Analisar isoladamente as variáveis, comprimento e diâmetro tem pouca importância para a caracterização dos frutos de goiabeira. Entretanto, a relação C/D é bastante representativa. Segundo Gerhardt et al., (1997), esta relação indica o formato do fruto e quanto mais próxima de 1, mais redondo.

No presente estudo a média da relação C/DT foi de 1,153 (Tabela 2). Dentro dos valores encontrados por Lima et al., (2002), que variaram de 0,98 a 1,25 em diversas cultivares de goiabeira.

O número médio de sementes foi de 308,80 (Tabela 2), valor muito acima do encontrado por Rebouças et al., (2008), que obtiveram média de 72,8 sementes por fruto, podendo ser assim um problema, pois frutos destinados ao consumo *in natura* não devem possuir muitas sementes.

3.1.5.2– Seleção e ordenação de indivíduos via BLUP

Do total de indivíduos avaliados, 100% apresentaram novas médias com desempenho superior ao da média geral para as variáveis C/DT, EM, RP, NF, PRD, pH e Acidez (primeira época) (Tabela 5); NF e PRD (segunda e terceira épocas) (Tabelas 6 e 7). Isto indicaria haver grande probabilidade de encontrar novos genótipos promissores dentro destas melhores famílias.

A amplitude, ou seja, a diferença entre a maior e a menor nova média dos genótipos no ordenamento, apresentou para a maioria das características, valores em torno de 5,61%, 9,46%, 6,22%, 3,23% e 8,11%, exceto para PP, NF, PRD e NS (primeira época) (Tabela 5); PF, C, C/DT, PP e NF (segunda época) (Tabela 6), e NF (terceira época) (Tabela 7). Essa baixa amplitude apresentada para a maioria das características ocorreu provavelmente devido ao estreitamento das médias preditas, provocado pelo REML/BLUP, que faz com que as diferenças existentes entre os genótipos fiquem menores e sejam decorrentes mais de efeitos genéticos do que ambientais (Resende, 2005). Resultado semelhante foi encontrado por Cândido (2009), que utilizando modelos mistos na avaliação e ordenação de genótipos de cana-de-açúcar, observou que além de não encontrar diferenças entre a análise tradicional e a análise realizada por modelo misto, a análise REML/BLUP reduziu a amplitude entre os genótipos.

As tabelas 5, 6 e 7 apresentam o ranqueamento dos 30 primeiros indivíduos com as novas médias, seguidos entre parênteses, do bloco, família e indivíduos avaliados e selecionados, para a primeira, segunda e terceira época, respectivamente.

Os maiores ganhos absolutos foram observados para os primeiros indivíduos ordenados das variáveis PF (39,92), NF (21,86), PRD (4643,87) e NS (125,51) da primeira época (Tabela 5); e para os indivíduos ordenados para PF (74,09), C (24,82), NF (31,59) e PRD (2044,03) da segunda época (Tabela 6). Já para a terceira época o maior ganho foi observado para os primeiros indivíduos ordenados para a variável PRD com 6135,34 (Tabela 7).

No Anexo, estão apresentados os resultados referentes aos ganhos genéticos associados a todos os indivíduos avaliados nas três épocas.

As variáveis C/DT, Acidez, pH e TSS/Acidez (primeira época) (Tabela 5), e C/DT, EM e TSS (segunda época) (Tabela 6) apresentaram valores de ganho absoluto inferiores a 1, indicando a necessidade de estudos mais relevantes nesta população para estas variáveis ou recomendações experimentais tais como espaçamento, manejo de podas etc.

Na 3ª época (Tabela 7), foram observadas alterações no posicionamento dos primeiros genótipos em relação às demais épocas, para PF, NF e PRD. Este

fato de não haver coincidência na posição do ordenamento já era esperado, visto, entre outros fatores, o início da estabilidade de produção.

A progênie 8 se destacou em 36% dos indivíduos para PF, 40% para DT, 30% para C, 40% para EM, 40% para NF, 43% para PRD e 26% para NS na primeira época (Tabela 5). Além de liderar as sete, quatro, seis e oito primeiras posições para DT, EM, NF e PRD, respectivamente. Podendo-se inferir que esta família possui um elevado potencial de seleção para estas características nesta época.

Outras progênies também se destacaram, como foi observado para a progênie 13 no ordenamento para C, C/DT, PP e NS, e a progênie 5 que se destacou para C/DT (Tabela 5).

O melhor indivíduo rankeado para a variável pH pertence à progênie 16, e teve um aumento de apenas 0,13% na média geral para o caráter, enquanto que o 30º indivíduo (progênie 8) apresentou um aumento de 0,09%. A progênie 16 representou 23% do selecionados e a 8 representou 13% (Tabela 5). Nota-se o pouco ganho sobre a média geral para esta característica, mas, segundo Yusof (1990), os valores médios encontrados estão dentro dos desejados.

Para a variável TSS, o melhor indivíduo rankeado na primeira época pertence à progênie três, o qual se manteve em destaque com 30% do ranqueamento (Tabela 5). Mesmo não tendo sido a progênie que ocupou as primeiras posições para TSS/Acidez, ela se posicionou dentre os 30% dos selecionados nesta característica, porém, a diferença de ganho do primeiro colocado para a primeira posição ocupada por ela, foi muito pequena, em torno de 0,11%. Mostrando que esta progênie se confirma como um material de sabor bastante adocicado.

Ainda com relação à variável TSS, pode-se observar que as progênies que seguiram no ranqueamento após a três foram a 14 e a 12 na primeira época (Tabela 5). Ao observar o ordenamento para a segunda época, o ranqueamento ficou para as progênies 5 e 4 (Tabela 6). Uma explicação tanto para a redução na média do experimento desta variável que foi de 8,36 para 7,56, quanto para a mudança no posicionamento das progênies, está no aumento considerável do número de drenos, visto que as progênies 3 e 12 na primeira época produziram muito pouco. Assim, com este aumento de produção houve uma competição

pelos fotoassimilados produzidos pelas folhas novas, limitando a disponibilidade para todos os frutos produzidos.

Na segunda época, a família 4 se destacou com 60% entre todos os indivíduos rankeados para a variável EM, além de se alocar nas 18 primeiras posições (Tabela 6). Esse destaque da progênie quatro mostra que para esta progênie, a variável EM se manteve com médias possivelmente bem próximas, mesmo diante da segregação dos indivíduos provenientes do mesmo cruzamento. Este resultado, nesta progênie, é muito promissor diante do interesse nessa característica em nível de mercado de fruta fresca e mercado industrial.

A variável C/DT na segunda época alocou as 14 primeiras posições com a progênie 10, representando 46% dos indivíduos ordenados. O segundo destaque nesta variável é para a progênie 13, isto se justifica pelo fato de ambas as progênies serem repetições do mesmo cruzamento. Fato semelhante foi encontrado para Acidez, onde as primeiras posições foram alternadas entre as progênies 10 e 13 que são repetições do mesmo cruzamento (Tabela 6).

Tabela 5- Ordenação com as novas médias previstas via REML/BLUP, dos 30 melhores indivíduos selecionados da população segregante de goiabeira para todas as variáveis avaliadas na 1ª época.

Ordenamento	PF	DT	C	C/DT	PP	EM	TSS	RP	NF	PRD	NS	pH	Acidez	TSS/Acidez	Vit C
1	276,921 (2/8/2)	76,878 (2/8/4)	90,975 (2/13/2)	1,273 (2/14/2)	62,056 (2/13/2)	16,364 (1/8/1)	9,487 (2/3/7)	82,916 (2/5/3)	43,772 (1/17/1)	10675,740 (2/8/8)	434,321 (2/13/3)	4,352 (2/16/2)	0,406 (2/10/6)	23,339 (1/16/1)	40,681 (1/10/2)
2	276,103 (2/13/2)	76,717 (2/8/1)	90,362 (1/13/1)	1,260 (1/5/2)	59,538 (1/15/3)	16,344 (2/8/5)	9,480 (2/3/2)	82,701 (2/2/6)	42,447 (1/8/2)	10548,269 (1/8/2)	431,931 (1/8/2)	4,352 (1/7/3)	0,399 (2/13/3)	23,336 (2/16/2)	40,360 (1/14/1)
3	274,175 (1/8/5)	76,647 (2/8/2)	90,027 (2/13/4)	1,253 (2/5/6)	58,377 (2/13/3)	16,331 (2/8/1)	9,464 (2/3/3)	82,552 (1/2/2)	41,909 (2/8/8)	10482,829 (2/8/5)	425,999 (2/13/6)	4,352 (1/7/2)	0,395 (1/10/2)	23,326 (2/16/3)	39,978 (1/14/2)
4	273,012 (2/8/1)	76,517 (1/8/5)	89,766 (2/13/1)	1,247 (2/13/2)	57,599 (2/13/6)	16,316 (2/8/4)	9,427 (1/14/1)	82,473 (2/5/9)	41,092 (2/8/5)	10397,674 (2/8/6)	422,689 (2/13/2)	4,352 (1/16/1)	0,393 (2/13/6)	23,321 (2/16/1)	39,731 (2/14/2)
5	272,298 (2/8/7)	76,438 (2/8/5)	89,565 (2/13/3)	1,243 (1/13/1)	57,116 (2/13/1)	16,289 (1/12/1)	9,396 (2/3/4)	82,422 (1/5/3)	40,554 (2/8/6)	10307,198 (1/8/3)	418,818 (1/10/1)	4,352 (1/16/2)	0,392 (2/10/5)	23,317 (1/16/3)	39,532 (2/14/1)
6	271,806 (2/8/2)	76,384 (1/8/1)	89,392 (2/8/4)	1,239 (1/5/1)	56,788 (2/10/1)	16,262 (2/12/8)	9,361 (1/4/4)	82,370 (2/5/7)	40,000 (1/8/3)	10186,914 (2/8/4)	415,966 (2/8/8)	4,352 (2/2/4)	0,390 (2/10/1)	23,313 (2/3/4)	39,325 (2/10/3)
7	271,183 (2/13/3)	76,336 (2/8/3)	89,248 (2/13/8)	1,236 (2/13/4)	56,551 (2/8/4)	16,243 (1/3/3)	9,335 (2/12/2)	82,321 (2/5/8)	39,493 (2/8/3)	10071,117 (2/8/3)	413,694 (1/8/1)	4,352 (2/7/1)	0,389 (1/14/1)	23,309 (1/16/2)	39,155 (1/4/4)
8	270,607 (1/9/3)	76,299 (1/6/1)	89,1335 (1/10/1)	1,234 (2/13/7)	56,368 (2/9/1)	16,225 (1/8/5)	9,314 (2/14/2)	82,281 (2/5/6)	39,058 (2/1/9)	9963,435 (2/8/7)	411,968 (2/8/4)	4,352 (2/5/7)	0,388 (1/5/1)	23,306 (2/16/4)	39,024 (2/10/1)
9	270,150 (1/8/1)	76,261 (2/8/7)	89,016 (1/9/2)	1,232 (1/13/2)	56,151 (2/8/1)	16,210 (2/8/7)	9,296 (1/12/1)	82,246 (1/4/1)	38,692 (2/1/4)	9872,115 (1/17/1)	409,836 (1/13/2)	4,352 (2/16/3)	0,388 (2/5/1)	23,303 (2/3/7)	38,917 (2/1/4)
10	269,572 (2/8/5)	76,221 (1/8/3)	88,884 (2/13/5)	1,230 (2/5/3)	55,966 (2/15/3)	16,196 (2/8/3)	9,273 (1/3/1)	82,214 (2/8/4)	38,347 (2/1/2)	9773,740 (2/8/4)	407,969 (2/10/1)	4,352 (1/7/5)	0,387 (2/10/2)	23,298 (2/10/2)	38,829 (2/10/2)
11	269,060 (1/10/1)	76,186 (2/15/3)	88,772 (2/13/7)	1,228 (2/5/8)	55,814 (1/6/1)	16,185 (2/8/6)	9,253 (2/5/5)	82,176 (2/5/1)	38,064 (2/8/7)	9660,8154 (2/10/5)	406,334 (2/10/6)	4,351 (2/13/3)	0,387 (2/3/2)	23,294 (2/9/2)	38,748 (2/15/1)
12	268,591 (1/8/3)	76,154 (1/15/3)	88,672 (1/9/1)	1,226 (2/13/1)	55,675 (1/9/1)	16,175 (1/8/3)	9,237 (1/3/3)	82,136 (1/5/4)	37,789 (1/15/4)	9565,180 (2/1/9)	404,947 (2/16/2)	4,351 (1/7/1)	0,386 (2/14/2)	23,291 (1/3/2)	38,680 (2/1/9)
13	268,161 (2/8/3)	76,123 (1/9/3)	88,581 (1/9/3)	1,224 (1/14/2)	55,548 (2/8/2)	16,166 (2/8/8)	9,221 (2/4/5)	82,101 (2/2/7)	37,296 (1/1/1)	9475,181 (1/8/1)	403,621 (2/8/2)	4,351 (1/15/4)	0,386 (1/5/2)	23,287 (2/3/1)	38,613 (2/4/1)
14	267,774 (2/8/6)	76,083 (2/8/6)	88,498 (1/8/5)	1,222 (2/5/9)	55,428 (1/15/2)	16,157 (2/8/2)	9,207 (2/4/3)	82,071 (1/3/3)	37,074 (2/12/5)	9387,935 (2/8/1)	402,075 (2/10/7)	4,351 (2/15/2)	0,385 (1/4/1)	23,285 (1/7/3)	38,555 (2/4/3)
15	267,413 (2/13/8)	76,047 (1/15/2)	88,423 (2/13/6)	1,221 (1/9/2)	55,316 (1/8/2)	16,145 (1/8/4)	9,192 (2/14/1)	82,038 (2/2/8)	36,872 (2/5/2)	9309,937 (2/10/7)	400,671 (2/10/3)	4,351 (1/15/3)	0,385 (2/3/8)	23,282 (2/3/3)	38,497 (2/15/3)
16	267,077 (2/9/1)	76,015 (2/15/1)	88,353 (1/13/2)	1,219 (1/14/1)	55,218 (2/1/7)	16,132 (2/3/2)	9,177 (1/3/2)	82,008 (2/2/5)	36,678 (2/12/6)	9233,728 (2/13/3)	399,308 (2/8/1)	4,351 (2/7/2)	0,385 (2/5/5)	23,280 (1/3/1)	38,441 (2/10/4)
17	266,692 (2/13/4)	75,981 (2/1/7)	88,280 (2/8/2)	1,218 (2/5/2)	55,126 (2/8/3)	16,120 (2/2/6)	9,164 (2/12/7)	81,982 (2/3/2)	36,506 (1/8/4)	9164,986 (1/8/4)	397,998 (2/8/6)	4,351 (1/8/4)	0,384 (2/4/1)	23,277 (1/3/3)	38,385 (2/10/5)
18	266,306 (2/10/2)	75,949 (2/9/1)	88,213 (2/14/2)	1,217 (1/7/1)	55,034 (1/8/5)	16,108 (1/6/1)	9,151 (2/3/8)	81,956 (1/5/1)	36,342 (2/1/8)	9102,488 (2/12/8)	396,650 (2/9/1)	4,351 (2/16/1)	0,384 (1/13/1)	23,275 (2/4/5)	38,333 (2/3/8)
19	265,948 (2/10/1)	75,910 (1/10/1)	88,144 (1/8/3)	1,215 (2/4/6)	54,948 (2/10/2)	16,095 (2/12/3)	9,139 (1/5/3)	81,925 (2/3/8)	36,177 (2/17/2)	9037,437 (1/1/1)	395,055 (2/15/1)	4,351 (2/2/5)	0,384 (2/3/6)	23,273 (2/3/5)	38,286 (2/13/4)
20	265,612 (1/9/2)	75,874 (2/10/5)	88,082 (2/9/4)	1,214 (2/7/3)	54,864 (2/10/4)	16,080 (2/12/1)	9,128 (1/4/1)	81,897 (2/4/6)	36,007 (2/8/1)	8976,574 (1/13/1)	393,361 (1/15/2)	4,351 (2/2/2)	0,383 (2/10/3)	23,272 (2/4/2)	38,241 (2/10/7)
21	265,301 (1/13/1)	75,841 (2/13/2)	88,021 (2/8/6)	1,213 (1/10/1)	54,783 (2/11/2)	16,065 (2/12/2)	9,117 (2/4/7)	81,870 (2/5/2)	35,847 (1/8/1)	8918,306 (1/8/1)	391,823 (1/13/1)	4,351 (1/8/3)	0,383 (2/5/2)	23,270 (2/1/5)	38,198 (1/15/1)
22	265,018 (2/15/3)	75,811 (2/8/8)	87,957 (2/8/3)	1,212 (2/11/1)	54,705 (2/14/1)	16,051 (1/4/2)	9,106 (2/4/4)	81,844 (2/10/7)	35,696 (2/12/6)	8860,535 (2/12/6)	390,266 (1/16/1)	4,351 (2/16/4)	0,383 (2/5/6)	23,268 (2/1/3)	38,158 (2/4/2)
23	264,759 (2/10/5)	75,778 (2/13/3)	87,897 (2/10/2)	1,211 (1/5/4)	54,629 (2/10/3)	16,037 (2/5/8)	9,096 (2/3/1)	81,820 (2/5/5)	35,550 (2/12/8)	8807,121 (1/15/4)	388,834 (2/17/2)	4,351 (2/1/7)	0,383 (1/4/4)	23,266 (2/15/1)	38,120 (2/10/6)
24	264,488 (1/6/1)	75,738 (2/1/10)	87,841 (2/8/1)	1,210 (2/13/3)	54,554 (1/9/3)	16,024 (2/1/1)	9,086 (2/7/3)	81,796 (2/8/4)	35,394 (1/2/2)	8752,748 (2/8/2)	387,507 (2/10/5)	4,351 (1/16/3)	0,382 (1/10/1)	23,265 (2/9/4)	38,085 (2/4/8)
25	264,210 (2/13/1)	75,701 (1/9/1)	87,786 (2/10/1)	1,209 (2/13/5)	54,483 (2/15/1)	16,011 (1/2/2)	9,077 (2/11/1)	81,773 (2/2/3)	35,241 (2/2/5)	8698,688 (2/17/2)	386,274 (2/13/5)	4,351 (1/1/1)	0,382 (2/3/3)	23,263 (1/5/4)	38,052 (2/4/5)
26	263,941 (2/8/8)	75,667 (2/10/1)	87,732 (2/9/2)	1,208 (2/13/8)	54,415 (2/8/5)	16,000 (2/2/8)	9,068 (1/5/1)	81,750 (2/3/5)	35,096 (2/2/7)	8647,650 (1/8/5)	385,046 (1/14/2)	4,351 (2/8/1)	0,382 (2/13/4)	23,262 (2/5/8)	38,019 (2/11/1)

27	263,679 (1/15/3)	75,632 (2/10/4)	87,680 (2/10/4)	1,208 (2/7/2)	54,350 (1/7/5)	15,989 (1/9/3)	9,059 (1/5/4)	81,729 (2/2/4)	34,096 (2/8/2)	8598,842 (1/15/1)	383,833 (2/12/6)	4,351 (1/2/1)	0,382 (1/14/2)	23,260 (2/3/5)	37,989 (2/1/7)
28	263,419 (1/10/4)	75,597 (2/13/8)	87,624 (2/8/7)	1,207 (2/5/5)	54,282 (1/10/1)	15,979 (2/1/7)	9,050 (2/3/5)	81,708 (1/7/1)	34,955 (1/5/3)	8552,851 (2/10/4)	382,507 (2/8/5)	4,351 (2/13/1)	0,382 (2/5/9)	23,259 (2/12/5)	37,959 (1/4/3)
29	263,168 (1/9/1)	75,564 (2/10/2)	87,565 (2/5/6)	1,206 (2/5/7)	54,209 (2/13/4)	15,969 (2/4/8)	9,041 (2/4/2)	81,688 (1/4/3)	34,823 (1/17/2)	8508,649 (2/1/7)	381,211 (2/13/8)	4,350 (1/13/2)	0,381 (1/4/3)	23,258 (1/1/1)	37,931 (1/3/3)
30	262,928 (2/1/7)	75,532 (1/8/2)	87,508 (1/8/1)	1,205 (2/5/1)	54,131 (1/13/1)	15,960 (2/3/5)	9,033 (2/12/3)	81,669 (2/3/3)	34,69 (2/10/5)	8464,287 (2/13/1)	379,980 (2/13/4)	4,350 (1/8/1)	0,381 (2/12/7)	23,257 (1/15/2)	37,903 (2/1/8)

Entre parênteses estão o bloco/família/ indivíduos ordenados e selecionados.

Tabela 6- Ordenação com as novas médias preditas via REML/BLUP, dos 30 melhores indivíduos selecionados da população segregante de goiabeira para todas as variáveis avaliadas na 2ª época.

Ordenamento	PF	C	DT	C/DT	EM	PP	RP	TSS	NF	PRD
1	285,2128 (1/6/3)	103,2494 (1/10/7)	86,2173 (1/4/5)	1,3691 (1/10/7)	11,7940 (1/4/4)	66,8341 (1/15/1)	78,2843 (1/5/2)	7,5910 (1/5/9)	103,5206 (2/12/3)	16280,1452 (1/4/4)
2	282,2718 (2/9/6)	95,4395 (2/7/2)	81,5236 (2/15/4)	1,2825 (2/10/6)	11,7122 (2/3/2)	66,6777 (2/13/2)	78,0883 (1/4/4)	7,5900 (1/5/7)	102,9622 (1/5/5)	16212,3844 (2/12/3)
3	280,2296 (1/7/1)	92,4823 (2/9/6)	79,9145 (2/7/5)	1,2523 (1/10/3)	11,6807 (2/4/6)	66,3405 (1/6/2)	77,9303 (1/4/3)	7,5897 (2/4/8)	101,8037 (2/3/11)	16096,4468 (1/5/5)
4	278,0818 (2/7/2)	90,9540 (2/17/1)	79,0872 (2/9/6)	1,2355 (2/10/3)	11,6647 (1/4/1)	65,6697 (2/13/3)	77,8424 (1/17/1)	7,5895 (1/5/4)	101,0600 (2/4/5)	16007,1013 (1/3/7)
5	276,7173 (1/11/1)	89,7911 (2/6/3)	78,5830 (1/7/1)	1,2251 (2/10/2)	11,6547 (2/4/2)	65,1030 (2/15/2)	77,7558 (2/17/6)	7,5892 (2/5/3)	100,5721 (1/3/7)	15947,8621 (2/12/2)
6	274,6867 (1/4/4)	89,0099 (2/17/2)	78,2354 (2/9/10)	1,2181 (2/10/5)	11,6476 (2/1/2)	64,6773 (1/4/2)	77,6821 (1/7/1)	7,5888 (2/5/6)	100,1854 (2/12/1)	15906,5108 (2/12/1)
7	273,2209 (1/9/4)	88,4401 (1/7/1)	77,9762 (2/7/2)	1,2131 (1/10/4)	11,6426 (2/4/5)	64,3096 (2/9/10)	77,6094 (2/5/2)	7,5883 (1/4/2)	99,5560 (2/15/5)	15856,5599 (2/4/5)
8	271,7292 (2/6/3)	88,0122 (2/17/6)	77,7495 (2/17/6)	1,2091 (2/10/1)	11,6387 (2/4/4)	64,0173 (1/15/10)	77,5487 (2/7/2)	7,5878 (2/4/7)	99,0534 (2/3/8)	15817,5950 (1/12/9)
9	270,5679 (1/5/2)	87,6621 (1/11/1)	77,5480 (1/9/4)	1,2059 (2/10/7)	11,6355 (2/4/10)	63,7686 (1/15/7)	77,4974 (2/7/1)	7,5871 (2/4/6)	98,6533 (2/12/1)	15785,2891 (1/12/2)
10	269,5125 (2/7/5)	87,3754 (2/17/7)	77,3689 (1/15/1)	1,2031 (2/10/4)	11,6329 (2/4/1)	63,5420 (1/9/4)	77,4531 (2/7/5)	7,5874 (2/5/11)	98,2427 (2/3/2)	15757,7068 (1/12/4)
11	268,5891 (2/17/1)	87,1296 (1/9/4)	77,2170 (2/17/1)	1,2007 (1/10/5)	11,6308 (2/4/8)	63,3326 (1/6/4)	77,4156 (2/17/4)	7,5868 (1/4/1)	97,8983 (1/12/2)	15735,1008 (1/5/2)
12	267,7591 (2/9/10)	86,9184 (2/10/4)	77,0845 (1/11/1)	1,1983 (1/10/2)	11,6287 (1/4/7)	63,0997 (2/10/4)	77,3823 (1/6/3)	7,5866 (2/5/2)	97,4819 (2/3/4)	15715,0993 (1/12/1)
13	266,9178 (1/6/4)	86,7015 (2/10/3)	76,9599 (1/17/1)	1,1963 (1/10/6)	11,6270 (1/4/6)	62,8970 (2/10/3)	77,3820 (1/11/1)	7,5863 (2/4/1)	97,1223 (1/12/9)	15697,6172 (1/12/10)
14	265,7947 (2/15/4)	86,4950 (1/17/1)	76,8524 (2/6/6)	1,1942 (1/10/1)	11,6255 (1/4/8)	62,6656 (1/6/3)	77,3232 (2/17/7)	7,5861 (2/4/9)	96,7671 (1/12/1)	15676,8686 (2/12/10)
15	264,6684 (1/6/6)	86,3114 (2/7/5)	76,7579 (2/1/1)	1,1898 (2/13/3)	11,6240 (2/4/3)	62,4423 (1/13/1)	77,2983 (2/17/8)	7,5859 (2/4/5)	96,4264 (1/12/4)	15654,4567 (2/3/11)
16	263,6659 (2/6/6)	86,1491 (2/9/10)	76,6700 (1/6/4)	1,1860 (2/17/1)	11,6228 (1/4/5)	62,2270 (2/6/2)	77,2761 (2/5/6)	7,5857 (1/4/6)	96,1237 (2/3/1)	15634,6915 (2/12/9)
17	262,7330 (2/17/6)	86,0043 (2/17/8)	76,5919 (1/9/5)	1,1826 (2/17/2)	11,6217 (1/4/3)	62,0362 (1/9/9)	77,2560 (2/17/5)	7,5855 (2/4/4)	95,8512 (1/12/10)	15645,6534 (2/3/8)
18	261,8781 (2/9/1)	85,8630 (1/6/6)	76,5191 (2/17/4)	1,1795 (1/5/8)	11,6163 (2/4/9)	61,8645 (2/9/1)	77,2377 (2/6/3)	7,5852 (1/5/3)	95,5692 (1/4/8)	15598,3750 (1/4/3)
19	260,9345 (1/6/2)	85,7360 (2/9/3)	76,4442 (2/17/7)	1,1767 (1/13/2)	11,6124 (2/7/2)	61,7054 (2/6/6)	77,2184 (2/7/3)	7,5850 (2/17/4)	95,2980 (2/2/5)	15581,5158 (2/3/1)

20	260,0606 (1/15/1)	85,6149 (2/10/7)	76,3740 (2/1/4)	1,1741 (2/7/2)	11,6084 (1/7/1)	61,5548 (2/17/1)	77,2009 (1/5/4)	7,5848 (1/4/5)	95,0217 (2/4/9)	15566,5710 (2/12/6)
21	259,2577 (2/9/3)	85,5038 (2/13/2)	76,3083 (2/17/5)	1,1717 (1/14/3)	11,6046 (2/7/3)	61,3963 (2/7/3)	77,1831 (2/6/5)	7,5846 (1/17/1)	94,7483 (2/4/7)	1552,3136 (2/4/7)
22	258,4584 (2/11/1)	85,4013 (2/17/5)	76,2461 (1/6/2)	1,1695 (2/13/1)	11,6011 (2/7/5)	61,2474 (2/9/3)	77,1653 (2/17/1)	7,5845 (2/5/1)	94,4929 (1/4/4)	15539,5275 (1/12/6)
23	257,7203 (2/6/7)	85,3039 (2/11/1)	76,1890 (2/9/3)	1,1675 (1/12/6)	11,5979 (2/6/6)	61,1105 (2/10/6)	77,1487 (2/9/6)	7,5843 (1/4/8)	94,2304 (2/3/3)	15528,8701 (2/3/2)
24	257,0138 (1/9/6)	85,2111 (1/6/4)	76,1297 (1/9/6)	1,1656 (2/13/2)	11,5948 (2/7/1)	60,9814 (2/11/2)	77,1327 (1/5/3)	7,5841 (1/4/3)	93,9835 (1/4/3)	15512,9129 (2/12/8)
25	256,3329 (2/6/2)	85,1248 (2/7/1)	76,0744 (2/7/3)	1,1638 (2/17/7)	11,5920 (1/7/2)	60,8521 (1/15/5)	77,1171 (2/11/1)	7,5839 (1/4/7)	93,7262 (2/12/6)	15500,1484 (2/4/10)
26	255,6797 (1/17/1)	85,0434 (2/17/4)	76,0222 (2/6/3)	1,1622 (2/17/8)	11,5894 (2/7/4)	60,7247 (1/12/6)	77,1022 (2/6/4)	7,5837 (1/5/11)	93,4886 (2/12/10)	15487,2071 (2/4/9)
27	255,0689 (2/17/5)	84,9620 (2/9/1)	75,9731 (2/1/7)	1,1606 (1/12/7)	11,5868 (1/11/1)	60,6051 (1/14/4)	77,0884 (2/1/7)	7,5835 (2/4/2)	93,2640 (1/3/3)	15474,2594 (1/4/8)
28	254,4564 (2/17/4)	84,8858 (2/9/5)	74,9264 (2/17/2)	1,1592 (2/7/1)	11,5868 (1/9/4)	60,4937 (2/15/1)	77,0750 (2/4/6)	7,5833 (2/5/7)	93,0508 (2/12/7)	15462,0022 (2/12/7)
29	253,8825 (2/1/7)	84,8077 (2/6/2)	75,8822 (1/9/3)	1,1578 (2/6/3)	11,5843 (2/1/7)	60,3843 (1/7/1)	77,0603 (2/5/3)	7,5831 (2/5/10)	92,8511 (1/3/9)	15449,9085 (2/12/5)
30	253,3217 (2/17/2)	84,7331 (2/7/4)	75,8363 (1/9/2)	1,1565 (2/13/4)	11,5820 (2/9/10)	60,2806 (1/13/2)	77,0466 (1/4/1)	7,5830 (2/17/5)	92,6552 (2/4/3)	15438,3194 (1/12/7)

Entre parênteses estão o bloco/família/ indivíduos ordenados e selecionados.

Tabela 7- Ordenação com as novas médias preditas via REML/BLUP, dos 30 melhores indivíduos selecionados da população segregante de goiabeira para todas as variáveis avaliadas na 3ª época.

Ordenamento	PF	NF	PRD
1	172,3829 (1/9/4)	99,4256 (1/12/1)	20612,8897 (1/12/1)
2	172,3427 (1/9/12)	98,3562 (2/12/4)	19826,2883 (1/9/1)
3	172,3185 (2/9/1)	97,9211 (2/17/5)	19524,3989 (2/14/2)
4	172,2924 (1/9/6)	97,6077 (2/12/6)	19336,1862 (2/8/10)
5	172,2684 (2/9/3)	97,3958 (1/12/7)	19214,1908 (2/8/4)
6	172,2475 (1/9/11)	97,2478 (1/12/4)	19082,5716 (1/8/1)
7	172,2294 (2/9/4)	97,1226 (1/10/8)	18980,5090 (2/12/6)
8	172,2151 (1/9/1)	97,0208 (2/12/8)	18893,6930 (2/12/4)
9	172,2037 (1/7/10)	96,9349 (1/12/6)	18823,5832 (1/8/2)
10	172,1928 (1/15/9)	96,8662 (2/12/7)	18759,9652 (1/10/8)
11	172,1830 (1/9/8)	96,7973 (2/12/3)	18704,1253 (1/10/9)
12	172,1740 (1/9/10)	96,7348 (2/12/11)	18653,4716 (1/12/6)

13	172,1628 (2/9/6)	96,6795 (1/8/1)	18606,3493 (2/12/7)
14	172,1526 (2/7/2)	96,6259 (1/12/11)	18560,58210 (1/12/11)
15	172,1434 (2/13/1)	96,5749 (2/8/2)	18514,8613 (2/10/5)
16	172,1350 (1/7/12)	96,5291 (2/14/2)	18473,0063 (2/12/8)
17	172,1246 (2/9/2)	96,4844 (2/12/1)	18435,8848 (1/8/9)
18	172,1153 (2/7/5)	96,4375 (2/8/10)	18402,4954 (2/12/1)
19	172,1058 (2/13/3)	96,3775 (1/8/12)	18370,1407 (2/10/8)
20	172,0972 (1/15/5)	96,3224 (1/8/2)	18332,5420 (1/12/7)
21	172,0894 (2/7/11)	96,2713 (2/12/9)	18296,2729 (2/12/11)
22	172,0822 (1/13/8)	96,2213 (1/10/9)	18261,9504 (2/17/5)
23	172,0755 (2/11/1)	96,1733 (1/8/6)	18229,1854 (2/8/11)
24	172,0693 (2/7/4)	96,1281 (1/12/3)	18198,9722 (1/12/4)
25	172,0632 (1/13/7)	96,0866 (2/12/5)	18165,2062 (1/8/8)
26	172,0562 (2/9/5)	96,0468 (1/10/11)	18133,4109 (1/10/7)
27	172,0494 (1/9/2)	96,0080 (2/10/5)	18101,6759 (2/10/4)
28	172,0426 (1/9/7)	95,9710 (1/10/7)	18071,3119 (1/8/6)
29	172,0359 (2/13/7)	95,9355 (2/8/11)	18043,0126 (1/10/11)
30	172,0292 (1/15/4)	95,9013 (2/12/2)	18015,5410 (1/14/6)

Entre parênteses estão o bloco/família/ indivíduos ordenados e selecionados.

3.1.6.CONCLUSÕES

As estimativas dos parâmetros genéticos obtidos revelam excelente potencial seletivo da população e variabilidade genética suficiente para o melhoramento genético da população em curto e longo prazos.

Os genótipos apresentaram potencial para multicaracterísticas de interesse no melhoramento da cultura da goiabeira.

A seleção de famílias e indivíduos por meio de modelos mistos REML/BLUP apresentou-se como uma importante estratégia para identificar indivíduos com elevados valores genotípicos, com maior probabilidade de seleção de materiais potenciais, ou mesmo, de geração de híbridos.

Ganhos genéticos consideráveis em relação à média do experimento podem ser obtidos com a seleção de indivíduos para os caracteres peso dos frutos, número de frutos, produção e número de sementes para a primeira época; peso dos frutos, comprimento dos frutos, número dos frutos e produção para a segunda época; e, produção para a terceira época.

As progênies que se destacaram na primeira época foram a 8, 13, 5, 16, 3, 14, 12, 10 e 13. Na segunda época o destaque foi para 4, 5, 10 e 13. Podendo-se inferir que estas famílias possuem um elevado potencial de seleção nestas épocas.

3.1.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo, J.S. Santos, C.A.F., Ribeiro, H.L.C., Rodrigues, M.A., Costa, T. P.P. Oliveira, M. M. de. (2008) Caracterização para crescimento e frutificação de acessos do banco de germoplasma de *Psidium* da Embrapa Semi- Árido. *Circular Técnica n.23*. Petrolina-PE: Embrapa Semi- Árido-CPATSA.

Baldissera, J.N. da C.; Bertoldo, J.G.; Valentini, G.; Coan, M.M.D.; Rozeto, D.S.; Guidolin, A.F.; Coimbra, J.L.M. Uso do Melhor Preditor Não-Viesado (BLUP) na predição de híbridos de feijão/Using the Best linear unbiased predictor (BLUP) for predicting hybrid beans. *Bioscience Journal*, v.28, n.3, 2012.

Borges, V.; Soares, A. A.; Reis, M. S.; Resende, M. D. V.; Cornelio, V. M. O.; Leite, N. A.; Vieira, A. R. Desempenho genotípico de linhagens de arroz de terras altas utilizando metodologia de modelos mistos. *Bragantia*, Campinas, v. 69, n. 4, dec. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no 01, de 07 de janeiro de 2000. Aprova o Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 6 mar. 2013.

Brunini, M. A.; Oliveira, A. L.; Varanda, D. B. Avaliação da qualidade de polpa de goiaba "Paluma" armazenada a -20°C. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 25, n. 3, p. 394-396, 2003.

Caliman, F.R.B. 2003. *Produção e qualidade de frutos de genótipos de tomateiro em ambiente protegido e no campo*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 72p (Tese de Mestrado).

Cândido, L.S. (2009) Modelos mistos na avaliação e ordenação de genótipos de cana-de-açúcar, com e sem efeitos de competição com parcelas vizinhas. Tese

(Doutorado) – Jabotical –SP, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 93p.

Cardoso, E.de A., Costa, J.T.A.,Soares, I., Maracajá, P.B.(2011) Produtividade da Goiabeira ‘Paluma’ em Função da Adubação Mineral. *Revista Verde*, Mossoró-RN, v. 6,n. 2, p. 149-153.

Carvalho, C.R.L., Mantovani, D.M.B., Carvalho, P.R.N., Moraes, R.M.M. (1990). *Análises químicas de alimentos*. Campinas: Institude Tecnologia de Alimentos, 121p.

Chitarra, M. I. F.; Chitarra, A. B. *Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

Cornellius, J. Heretabilities and additive genetic coefficients of variation in forest trees. *Canadian Journal of Forestry Research*, v. 24, p. 371 - 379, 1994.

Dorais, M.; Gosselin, A.; Papadopoulos, A.P. 2001. Greenhouse tomato fruit quality. *Horticultural Reviews* 26: 239-306.

Do Vale, J.C.; Fritsche-Neto, R.; Bermudez, F.; Miranda, G.V. Efeitos gênicos de caracteres associados à eficiência no uso de nitrogênio em milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.47, n.3, p.385-392, mar. 2012.

Farias Neto, J. T. de; Lins, P. M. P.; Resende, M. D. V. de; Muller, A. A. Seleção genética em progênes híbridas de coqueiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 31, p. 190-196, 2009.

Farias Neto, J.T. de; Oliveira, M. do S.P. de; Resende, M.D.V. de; Rodrigues, J.C. Parametros genéticos e ganhos com a seleção de progênes de *Euterpe oleracea* na fase juvenil/Genetic parameters and selection gains for *Euterpe oleracea* in juvenile phase. *CERNE*, Lavral, v.18, n. 3, July/Sept. 2012.

Farias Neto, J.T. de; Resende, M.D.V. de; Oliveira, M. do S.P. de; Nogueira, O.L.; Falcão, P.N.B.; Santos, N.S.A. dos. Estimativas de parâmetros de genéticos e ganhos de seleção em progênies de polinização aberta de açazeiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal – São Paulo, v. 30, n. 4, p. 1051-1056, Dezembro 2008

Fernandes, A. G. et al. Sucos tropicais de acerola, goiaba e manga: avaliação dos padrões de identidade e qualidade. *Revista CERES*, v. 53, n. 307, p. 302-308, 2006

Fernandes-Santos, C.A.; Cunha-Castro, J.M.; França-Souza, F.; Alcantra-Vilarinho, A.; Ferreira, F.R.; Gomes-Pádua, J.; Estigarriba-Borges, R.M.; Barbieris, R.L.; Claret de Souza, A.D.G.; Amorin-Rodrigues, M. (2010). Prospecting and Morphological Characterization of Brazilian *Psidium* Germplasm. *Acta Hort* 849:63-68.

Filho, A.G. (2009) *Diversidade Genética em acessos de Goiabeiras (Psidium guajava L.) Provenientes de Bom Jesus do Itabapoana-RJ*. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas)-Campos dos Goytacazes –RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro- UENF, 134p.

Gerhardt, L.B. de A.; Manica, I.; Kist, H.; Sieler, R.L. Características físico-químicas dos frutos de quatro cultivares e três clones de goiabeira em Porto Lucena, RS. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.32, n.2, p.185-192, 1997.

Gongatti Neto, G.A.; Garcia, A.E.; Ardito, E.F.G.; Garcia, E.C.; Bleinroth, E.W.; Matallo, M.; Chitarra, M.I.F.; Boradin, M.R. Goiaba para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita: Ministério da Agricultura Rural, Programa de apoio á produção e Exportação de Frutas, Hortaliças Flores e Plantas - Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. 35p. (Série Publicações Técnicas Frupe; 20).

Gonzaga Neto, L.; Bezerra, J. E. F.; Costa, R. S. Competição de genótipos de goiabeira (*Psidium guajava* L.) na região do Submédio São Francisco. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 480-482, 2003.

Gonzaga Neto, L.; Leodido, J. M. C.; Silva, E. E. G. da. Raleamento de frutos de goiabeira cv. Rica em Juazeiro, BA, Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 32, n. 12, p. 1281-1286, 1997.

Gonzaga Neto, L.; Soares, J. M.; Teixeira, A. H. C.; Moura, M. S. B. *Goiaba: produção: aspectos técnicos*. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 72 p. (Frutas do Brasil, 17).

IBGE. (2010) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acessado em 23 de março de 2013.

INMET - <http://www.inmet.gov.br/portal/>. Acessado em: 18 de março de 2013.

Lima, M. A. C.; Assis, J. S.; Neto, L. G. (2002) Caracterização dos frutos de goiabeiras e seleção de cultivares na região do sub-médio São Francisco. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 24, n 1, p. 273-276.

Lima, M.A.; Durigan, J.F.; Pereira, F.M.; Ferraudo, A.S. (1999) Caracterização físico-química dos frutos de 19 genótipos de goiabeira, obtidos na FCAV-UNESP. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.21, n.3, p. 252-257.

Medeiros, B.G.S. Propriedades físicas e químicas na determinação da maturação da goiaba (*Psidium guajava* L.) adubada. Campina Grande: UFCG/DEAg, 2003. p.70. (Dissertação Mestrado).

Mitra, S.K. (2010) Important *Myrtaceae* Fruit Crops. *Acta Hort.* 849: 33-38.

Natale, W.; Rozane, D.E.; Souza, H.A. de.; Amorim, D.A.de (eds.) (2009) *Cultura da Goiaba- do Plantio à comercialização*. Jaboticabal, SP. Jaboticabal: Funesp,573p.

Pedrozo, C. A.; Barbosa, M. H. P.; Silva, F. L. da; Resende, M. D. V. de; Peternelli, L. A. Repeatability of full-sib sugarcane families across harvest and the efficiency of early selection. *Euphytica*, v. 182, issue 3, p 423-430, dec. 2011.

Pessanha, P.G. de O.; Viana, A.P.; Amaral Júnior, A.T.; Souza, R.M. de.; Texeira, M.C. e Pereira, M.G. (2010) Avaliação da Diversidade Genética em Acessos de *Psidium ssp.* Via marcadores RAPD. *Revista Brasileira de Fruticultura* v.33, n.1.

Rebouças, E. B.R., Gentil, D.F.O., Ferreira, S. A. do N. (2008) Caracterização Física de Frutos e Sementes de Goiaba-da-Costa-Rica, Produzidos em Manaus, Amazonas. *Revista Brasileira de Fruticultura.*, Jaboticabal - SP, v. 30, n. 2, p. 546-548.

Resende, M. D. V.; Duarte, J. B. Precisão e controle da qualidade em experimentos de avaliação de cultivares. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 37, n. 3, p. 182 - 194, 2007.

Resende, M.D.V. de. (2005) Métodos estatísticos ótimos na análise de experimentos de campo no melhoramento de plantas. In: Simpósio de Estatística Aplicado à Experimentação Agronômica, 11, Londrina. CDROM.

Silva, J.E.B.da., Neto, J. D. Gomes, J.P., Maciel, J.L., Silva, M.M.da., Lacerda, R.D.de. (2008) Avaliação do °Brix e pH de Frutos da Goiabeira em Função de Lâminas de Água e Adubação Nitrogenada. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v. 10, n. 1, p. 43-52

UPOV (1987) Guidelines for the conduct of test for distinctness, homogeneity and stability. *Guava (Psidium guajava L.)*. Geneva, Switzerland, p. 29.

Vencovsky, R.; Barriga, P. Genética biométrica no fitomelhoramento. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496 p.

Yusof, S. Physico-chemical characteristics of some guava varieties in malaysia.
Acta Horticulture, Netherlands, n.269, p.301-305, 1990.

3.2. ÍNDICES DE SELEÇÃO UTILIZANDO A METODOLOGIA REML/BLUP NO MELHORAMENTO DA GOIABEIRA

3.2.1. RESUMO

Para a obtenção de genótipos superiores, é necessária a reunião de uma série de atributos favoráveis em determinados genótipos, que confirmem rendimento comparativamente maior para satisfazer os interesses dos produtores e que satisfaçam as exigências do mercado. Foram utilizados dados de um experimento instalado na área experimental da Escola Agrícola Antônio Sarlo, no município de Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro. Foram avaliadas 17 famílias segregantes de goiabeira seguindo delineamento experimental de blocos casualizados com 2 repetições, com 12 plantas por parcela experimental. As famílias foram obtidas após polinizações controladas de goiabeiras selecionadas, realizadas em setembro e outubro de 2008, no município de Bom Jesus do Itabapoana. Foi realizada uma amostragem de 10 frutos por indivíduo. Assim, todas as plantas que produziram no mínimo 10 frutos foram consideradas para a amostragem. Os demais frutos produzidos foram contabilizados para o cálculo de produção. Os genótipos foram avaliados em três épocas. Na primeira época (fevereiro de 2011), foram amostrados e avaliados 138 genótipos, na segunda época (janeiro de 2012) 253 genótipos e na terceira época (outubro de 2012) 394 genótipos. Para este trabalho as variáveis avaliadas nas

três épocas foram: Peso do fruto (PF); Número de frutos por plantas (NF); e, Produção total (PRD). Foram utilizadas também as seguintes variáveis relacionadas a dados de qualidade, as quais foram avaliadas somente na primeira época: pH (pH); Acidez do fruto (A); Teor de sólidos solúveis (TSS); Relação do teor de sólidos solúveis e acidez (TSS/A); Teor de ácido ascórbico (Vit.C). Os dados foram avaliados de acordo com a metodologia do modelo Índice de Seleção envolvendo os vários caracteres do software estatístico SELEGEN REML/BLUP. Foram utilizados os três seguintes índices: aditivo, multiplicativo e índice de rank médio, adaptado de Mulamba & Mock. Em todas as estimações, o índice Mulamba & Mock foi o que proporcionou maiores ganhos para a primeira, segunda, terceira época e para variáveis de qualidade. Sendo possível inferir a superioridade do Mulamba & Mock através do ganho de seleção para a grande maioria das famílias e concluir que este método é interessante e valioso para que se obtenha a classificação dos materiais candidatos às fases subsequentes de avaliação dentro do programa de melhoramento. Uma importante observação revelou que as primeiras progênies selecionadas para a primeira época coincidiram com as dez primeiras progênies ordenadas na seleção individual (REML/BLUP) para as variáveis peso de frutos, número de frutos e produção de frutos na primeira época. Este fato também foi observado na seleção da segunda época, em que as primeiras progênies selecionadas coincidiram com as primeiras ordenadas para produção de frutos na seleção individual (REML/BLUP) para a mesma época, demonstrando sua eficiência. A primeira época foi a que proporcionou os maiores ganhos para os três índices nas variáveis utilizadas simultaneamente, além dos maiores valores de acurácia, demonstrando que a seleção inicial, ou seja, na primeira produção, pode ser uma boa alternativa para a goiabeira.

3.2.2 ABSTRACT

To obtain superior genotypes, it is necessary to meet a number of favorable attributes in certain genotypes, which carry comparatively higher income to satisfy the interests of producers and meet the market requirements. Data from an experiment installed in the experimental area of the Agricultural School Anthony Sarlo, in the municipality of Goytacazes, the northern region of the State of Rio de

Janeiro. We evaluated 17 families segregating guava following randomized complete block design with two replications, with 12 plants per plot. Families were obtained after controlled pollination of selected guava, conducted in September and October 2008, in Bom Jesus do Itabapoana. We performed a sample of 10 fruits per individual. Thus, all the plants that produced at least 10 fruits were considered for sampling. The remaining fruits produced were counted for the calculation of production. The genotypes were evaluated in three seasons. In the first season (February 2011), were sampled and evaluated 138 genotypes, in the second season (January 2012) 253 genotypes and in the third season (October 2012) 394 genotypes. For this work the variables evaluated in three seasons were: fruit weight (FW), number of fruits per plant (NF), and Total Production (PRD). We also used the following variables related to quality data which were evaluated only the first time: pH (pH); acidity of the fruit (A), soluble solids content (TSS); ratio of soluble solids and acidity (TSS / A), ascorbic acid content (Vit.C). Data were evaluated according to the methodology of model selection index involving the various characters of the statistical software SELEGEN REML / BLUP. We used the following three indices: additive, multiplicative index and mean rank, adapted Mulamba & Mock. In all estimations, the index Mulamba & Mock was what resulted in higher earnings for the first, second, third time and quality variables. Allowing to infer the superiority of Mulamba & Mock through selection gain for most families and conclude that this method is interesting and valuable in order to obtain the classification of candidate materials for subsequent phases of evaluation in the breeding program. An important observation revealed that the first progenies selected for the first season coincided with the first ten progenies ordered in individual selection (REML / BLUP) for weight of fruit, fruit number and fruit production in the first season. Was also observed in the selection of the second season, where the first progenies coincided with the first ordered to producing fruit in individual selection (REML / BLUP) for the same period, demonstrating its efficiency. The first time was the one that provided the greatest gains for all three indexes on the variables used simultaneously, as well as higher values of accuracy, demonstrating that the initial selection, ie, in the first production, may be a good alternative to the guava.

3.2.3. INTRODUÇÃO

Estudos de melhoramento genético, normalmente visam o desenvolvimento de genótipos superiores, com relação principalmente, aos caracteres de interesse agrônomo, tal como a produtividade, além da qualidade dos frutos e caracteres relacionados à resistência a doenças.

Para a obtenção de genótipos superiores, é necessária a reunião de uma série de atributos favoráveis em determinados genótipos, que confirmem rendimento comparativamente maior para satisfazer aos interesses dos produtores e que satisfaçam as exigências do mercado.

Assim, a seleção simultânea de um conjunto de caracteres de expressividade econômica aumenta a chance de êxito de um programa de melhoramento. Para tal, a teoria de índice de seleção permite combinar as múltiplas informações contidas na unidade experimental, possibilitando a seleção com base em um complexo de variáveis que reúna vários atributos de interesse econômico. Desse modo, o índice de seleção constitui-se em um caráter adicional, estabelecido pela combinação linear de vários caracteres, que permite efetuar, com eficiência, a seleção simultânea (Cruz et al., 2004).

De maneira geral, o ganho sobre o caráter de interesse é reduzido, entretanto esta redução é compensada por uma melhor distribuição de ganhos favoráveis nos demais caracteres. Diferentes índices representam diferentes alternativas de seleção e, conseqüentemente, de ganhos. Eles identificam, de maneira rápida e eficiente, materiais genotípicos que podem ser mais adequados, para os propósitos do melhorista (Cruz e Regazzi, 1994). Ainda de acordo com Cruz (1990), a seleção direta, ou truncada apesar de proporcionar a maximização dos ganhos individuais, não possibilita a obtenção de ganhos em níveis satisfatórios nos demais caracteres. Assim, mesmo sendo menores os ganhos em cada caráter, o índice mostra-se mais eficiente que a seleção direta, por proporcionar maiores ganhos totais, distribuindo-os melhor entre os vários caracteres.

Os índices de seleção consideram, simultaneamente, todos os caracteres de interesse, gerando uma variável adicional que resulta da ponderação dos caracteres por meio de coeficientes calculados com base nas herdabilidades, nos

valores econômicos relativos e nas correlações genéticas e fenotípicas entre os caracteres. A construção dos índices de seleção via modelos mistos baseia-se em equações de regressão múltipla que permitem predizer o valor genético ou genotípico global dos indivíduos, os quais são funções lineares dos valores genéticos ou genotípicos associados a cada caráter (Resende, 2002).

Na literatura são encontrados vários índices de seleção, os quais podem ser utilizados no melhoramento de plantas (Cruz et al., 2004). Estes índices são obtidos como combinações lineares das medidas de diversos caracteres, podendo ser eficientes, uma vez que, permitem a avaliação de todas as informações disponíveis, atribuem diferentes pesos aos caracteres estudados e valorizam atributos julgados de maior importância pelo pesquisador (Falconer, 1987).

Existem vários métodos de construção de índices de seleção que são utilizados de acordo com o tipo de seleção a ser empregada em um programa de melhoramento genético. O índice multiplicativo proposto por Elston (1963), possui como característica pressupor que as observações fenotípicas são boas aproximações dos valores genotípicos, de onde se deduz a necessidade de obter dados experimentais precisos para que o índice possa realmente possibilitar a seleção dos melhores genótipos (Santos, 2005). Este índice possibilita que, sem necessidade de estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos, sejam selecionados aproximadamente os mesmos genótipos que seriam pelo emprego do índice linear, tendo ainda a vantagem de permitir o descarte dos genótipos com caracteres em níveis inferiores, pelo simples uso da função multiplicativa (Garcia, 1998).

A seleção combinada é baseada em um índice que leva em consideração, simultaneamente, a resposta de indivíduos e de sua família. Nesse método, a seleção baseia-se em medidas genéticas (valores genéticos líquidos) e não fenotípicas, dos candidatos à seleção (Vencovsky & Barriga, 1992).

Quando a seleção é praticada com base em um índice, combinando uma série de informações referentes aos indivíduos candidatos à seleção, esperam-se respostas máximas nos valores genéticos desses indivíduos e, conseqüentemente, maior precisão na seleção.

O índice de seleção utilizando valores genéticos preditos permite que os indivíduos possam ser classificados de acordo com seu valor genético. Quando

esses valores do caráter objetivo do estudo ou do agregado genético, ou seja, todos os caracteres relacionados ao objetivo, não são preditos diretamente, os valores genéticos preditos de vários caracteres auxiliares podem ser utilizados na construção de um índice de seleção para cada indivíduo, incorporando-se os pesos econômicos e as covariâncias genéticas entre os caracteres (Barwik, 1992 citado por Resende, 2002).

Baker (1986) e Cruz (1990) comentam que o índice de seleção constitui um caráter adicional, estabelecido pela combinação ótima de vários caracteres, e que se tem mostrado eficiente quando há necessidade de considerar simultaneamente várias características de interesse para conseguir as respostas desejadas. O índice de seleção é, pois, uma combinação de todas as características em apenas um índice (número) de cada unidade seletiva, praticando-se a seleção sobre os valores do índice e avaliando as respostas indiretas esperadas nas características originais (Paula et al, 2002).

Como observado a existência de variabilidade entre as progênes avaliadas e que havia possibilidades de ganhos com a seleção para todas as características, objetivou neste trabalho avaliar a eficiência de três índices de seleção construídos a partir de componentes de variância estimados e valores genotípicos preditos pela metodologia REML/BLUP com base em características de produtividade e qualidade, em uma população segregante de irmãos completos de *P. guajava* L. do Programa de Melhoramento Genético da Goiabeira na UENF, a fim de selecionar genótipos para a obtenção de novas variedades comerciais com atributos superiores.

3.2.4. MATERIAL E MÉTODOS

3.2.4.1 – Genótipos utilizados

Foram utilizados dados de um experimento instalado na área experimental da Escola Agrícola Antônio Sarlo, no município de Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro. Foram avaliadas 17

famílias segregantes de goiabeira seguindo delineamento experimental de blocos casualizados com 2 repetições, com 12 plantas por parcela experimental.

As famílias foram obtidas após polinizações controladas de goiabeiras selecionadas, realizadas em setembro e outubro de 2008, no município de Bom Jesus do Itabapoana. Os acessos foram selecionados para realizar os cruzamentos por meio de análise molecular e estudo da diversidade genética segundo Pessanha et al. (2010).

Quando os frutos atingiram o estágio 1 de maturação com cor da casca verde-escura (Azzolini et al., 2004), foram colhidos para posterior avaliação realizada com base na relação de descritores para a espécie *P. guajava* L., segundo a UPOV (1987) (*International Union for the Protection of New Varieties of Plants*).

Foi realizada uma amostragem de 10 frutos por indivíduo. Assim, todas as plantas que produziram no mínimo 10 frutos foram consideradas para a amostragem. Os demais frutos produzidos foram contabilizados para o cálculo de produção.

Os genótipos foram avaliados em três épocas. Na primeira época (fevereiro de 2011), foram amostrados e avaliados 138 genótipos, na segunda época (janeiro de 2012) 253 genótipos e na terceira época (outubro de 2012) 394 genótipos. Esta diferença de número de genótipos avaliados para cada época foi baseada no número de plantas que produziram, no mínimo, dez frutos por planta.

3.2.4.2 – Variáveis analisadas

Para este trabalho as variáveis avaliadas nas três épocas foram: Peso do fruto (PF) - realizada com a amostragem de dez frutos colhidos em cada genótipo, utilizando-se uma balança semianalítica; Número de frutos por plantas (NF) – sendo a contagem realizada em cada indivíduo no início da colheita (considerando frutos viáveis ou não); e, Produção total (PRD) – sua estimativa foi realizada pela multiplicação do NF pelo PF, expresso em gramas.

Foram utilizadas também as seguintes variáveis relacionadas à qualidade, as quais foram avaliadas somente na primeira época: pH (pH) – obtido, utilizando-se um phmetro da marca Orion modelo 410; Acidez do fruto (A) - determinada de acordo com o método adotado por Carvalho et al. (1990), tendo

os resultados expressos em porcentagem de ácido cítrico por 100g de polpa; Teor de sólidos solúveis (TSS) - realizada a leitura por meio do suco extraído de uma amostra do tecido da polpa do fruto a partir da extração por prensa de mão, e as leituras efetuadas em um refratômetro portátil ATAGO N1, com leitura na faixa de 0 a 32 °Brix; Relação do teor de sólidos solúveis e acidez (TSS/A) - sendo o valor absoluto; Teor de ácido ascórbico (Vit.C) – determinado conforme o método de Carvalho et al. (1990) e os resultados expressos em mg de ácido ascórbico por 100 g de polpa.

3.2.4.3 – Predição de valores genéticos e índices utilizados

Para a utilização dos índices de seleção no Selegen, uma primeira abordagem é realizada via estimação de parâmetros e valores genéticos individuais no modelo escolhido seguindo as características das progênies envolvidas e do delineamento estatístico utilizado. Essa primeira análise é realizada e para cada variável estudada os valores genéticos estimados são usados na composição dos índices propostos.

Os dados foram avaliados de acordo com a metodologia do modelo Índice de Seleção envolvendo os vários caracteres do software estatístico SELEGEN REML/BLUP (Resende, 2002), utilizando-se o procedimento BLUP individual e o modelo: $y = Xr + Zg + Wp + e$, em que y é o vetor de dados, r é o vetor dos efeitos de repetição (assumidos como fixos) somados à média geral, g é o vetor dos efeitos genotípicos individuais (assumidos como aleatórios), p é o vetor dos efeitos de parcelas (aleatórios), ε é o vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos.

Índices de seleção visando ganho em um agregado genotípico formado por vários caracteres podem ser obtidos no Selegen por meio de três abordagens alternativas: (a) índice aditivo em que são fornecidas as importâncias econômicas relativas ou pesos dos caracteres; (b) índice multiplicativo, em que o agregado genotípico refere-se ao produto dos caracteres; (c) índice de rank médio, adaptado de Mulamba & Mock, em que os valores genotípicos são classificados para cada caráter e a média dos rankings de cada genótipo para todos os caracteres é apresentada como resultado final. O índice aditivo trabalha com os

valores genéticos padronizados. O programa trabalha com os valores genotípicos preditos e não com os valores fenotípicos.

Conforme Baker (1986), os pesos econômicos devem ser estabelecidos respeitando-se a proporcionalidade de valores econômicos relativos dos caracteres envolvidos. Entretanto, esta não tem sido uma tarefa fácil e alternativas para evitar a falta de precisão na fixação dos pesos econômicos têm sido relatadas. De acordo com Cruz (1990), os índices propostos por Elston (1963) e Mulamba & Mock (1978) caracterizam-se por eliminar a necessidade de fixar pesos econômicos relativos aos vários caracteres e de estimar as variâncias e covariâncias fenotípicas e genotípicas, que, muitas vezes, provocam distorções no índice clássico, em função da baixa precisão a que estão associadas. De acordo com Subandi et al. (1973), o índice multiplicativo é construído pela multiplicação dos valores padronizados de cada caráter avaliado.

Os índices de seleção clássico (IC), multiplicativo (IM) e com base na média de postos (MR), construídos a partir da metodologia REML/BLUP são sucintamente apresentados a seguir:

$$IC = ((pvar1) \times (VGvar1)) + ((pvar2) \times (VGvar2)) + ((pvar3) \times (VGvar3))$$

$$IM = (VGvar1) \times (VGvar2) \times (VGvar3)$$

$$MR = (rVGvar1) + (rVGvar2) + (rVGvar3)$$

Em que:

p: peso econômico estabelecido para o caráter;

VG: valor genotípico predito;

r: posto do genótipo.

Estes índices são obtidos como combinações lineares das medidas de diversos caracteres, podendo ser eficientes, uma vez que, permitem a avaliação de todas as informações disponíveis, atribuem diferentes pesos aos caracteres estudados e valorizam atributos julgados de maior importância pelo pesquisador (Falconer, 1987).

Todos os procedimentos necessários, para a construção dos índices de seleção, foram realizados pelo programa Selegen - REM/BLUP (Resende, 2002).

As características PF, NF e PRD foram analisadas para os três índices em cada época avaliada, com exceção da variável PF que foi considerada nula na terceira época, visto que a herdabilidade nesta variável foi nula. Já as demais variáveis pH, Acidez, TSS/Acidez e Vit.C também foram analisadas para os três índices, porém, em apenas uma época, visto que estas foram determinadas somente na primeira época.

3.2.5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados no Quadro 1 o ordenamento e os ganhos genéticos das progênes com base nos índices aditivo, multiplicativo e índice de rank médio associados às características peso de frutos (PF), número de frutos (NF) e produção (PRD), na primeira época.

Quadro 1 – Paralelo das três abordagens de índices de seleção e ordenamento das 17 famílias estudadas com suas respectivas porcentagens de ganho através da avaliação das variáveis PF, NF e PRD na primeira época.

Aditivo			Multiplicativo			Mulamba & Mock		
Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho
1	8	16,7018	1	8	92,0935	1	8	800,0000
2	13	11,1559	2	17	60,0616	2	13	237,5000
3	1	8,9148	3	1	48,8793	3	1	161,2903
4	10	7,7053	4	13	41,3583	4	10	120,4082
5	17	6,9103	5	12	36,1012	5	15	101,4925
6	15	6,3094	6	10	32,0987	6	17	90,5882
7	12	5,6918	7	15	29,0755	7	12	76,6355
8	6	4,8095	8	2	24,8845	8	2	58,8235
9	2	4,0071	9	16	20,6244	9	6	45,5090
10	11	3,3181	10	6	16,9968	10	11	36,3636
11	3	2,6928	11	5	13,9985	11	3	28,0172
12	9	2,1562	12	11	11,3445	12	16	21,8045
13	16	1,6984	13	3	9,0720	13	5	16,2252
14	5	1,2203	14	4	6,6726	14	9	118,343
15	7	0,7976	15	7	4,4666	15	7	7,7128
16	4	0,4247	16	9	2,1936	16	4	3,8462
17	14	0	17	14	0	17	14	0

Um aspecto importante em experimentos dessa natureza é a precisão experimental com que as progênes foram avaliadas. Verificou-se que as estimativas das acurácias variaram de 82 a 85% nesta época, sendo classificadas como altas de acordo com Resende e Duarte (2007), enquanto que para as outras épocas variaram de (44 a 89%), (14 a 58%) e de (21 a 86%) para a segunda época, terceira época e para as variáveis de qualidade, respectivamente. Mesmo assim, as condições são favoráveis para a seleção, a depender da característica. Embora Resende (2002) ressalte que o número de variáveis é de grande importância na construção do índice, pois quanto menor o número de caracteres utilizados no índice menor será sua eficiência.

É consabido que as características que apresentam maiores valores de herdabilidade respondem mais facilmente à seleção, entretanto, com exceção da variável PF que na terceira época apresentou valor nulo de herdabilidade, as demais variáveis apresentaram valores de herdabilidade entre (36 a 43%), (6 a 53%), (2 a 16%) e (1 a 55%), para a primeira, segunda, terceira época e para as variáveis de qualidade, respectivamente. Porém, sendo elas variáveis importantes, qualquer ganho nelas deve ser considerado. E de acordo com Maia et al., (2009), as estimativas dos parâmetros genéticos são importantes no direcionamento dos programas de melhoramento, uma vez que auxiliam o processo seletivo e servem como referencial teórico para suporte às recomendações dos materiais.

Nos Quadros 2 e 3, são apresentados o ordenamento e os ganhos genéticos com base nos índices aditivo, multiplicativo e índice de rank médio associados às características PF, NF e PRD na segunda época, e, NF e PRD na terceira época, respectivamente. Como a herdabilidade para PF na terceira época foi nula, esta característica não foi considerada na seleção nesta época.

Verifica-se que no ordenamento e respectivos ganhos das 17 progênes estudadas pelo método de Mulamba e Mock (1978), as progênes 8, 13, 1 e 10 coincidem com as primeiras progênes ordenadas pelo método aditivo na primeira época. O mesmo foi observado para a segunda época com o ordenamento das progênes 12, 4, 3 e 5, e, para a terceira época, com as progênes 12, 8, 10, 14 e 17.

Quadro 2 – Paralelo das três abordagens de índices de seleção e ordenamento das 17 famílias estudadas com suas respectivas porcentagens de ganho através da avaliação das variáveis PF, NF e PRD na segunda época.

Aditivo			Multiplicativo			Mulamba & Mock		
Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho
1	12	4,9255	1	12	20,7211	1	12	50,0000
2	4	4,1980	2	4	17,6217	2	4	45,9459
3	3	3,7158	3	3	16,3602	3	5	42,1053
4	5	3,1611	4	5	14,0399	4	3	36,7089
5	15	2,7379	5	10	12,0643	5	10	33,6634
6	10	2,4160	6	15	10,6092	6	2	29,6000
7	6	2,1373	7	2	9,1720	7	15	26,8456
8	17	1,8570	8	16	8,0302	8	6	24,1379
9	16	1,6206	9	1	6,8861	9	16	22,1106
10	1	1,4291	10	6	5,9684	10	17	18,9427
11	2	1,2540	11	8	5,1467	11	1	16,0156
12	14	1,0346	12	17	4,4214	12	8	12,8920
13	8	0,8346	13	14	3,7195	13	14	10,0313
14	9	0,6411	14	9	2,7907	14	9	7,3864
15	13	0,4447	15	13	1,9591	15	13	4,9223
16	7	0,2482	16	7	1,0097	16	7	2,6128
17	11	0	17	11	0	17	11	0

O ordenamento das progênes com seus respectivos ganhos associados às características de qualidade TSS, pH, Acidez, TSS/Acidez e Vit C, está apresentado no Quadro 4.

Com as variáveis de qualidade as progênes 3, 14 e 4 tiveram as primeiras posições no índice multiplicativo e Mulamba e Mock (1978).

No contexto geral, com exceção do índice para as variáveis de qualidade, pode-se observar que para cada uma das três épocas as primeiras progênes selecionadas para os três índices, foram muito semelhantes quando não iguais.

Em todas as estimações, o índice Mulamba & Mock foi o que proporcionou maiores ganhos (800, 50, 800 e 66% para a primeira, segunda, terceira época e para variáveis de qualidade, respectivamente). Sendo possível inferir a superioridade do Mulamba & Mock através do ganho de seleção para a grande maioria das famílias e concluir que este método é interessante e valioso para que se obtenha a classificação dos materiais candidatos às fases subsequentes de avaliação dentro do programa de melhoramento.

Quadro 3 – Paralelo das três abordagens de índices de seleção e ordenamento das 17 famílias estudadas com suas respectivas porcentagens de ganho através da avaliação das variáveis PF, NF e PRD na terceira época.

Aditivo			Multiplicativo			Mulamba & Mock		
Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho
1	12	6,7176	1	8	30,1509	1	12	800,0000
2	8	6,1029	2	12	28,0973	2	8	500,0000
3	10	5,4332	3	10	26,5997	3	10	350,0000
4	14	4,5733	4	9	23,8921	4	17	242,8571
5	17	4,0465	5	14	21,8329	5	14	190,3226
6	2	3,6335	6	15	19,7321	6	2	157,1429
7	16	3,2066	7	17	17,9070	7	16	117,2414
8	15	2,7929	8	16	16,1141	8	6	89,4737
9	6	2,4379	9	2	14,6043	9	15	72,3404
10	9	2,1432	10	6	12,9503	10	9	59,2920
11	4	1,7836	11	1	10,4339	11	4	47,7612
12	3	1,4257	12	11	8,2941	12	1	35,0000
13	11	1,1128	13	13	6,4737	13	3	25,1337
14	5	0,8264	14	7	4,8685	14	5	17,7570
15	1	0,5729	15	3	3,2893	15	11	12,0332
16	13	0,2793	16	4	1,6853	16	13	5,8824
17	7	0	17	5	0	17	7	0

O mesmo foi observado por Farias Neto et al., (2009), que visando à seleção e o melhoramento simultâneo de algumas características de progênes de açazeiro irrigado no Estado do Pará, empregando a metodologia REML/BLUP, relataram que o índice com base na média de postos (rank) revelou-se o mais eficiente em selecionar simultaneamente progênes superiores para produção e peso de cem frutos, sendo assim, este índice recomendado em programas de melhoramento genético do açazeiro. No entanto, de acordo com Cruz et al. (2004) diferentes índices representam diferentes alternativas de seleção e, conseqüentemente, de ganhos.

Teixeira et al., (2012) visando determinar a estratégia seletiva mais adequada para o incremento simultâneo de componentes da produção de frutos em açazeiro, relataram que o índice de Mulamba & Mock é mais eficiente para estimar ganhos nos componentes da produção de frutos de açazeiro.

Quadro 4 – Paralelo das três abordagens de índices de seleção e ordenamento das 17 famílias estudadas com suas respectivas porcentagens de ganho através da avaliação das variáveis TSS, pH, Acidez, TSS/Acidez e Vit C.

Aditivo			Multiplicativo			Mulamba & Mock		
Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho	Ordem	Genitor	Ganho
1	6	-0,1171	1	14	17,4939	1	3	66,6667
2	1	-0,0840	2	3	15,0016	2	4	60,7143
3	4	-0,0694	3	4	13,1881	3	14	53,4091
4	16	-0,0617	4	5	11,2264	4	6	48,7603
5	14	-0,0566	5	11	9,8426	5	1	43,3121
6	17	-0,0529	6	12	8,6842	6	9	37,7551
7	3	-0,0496	7	10	7,7762	7	15	34,0426
8	2	-0,0462	8	6	7,0889	8	11	31,3869
9	9	-0,0432	9	13	6,3122	9	16	28,1646
10	15	-0,0406	10	7	5,5053	10	7	24,6537
11	11	-0,0351	11	9	4,7945	11	5	21,0269
12	8	-0,0305	12	15	3,9458	12	12	17,6471
13	5	-0,0249	13	17	3,1104	13	17	14,0351
14	12	-0,0200	14	1	2,3574	14	2	10,5263
15	7	-0,0151	15	16	1,6034	15	10	6,8038
16	13	-0,0077	16	2	0,8154	16	13	3,4483
17	10	0,0000	17	8	0,0000	17	8	0,0000

Amaral Júnior et al., (2010) verificaram melhores resultados com o uso do índice da soma de postos, em comparação ao clássico, em populações de milho-pipoca originadas de quatro ciclos de seleção recorrente. Freitas Júnior et al., (2009) também relataram superioridade do índice da soma de postos quando comparado ao clássico, ao índice base, e a outros índices, na seleção simultânea para 12 caracteres avaliados em milho-pipoca. Teixeira et al., (2012) buscando determinar a estratégia seletiva mais adequada para o incremento simultâneo de componentes da produção de frutos em açaizeiro, relataram que o índice de Mulamba & Mock é mais eficiente para estimar ganhos nos componentes da produção de frutos de açaizeiro.

De acordo com Cruz (1990), os índices propostos por Mulamba & Mock (1978) caracterizam-se por eliminar a necessidade de fixar pesos econômicos relativos aos vários caracteres e de estimar as variâncias e covariâncias

fenotípicas e genotípicas, que, muitas vezes, provocam distorções no índice clássico, em função da baixa precisão a que estão associadas.

Baseando-se nessas considerações, verifica-se que o índice de Mulamba & Mock (1978) pode ser considerado bastante promissor para uso em programas de melhoramento de goiaba, por ter apresentado ganhos percentuais bem maiores, além da simplicidade em sua construção. Sabe-se também que o índice Mulamba & Mock hierarquiza os genótipos para cada caractere avaliado, atribuindo valores absolutos mais elevados aos que apresentarem melhor desempenho.

Uma explicação para estes valores altos de ganho pelo índice de seleção, é que por se tratar de uma população altamente heterozigótica, isso faz com que se tenha um elevado diferencial de seleção, tendo como consequência a estimativa de ganhos elevados.

Uma importante observação revelou que as primeiras progênies selecionadas para a primeira época coincidiram com as dez primeiras progênies ordenadas na seleção individual (REML/BLUP) para as variáveis peso de frutos, número de frutos e produção de frutos na primeira época. Fato observado também na seleção da segunda época, onde as primeiras progênies selecionadas coincidiram com as primeiras ordenadas para produção de frutos na seleção individual (REML/BLUP) para a mesma época, demonstrando sua eficiência.

A seguir estão apresentadas as correlações entre as variáveis PF, NF e PRD na primeira, segunda e terceira épocas (Quadro 5), além das correlações entre as variáveis TSS, pH, Acidez, Acidez/TSS e Vit C. (Quadro 6).

Quadro 5 – Correlações entre as variáveis peso dos frutos (PF), número de frutos (NF) e produção total (PRD) na primeira, segunda e terceira época.

1 época			
	PF	NF	PRD
PF	1,000	0,0609	0,3870
NF		1,000	0,9352
PRD			1,000
2 época			
	PF	NF	PRD
PF	1,000	-0,9166	-0,8259
NF		1,000	0,9762
PRD			1,000
3 época			
	PF	NF	PRD
PF	1,000	-0,3767	-0,0554
NF		1,000	0,9260
PRD			1,000

Quadro 6 – Correlações entre as variáveis teor de sólidos solúveis (PF), pH (pH), Acidez titulável (Acidez), relação do teor de sólidos solúveis/Acidez titulável (TSS/Acidez) e vitamina C (Vit C).

Dados químicos					
	TSS	pH	Acidez	TSS/Acidez	Vit C
TSS	1,000	-0,7001	0,5106	0,3857	0,4295
pH		1,000	-0,5565	-0,0212	-0,4311
Acidez			1,000	-0,5596	0,4085
TSS/Acidez				1,000	-0,0055
Vit C					1,000

3.2.6. CONCLUSÕES

Os índices de seleção utilizados neste trabalho permitiram a identificação de progênies superiores para características de produtividade e qualidade de interesse no melhoramento da cultura da goiabeira.

O índice Mulamba & Mock mostrou eficiência de seleção de genótipos superiores de goiaba, podendo aumentar a chance de sucesso às fases subsequentes de avaliação dentro do programa de melhoramento desta cultura.

A primeira época foi a que proporcionou os maiores ganhos para os três índices na variáveis utilizadas simultaneamente, além dos maiores valores de acurácia, demonstrando que a seleção inicial, ou seja, na primeira produção, pode ser uma boa alternativa para a goiabeira.

3.2.7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaral Júnior, A.T.; Freitas Júnior, S.P.; Rangel, R.M.; Pena, G.F.; Ribeiro, R.M.; Morais, R.C.; Schuelter, A.R. Improvement of a popcorn population using selection indexes from a fourth cycle of recurrent selection program carried out in two different environments. *Genetics and Molecular Research*, v.9, p.340-347, 2010.

Azzolini, M., Jacomino, A.P., Bron, I.U. (2004) Índices para avaliar qualidade pós-colheita de goiabas em diferentes estádios de maturação. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, 39 (2): 139-145p.

Baker, R. J. Selection indices in breeding. Boca Raton: CRC, 1986. 218 p.

Carvalho, C.R.L., Mantovani, D.M.B., Carvalho, P.R.N., Moraes, R.M.M. (1990). *Análises químicas de alimentos*. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 121p.

Cruz, C. D. Aplicação de algumas técnicas multivariadas no melhoramento de plantas. Piracicaba: Esalq, 1990. 188 p. Tese de Doutorado.

Cruz, C. D.; Regazzi, A. J. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. Viçosa, MG: UFV-Imprensa Universitária, 1994. 390 p.

Cruz, C.D.; Regazzi, A.J.; Carneiro, P.C.S. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. 3.ed. Viçosa: UFV, 2004. 480p.

Elston, R.C. A weight-free index for the purpose of ranking or selection with respect to several traits at a time. *Biometrics*, Alexandria, v.19, n.1, p.85-97, 1963.

Falconer, D. S. Introdução à genética quantitativa. Trad. de Martinho de Almeida e Silva e José Carlos Silva. Viçosa, MG: UFV-Imprensa Universitária, 1987. 279 p.

Farias Neto, J. T. de; Lins, P. M. P.; Resende, M. D. V. de; Muller, A. A. Seleção genética em progênies híbridas de coqueiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 31, p. 190-196, 2009.

Freitas Júnior, S. de P.; Amaral Júnior, A.T. do; Rangel, R.M.; Viana, A.P. Predição de ganhos genéticos na população de milho pipoca UNB-2U sob seleção recorrente utilizando-se diferentes índices de seleção. *Semina: Ciências Agrárias*, v.30, p.803-814, 2009.

Garcia, A.A.F. Índice para seleção de cultivares. Piracicaba, 1998, 112p. Tese (Doutorado) ESALQ/USP.

Maia, M.C.C.; Resende, M.D.V.; Paiva, J.R. de; Cavalcanti, J.J.V.; Barros, L. de M.B. Seleção simultânea para produção, adaptabilidade e estabilidade genotípicas em clones de cajueiro, via modelos mistos. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.39, p.43-50, 2009.

Mulamba, N.N.; Mock, J.J. Improvement of yield potential of the Eto Blanco maize (*Zea mays* L.) population by breeding for plant traits. *Egypt Journal of Genetics and Cytology*, Alexandria, v.7, p.40-51, 1978.

Paula, R.C. de; Pires, I.E.; Borges, R. de C.G.; Cruz, C.D. Predição de ganhos genéticos em melhoramento florestal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 37, n. 2, p. 159-165, fev. 2002.

Pessanha, P. G. de O.; Viana, A. P.; Amaral Júnior, A. T.; Souza, R. M. de; Texeira, M. C.; Pereira, M. G. (2010) Avaliação da Diversidade Genética em Acessos de *Psidium ssp.* Via marcadores RAPD. *Revista Brasileira de Fruticultura* v.33, n.1.

Resende, M.D.V. de e Duarte, J.B. (2007) Precisão e controle de qualidade em experimentos de avaliação de cultivares. *Pesquisa Agropecuária Tropical* 37 (3): 182-194.

Resende, M.D.V. de. *Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes*, Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 975 p.

Resende, M.D.V. de. *Software SELEGEN – REML/BLUP*. Colombo: Embrapa Florestas, 2002b. 65p. (Embrapa Florestas. Documentos, 77).

Resende, M.D.V.; Sturion, J.A.; Mendes, S. *Genética e melhoramento de erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill)*. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1995. 33p. (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 25).

Santos, V.S. da. *Seleção de pré-cultivares de soja baseados em índices*. ESALQ/USP. Piracicaba, 2005. 104p. Tese (Doutorado – Área de Concentração: Genética e Melhoramento de Plantas), 2005.

Subandi, W.; Compton, A; Emeig, L.T. Comparison of the efficiencies of selection indices for three traits in two variety crosses of corn. *Crop Science*, Madison, v.13, p.184-186, 1973.

Teixeira, D.H.L.; Oliveira, M. do S.P.; Gonçalves, F.M.A.; Nunes, J.A.R. Índices de seleção no aprimoramento simultâneo dos componentes da produção de frutos em açaizeiro *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.47, n.2, p.237-243, fev. 2012

UPOV (1987) Guidelines for the conduct of test for distinctness, homogeneity and stability. Guava (*Psidium guajava* L.). Geneva, Switzerland, p. 29.

Vencovsky, R.; Barriga, P. Genética biométrica no fitomelhoramento. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496 p.

3.3 ANÁLISE DE ESTRUTURAS DE COVARIÂNCIAS EM MEDIDAS REPETIDAS DE GOIABEIRA

3.3.1 RESUMO

Um conjunto de observações provenientes de várias medições, tomadas de forma seqüencial, na mesma unidade experimental ao longo do tempo ou espaço, recebe a denominação de dados longitudinais ou medidas repetidas, o que tendem a apresentar correlação entre si. Portanto, ao analisar estatisticamente dados desta natureza é recomendável que se leve em conta a estrutura de covariância entre as medidas repetidas. Foram analisadas três avaliações de medidas relacionadas à produtividade como peso dos frutos, número de frutos e produção em uma população segregante de goiabeira em safras colhidas em fevereiro de 2011, janeiro de 2012 e outubro de 2012. Os genótipos estudados fazem parte do Programa de Melhoramento Genético de Goiabeira da UENF, no Estado do Rio de Janeiro. O experimento foi instalado na área experimental da Escola Agrícola Antônio Sarlo, no município de Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro com 17 famílias segregantes de goiabeira seguindo delineamento experimental de blocos casualizados com 2 repetições, com 12 plantas por parcela experimental. O

número de indivíduos utilizados neste estudo foi 95, visto ter sido o número de indivíduos avaliados em comum nas três avaliações. As famílias foram obtidas após polinizações controladas de goiabeiras selecionadas, realizadas em setembro e outubro de 2008, no município de Bom Jesus do Itabapoana. As variáveis avaliadas foram peso do fruto (PF); número de frutos por plantas (NF); e, produção total (PRD). O objetivo deste trabalho foi analisar por meio do procedimento MIXED do SAS dados relacionados à produtividade como peso dos frutos, número de frutos e produção de três épocas, em 95 genótipos de uma população segregante de goiabeira. E por meio dos critérios de AIC (*Akaike's Information Criterion*) e SBC (*Schwarz's Bayesian Criterion*) escolher a estrutura de covariância mais adequada das observações dentro de um mesmo indivíduo. O SAS permitiu incorporar ao modelo estatístico, uma estrutura de covariância entre medidas repetidas, sendo as formas autorregressiva e simetria composta as mais adequadas. Para peso dos frutos (PF) ($r=0,25$), número de frutos (NF) ($r=0,14$) e produção dos frutos (PRD) ($r=0,29$) os valores dos coeficientes de repetibilidade foram considerados baixos, indicando que uma única observação no indivíduo não representa a sua real capacidade, sendo necessária mais de uma observação do indivíduo para a tomada de decisão em relação ao seu aproveitamento. Para as variáveis PF e PRD, 10 medições seriam necessárias para possivelmente alcançar estimativa de acurácia em torno de 0,52. Enquanto que para a variável NF, observou-se que somente um valor de acurácia de 0,32 seria alcançado com 10 medições. Esta alta irregularidade aponta que não seria uma boa estratégia selecionar por esta característica.

3.3.2 ABSTRACT

A set of observations from several measurements taken sequentially, in the same experimental unit over time or space, receives the name of longitudinal data or repeated measurements, which tend to be correlated. Therefore, to

statistically analyze data of this nature is recommended to take into account the covariance structure among the repeated measures. We analyzed three assessments related productivity measures as fruit weight, fruit number and yield in a segregating population of guava in crops harvested in February 2011, January 2012 and October 2012. Genotypes are part of the Program for Genetic Improvement of Guava UENF in the state of Rio de Janeiro. The experiment was installed in the experimental area of the Agricultural School Anthony Sarlo, in the municipality of Campos dos Goytacazes, the northern region of the State of Rio de Janeiro with 17 families segregating guava following randomized complete block design with two replications, with 12 plants per plot . The number of individuals used in this study was 95, as was the number of subjects evaluated in common in the three evaluations. Families were obtained after controlled pollination of selected guava, conducted in September and October 2008, in Bom Jesus do Itabapoana. The variables evaluated were fruit weight (FW), number of fruits per plant (NF), and total production (PRD). The aim of this study was to analyze by using the MIXED procedure of SAS data related to productivity as fruit weight, fruit number and yield three times in 95 genotypes of a segregating population of guava. And by the criteria AIC (Akaike's Information Criterion) and (Schwarz's Bayesian Criterion) SBC choose the most appropriate covariance structure of the observations within the same individual. The SAS statistical model allowed to incorporate a covariance structure among repeated measurements, and the compound symmetry and autoregressive forms the most appropriate. For fruit weight (FW) ($r = 0.25$), number of fruits (NF) ($r = 0.14$) and fruit production (PRD) ($r = 0.29$) the coefficients of repeatability were considered low, indicating that a single observation in the individual does not represent the real capacity, requiring more than one observation to the individual decision-making in relation to its use. For PF and PRD, 10 measurements would be needed to possibly achieve estimation accuracy around 0.52. While for the variable NF noted that only a value of 0.32 would be achieved accuracy of 10 measurements. This error indicates that high would not be a good strategy for selecting this feature.

3.3.3 INTRODUÇÃO

Um conjunto de observações provenientes de várias medições, tomadas de forma sequencial, na mesma unidade experimental ao longo do tempo ou espaço, recebe a denominação de dados longitudinais ou medidas repetidas, o que tendem a apresentar correlação entre si. Portanto, ao analisar estatisticamente dados desta natureza é recomendável que se leve em conta a estrutura de covariância entre as medidas repetidas.

Em plantas perenes, o número de medições realizadas varia tipicamente de 3 a 6 anos de colheitas, pois um número maior de colheitas compromete a eficiência dos programas de melhoramento por unidade de tempo (Resende, 2002).

A correlação entre as mensurações no indivíduo ao longo do tempo pode ser modelada por meio de uma estrutura de variância e covariância de erros, de modo que, para outros tipos de dados, é usual assumir que os erros sejam independentes. Modelar uma estrutura de variância e covariância apropriada é essencial para que as inferências sobre as médias sejam válidas (Costa, 2003).

Dessa forma, a maneira correta para análise de dados em medidas repetidas é o uso do procedimento MIXED, do modelo estatístico computacional SAS[®], que emprega um modelo misto e considera a variação entre as unidades experimentais, que são decorrentes das diferenças entre os níveis dos tratamentos, e a variação dentro das unidades experimentais, que são atribuídas às mensurações em diferentes tempos (Crowder & Hand, 1990; Littell et al., 1998).

Os experimentos com medidas repetidas, quando analisados sob o enfoque de parcela subdividida, violam duas pressuposições básicas requeridas pela análise de variância: a falta de casualização entre os tratamentos e as épocas de avaliação (tempo) e a dependência de erros, pelo fato de as medidas serem tomadas sobre as mesmas unidades experimentais ao longo do tempo, ocasionando a correlação entre os dados (Rezende et al., 1999; Rosário, 2003).

No modelo linear misto clássico tem-se $\mathbf{R} = \sigma^2\mathbf{I}$, com \mathbf{I} de dimensões $n \times n$ e uma matriz \mathbf{G} diagonal contendo componentes de variâncias. Esse modelo é muito útil, especialmente para delineamentos do tipo blocos aleatorizados e parcelas subdivididas, conforme pode ser visto em Searle et al., (1992).

Contudo, o modelo linear misto clássico é apenas um caso especial do modelo linear misto geral que permite a escolha das estruturas de covariâncias descritas em \mathbf{G} e em \mathbf{R} .

A escolha da estrutura de covariância afeta as estimativas e os erros padrões de efeitos fixos, diagnósticos e inferências. A escolha depende de informação empírica, da estrutura dos dados e muitas vezes da disponibilidade computacional.

A metodologia de modelos lineares mistos permite a consideração de formas especiais para a matriz de covariância, que buscam representar a variabilidade dos dados da forma mais real possível, ou seja, levam em consideração se os dados são independentes, dependentes, correlacionados etc.

Tendo em vista que o número de estruturas de covariâncias é elevado, um dos principais objetivos da análise com proc mixed do SAS é o de buscar, dentre várias estruturas possíveis, uma estrutura que melhor represente as variáveis avaliadas. No presente trabalho essas implementações foram feitas no proc mixed do SAS versão 9.1 para Windows.

Santos et al., (2002), trabalhando com imagens tomadas em três estágios de desenvolvimento de plantas de milho, cujo objetivo era estudar três estruturas de covariância que podem ser usadas, e ilustrar programas do SAS que modelam estas estruturas de covariância, concluíram que o SAS permite incorporar ao modelo estatístico, uma estrutura de covariância entre medidas repetidas. No presente caso, a estrutura autorregressiva de ordem 1 forneceu os melhores resultados.

Objetivando selecionar a estrutura de covariâncias mais adequada para representar a variabilidade dentro de indivíduo, considerando-se um modelo misto usual para medidas repetidas em bovinos de corte, Freitas et al., (2005) concluíram que a estrutura de covariância mais adequada para modelar dados de pesos, do nascimento até dois anos de idade, para todas as raças foi a Não-Estruturada, seguida da estrutura Fator-Analítico para Nelore, Gir e Indubrasil, e da Simetria Composta Heterogênea, para Guzerá.

Cecon et al., (2008) trabalharam com a produção de cinco anos de 50 clones de café 'Conilon' e verificaram que o modelo que proporcionou o melhor ajuste foi o CSH. Resende et al., (2006) trabalharam com 1.800 indivíduos de erva-mate, em três colheitas, e concluíram que os modelos ARH, SAD e multivariado apresentaram basicamente a mesma deviance, porém, o ARH foi o escolhido por ser mais parcimonioso pelo AIC. Pletcher & Geyer (1999) e Jaffrézic & Pletcher (2000) também relataram a superioridade do método ARH. Entretanto, Gilmour et al., (2004) destacaram ARH e SAD como modelagens mais favoráveis de maneira geral.

Floriano et al., (2006) afirmaram que muitos métodos já foram desenvolvidos visando facilitar a escolha da estrutura de covariância que melhor explique o comportamento da variabilidade e da correlação entre as medidas repetidas. Os principais critérios de seleção de modelos usados em programas computacionais são o critério de Akaike (*Akaike's Information Criterion*) – AIC e o Bayesiano de Schwarz (*Bayesian Information Criterion* – BIC), que são baseados no valor da verossimilhança do modelo e dependem do número de observações e do número de parâmetros do modelo.

O objetivo deste trabalho foi analisar por meio do procedimento MIXED do SAS as estruturas de covariâncias CS, UN e AR(1), relacionadas às variáveis de produtividade como peso dos frutos, número de frutos e produção de três épocas, em 95 genótipos de uma população segregante de goiabeira. E por meio dos critérios de AIC (*Akaike's Information Criterion*) e SBC (*Schwarz's Bayesian Criterion*) escolher a estrutura de covariância mais adequada das observações repetidas de um mesmo indivíduo, permitindo também estabelecer número mínimo de medições para prever o valor real do genótipo.

3.3.4 MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados dados de três avaliações de dados relacionados à produtividade como peso dos frutos, número de frutos e produção em uma

população segregante de goiabeira em safras colhidas em fevereiro de 2011, janeiro de 2012 e outubro de 2012.

Os genótipos estudados fazem parte do Programa de Melhoramento Genético de Goiabeira da UENF. O experimento foi instalado na área experimental da Escola Agrícola Antônio Sarlo, no município de Campos dos Goytacazes, região norte do Estado do Rio de Janeiro com 17 famílias segregantes de goiabeira seguindo delineamento experimental de blocos casualizados com 2 repetições, com 12 plantas por parcela. O número de indivíduos utilizados neste estudo foi 95, visto ter sido o número de indivíduos avaliados em comum nas três avaliações.

As famílias foram obtidas após polinizações controladas de goiabeiras selecionadas, realizadas em setembro e outubro de 2008, no município de Bom Jesus do Itabapoana. Os acessos foram selecionados para realizar os cruzamentos por meio de análise molecular e estudo da diversidade genética segundo Pessanha et al., (2010).

Assim que os frutos atingiram o estágio 1 de maturação com cor da casca verde-escura (Azzolini et al., 2004), foram colhidos para posterior avaliação.

Foi realizada uma amostragem de 10 frutos por indivíduo. Assim, todas as plantas que produziram no mínimo 10 frutos foram consideradas para a amostragem. Os demais frutos produzidos foram contabilizados para o cálculo de produção.

As variáveis avaliadas foram peso do fruto (PF) - realizada com a amostragem de dez frutos colhidos em cada genótipo, utilizando-se uma balança semianalítica e expressa em g; número de frutos por plantas (NF) – sendo a contagem realizada em cada indivíduo no início da colheita (considerando frutos viáveis ou não); e, produção total (PRD) – sua estimativa foi realizada pela multiplicação do NF pelo PF, expresso em gramas.

O manejo, as adubações, os tratos culturais, as podas e as colheitas das plantas dos experimentos foram realizados conforme as recomendações técnicas da cultura, e as adubações foram feitas com base nos resultados das análises de solo do local.

Foi utilizado o seguinte modelo estatístico:

$$y_{ijk} = \mu + P_i + P/Pg + Mj + \beta_k + \xi_{ijk}$$

em que: y_{ijk} é a resposta da planta i , na medição j , no bloco k , μ é a média global; P_i é o efeito da planta i ; P_g é o efeito da progênie; M_j é o efeito da medição j ; β_k é o efeito do bloco k ; e ξ_{ijk} é o erro aleatório, $\xi_{ijk} \sim \text{NID}(0, R)$, em que R é a matriz de variância e covariância utilizada para modelar a dependência dos erros. Foi assumido que esta dependência dos erros ocorre entre a j -ésima e a m -ésima ($i \neq m$) avaliação de um mesmo genótipo, em um mesmo bloco e, assim, avaliou-se as matrizes de covariância seguintes, correspondentes, respectivamente, aos componentes de variância, à simetria composta, à autorregressiva de primeira ordem e à não estruturada.

O modelo apresentado, considerando-se todas as matrizes de covariância utilizadas, foi ajustado aos dados pelo método da máxima verossimilhança restrita, por meio do PROC MIXED (SAS Institute, 2002).

Um modelo linear misto generalizado tem a seguinte forma:

$$y = X\beta + Z\tau + \varepsilon$$

em que:

y : vetor conhecido de observações;

β : vetor paramétrico de efeitos fixos, com matriz de incidência X ;

τ : vetor paramétrico de efeitos aleatórios, com matriz de incidência Z ;

ε : vetor aleatório de erros.

Assim, os dados foram submetidos à Análise de Variância seguindo este modelo.

A Tabela 1 ilustra as estruturas de covariâncias para \mathbf{G} e \mathbf{R} , simétrica composta (CS), a desestruturada (UN) e a autorregressiva de primeira ordem AR(1), considerando $n_i = 3$ medições repetidas.

Os termos σ^2 , σ e ρ correspondem, respectivamente, à variância, ao desvio padrão e à correlação.

Todas as matrizes apresentadas na Tabela 1 são simétricas. As letras gregas representam parâmetros desconhecidos.

Tabela 1. Algumas estruturas da matriz de variâncias e covariâncias definidas no SAS.

Estrutura	Notação	Exemplo
Simetria Composta	CS	$\begin{bmatrix} \sigma^2 + \sigma_1 & \sigma_1 & \sigma_1 \\ & \sigma^2 + \sigma_1 & \sigma_1 \\ & & \sigma^2 + \sigma_1 \end{bmatrix}$
Sem estrutura (Desestruturada)	UN	$\begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \sigma_{13} \\ & \sigma_{22} & \sigma_{23} \\ & & \sigma_{33} \end{bmatrix}$
Autorregressiva de Primeira Ordem	AR (1)	$\sigma^2 \begin{bmatrix} 1 & \rho & \rho^2 \\ & 1 & \rho \\ & & 1 \end{bmatrix}$

Algumas das estruturas mais utilizadas para as matrizes de covariâncias G e R_i e que já se encontram implementadas no proc mixed são apresentadas na Tabela 2. Uma lista completa pode ser encontrada no site dos SAS ou no seu próprio help.

A Simetria Composta impõe variâncias iguais nas ni ocasiões e mesma covariância entre medidas feitas em ocasiões distintas. Envolve dois parâmetros.

A Não Estruturada impõe variâncias distintas para cada uma das ni ocasiões e covariâncias diferentes entre medidas feitas em ocasiões distintas. Envolve $ni(ni + 1)/2$ parâmetros.

Tabela 2 – Algumas das estruturas de covariância disponíveis pelo proc mixed do SAS

Estrutura	Descrição	Número de Parâmetros	(ij)-ésimo elemento
AR (1)	Autorregressiva (1)	2	$\sigma^2 \rho^{ i-j }$
CS	Simetria Composta	2	$\sigma^2 + \sigma^2 \rho \mathbf{1}(i=j)$
UN	Não Estuturada	$ni(ni + 1) / 2$	σ_{ij}

A Autorregressiva impõe variâncias iguais nas diversas medições e correlação decrescente dada pela função potência com o aumento do intervalo entre as ocasiões. Envolve dois parâmetros.

A declaração RANDOM no PROC MIXED refere-se à porção Z^T do modelo misto em análise. Esta declaração permite a modelagem de efeitos como aleatórios. Por outro lado, a declaração REPEATED no PROC MIXED, permite modelar a matriz de covariância dos erros, definida como matriz R e que quantifica a variação dentro de unidades experimentais, ou seja entre as medidas repetidas. A matriz R é normalmente definida como bloco diagonal com cada bloco correspondendo a uma planta. Depois que as estimativas de variância e covariância são obtidas, elas são inseridas no lugar dos verdadeiros valores paramétricos.

Para identificar qual foi a melhor matriz, utilizou-se o critério de informação Akaike (AIC) (Akaike, 1974), conforme Littel et al. (1998), de forma que quanto menor o seu valor, melhor foi o ajuste do modelo em questão.

Na seleção do modelo mais adequado, é necessário o cálculo do valor de AIC e BIC para cada modelo considerado, obtendo-se uma classificação dos modelos candidatos.

O critério de Akaike – AIC baseando-se no logaritmo da verossimilhança (MV ou MVR) $L(\theta)$ pode ser calculado por:

$$AIC = -2L(\hat{\theta}) + 2d$$

em que, d representa o número total de parâmetros de efeito fixo e componentes de variância estimado no modelo. Dentre todos os possíveis modelos considerados, o modelo com o menor valor de AIC é considerado o melhor modelo.

O Critério de Informação de Schwarz – BIC ou *Schwarz Bayesian Criterion* – SIC é assim chamado porque Schwarz (1978) apresentou um argumento Bayesiano para prová-lo. O BIC é calculado por:

$$SBC = -2L(\hat{\theta}) + \ln(N)d$$

em que $N = \sum ni$ (soma do tamanho de todos os vetores y_i). Uma característica do BIC e do AIC é penalizar os modelos mais complexos, com maior número de parâmetros. Segundo este critério, o melhor dos modelos será o que apresentar o menor BIC.

3.3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que a média do peso dos frutos teve uma queda brusca na terceira época, ao contrário do observado para número de frutos (Figura 1). A média da produção de frutos, de acordo com a figura, revela ser mais influenciada pelo número de frutos do que pelo peso dos frutos.

A resposta dos indivíduos ao longo das três épocas para cada variável avaliada encontra-se na Figura 2. Para número de frutos e produção, fica evidente a discrepância da primeira época em relação às demais para todos os indivíduos.

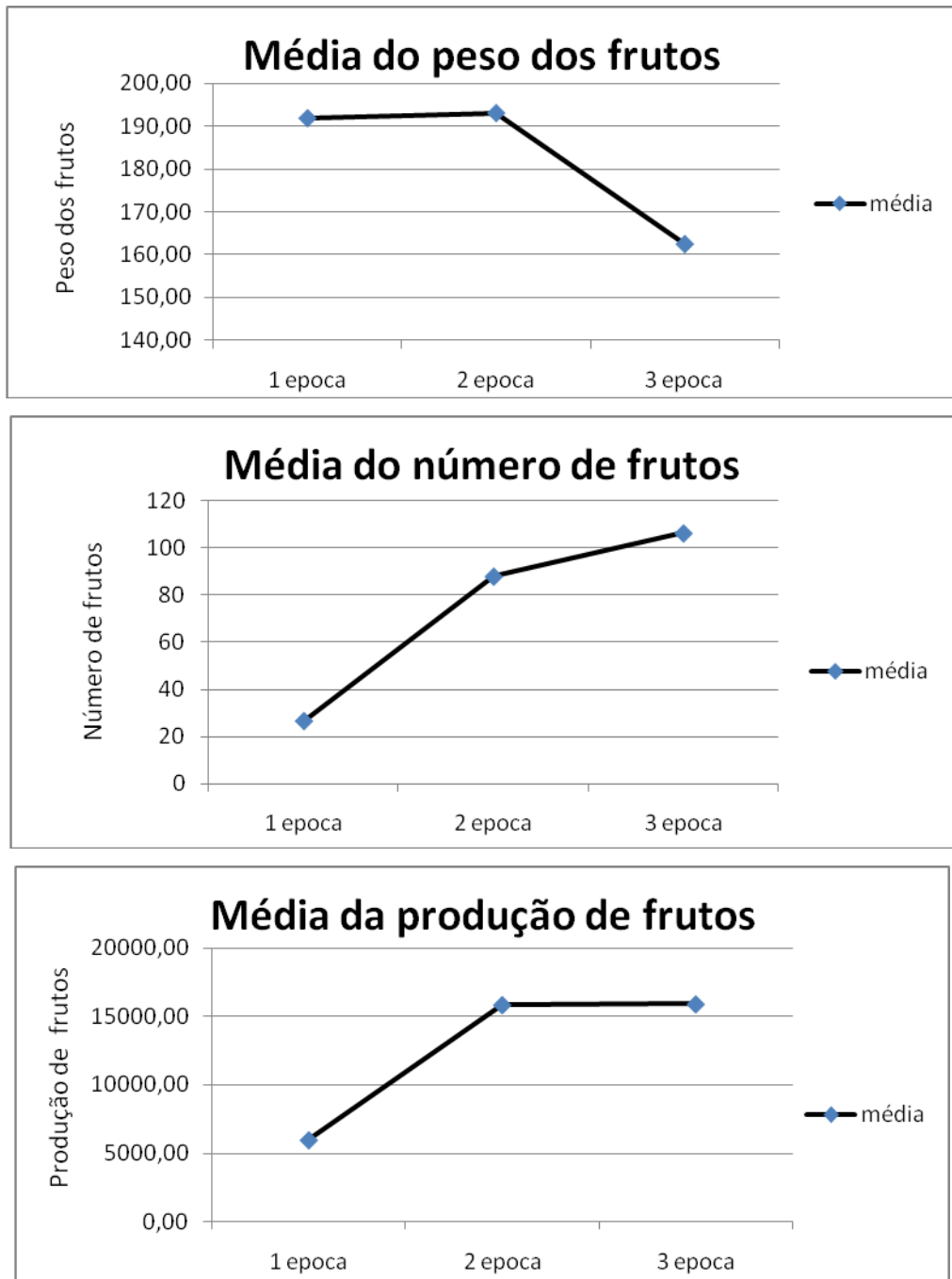


Figura 1 - Resposta das médias das variáveis peso dos frutos, número de frutos e produção de frutos para os indivíduos nas três épocas avaliadas.

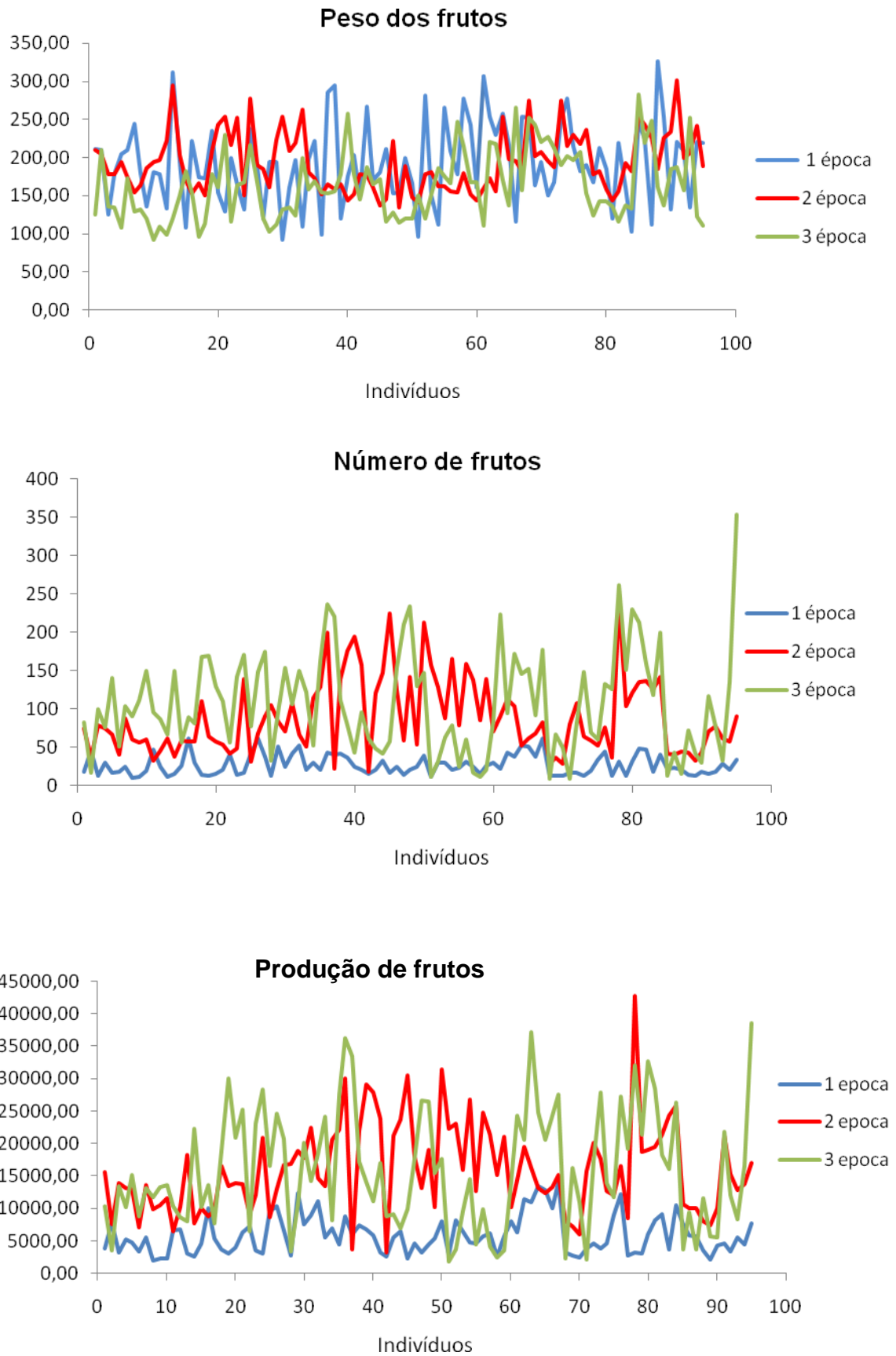


Figura 2 – Resposta dos genótipos avaliados nas três épocas para as variáveis peso dos frutos, número de frutos e produção de frutos.

As estimativas de parâmetros de covariância (REML) das estruturas AR(autorregressiva), CS (simetria composta) e UN (não-estruturada) para peso dos frutos (PF), número de frutos (NF) e produção dos frutos (PRD), que estão entre as mais comumente utilizadas em problemas práticos e que estão disponíveis no PROC MIXED, são apresentadas no Quadro 1.

O componente simétrico da estrutura das covariâncias, especifica a covariância entre duas medidas na mesma planta e foi de -7,3879. A variância das mensurações foi de 1669,09.

A definição geral de correlação entre duas variáveis aleatórias, por exemplo W e Z, é $r_{wz} = Cov(W, Z) / [V(W)V(Z)]^{1/2}$. Aplicando esta fórmula com as estimativas dos parâmetros de covariância, mostra que a correlação entre duas variáveis aleatórias W e Z em duas medições sobre o mesmo indivíduo é:

$$R_{wz} = \frac{COV(W, Z)}{\sqrt{V(W)V(Z)}} = \frac{-7.3879}{\sqrt{(1669.09)(1669.09)}} = -0,004$$

Assim, esta correlação negativa entre as duas variáveis significa que se uma aumenta, a outra diminui.

A estimativa de correlação é a mesma, independente do comprimento do intervalo de tempo entre as medições. Isso não está de acordo com o conceito de que as correlações entre as medidas repetidas são maiores entre as medidas próximo no tempo do que entre as medidas distantes no tempo. Isto é um indício de que o composto da estrutura de covariância simétrica pode não ser satisfatório. Sendo este o caso, outras estruturas de covariância precisam ser investigadas.

Pode-se observar a estimação para o procedimento AR com os parâmetros $\sigma^2 = 1669,35$ e $\rho = 0,03045$ para peso de frutos (PF), $\sigma^2 = 1709,38$ e $\rho = 0,08027$ para número dos frutos (NF), e, $\sigma^2 = 37579062$ e $\rho = 0,1445$ para produção dos frutos (PRD).

Para a covariância não-estruturada, na matriz de correlação o padrão geral das correlações decresceu com o aumento da duração do intervalo de tempo entre as medições para a variável PF. Mas pode-se observar na matriz de covariância que as variações também aumentaram com a medição, a partir da variação de 128,22 na Medição 1 a 3279,61 na Medição 3 para NF, e, de

6316707 na Medição 1 a 68876835 na Medição 2. Este padrão de aumentar as variâncias não é ajustado pelo Componente Simétrico (CS) ou pelo modelo de covariância Autorregressivo de primeira ordem AR (1).

Quadro 1 - Estimativas dos Parâmetros de Covariância das estruturas de covariância autorregressiva (AR), componente simétrico (CS) e não estruturada (UN) para as variáveis peso dos frutos (PF), número de frutos (NF) e produção dos frutos (PRD).

Estimativas dos Parâmetros de Covariância								
PF			NF			PRD		
Parâmetro	Fator	Estimativa	Parâmetro	Fator	Estimativa	Parâmetro	Fator	Estimativa
AR	medida	0,03045	AR	medida	0,08027	AR	medida	0,1445
Erro		1669,35	Erro		1709,38	Erro		37579062
Parâmetro	Fator	Estimativa	Parâmetro	Fator	Estimativa	Parâmetro	Fator	Estimativa
CS	Medida	-7,3879	CS	medida	117,86	CS	medida	4891643
Erro		1676,48	Erro		1591,56	Erro		32686907
Parâmetro	Fator	Estimativa	Parâmetro	Fator	Estimativa	Parâmetro	Fator	Estimativa
UN(1,1)	Medida	2821,34	UN(1,1)	medida	128,22	UN(1,1)	medida	6316707
UN(2,1)	medida	9,6262	UN(2,1)	medida	42,1278	UN(2,1)	medida	2621428
UN(2,2)	medida	670,01	UN(2,2)	medida	1991,20	UN(2,2)	medida	42422776
UN (3,1)	Medida	-102,75	UN (3,1)	medida	70,5931	UN (3,1)	medida	3500607
UN (3,2)	medida	69,3504	UN (3,2)	medida	315,19	UN (3,2)	medida	10060890
UN (3,3)	medida	1489,38	UN (3,3)	medida	3279,61	UN (3,3)	medida	68876835

No Quadro 2 as correlações para a estrutura AR aparecem na saída 'R Correlation Matrix', onde são iguais a $R = 0,03045$ para medições adjacentes e $0,000927 = 0,03045^2$ para observações em 2 tempos em unidades adjacentes para PF. Para a estrutura AR em NF, $R = 0,08027$ para medições adjacentes e $0,00644 = 0,08027^2$ para observações em 2 tempos em unidades adjacentes. Em PRD, $R = 0,1445$ para medições adjacentes e $0,02088 = 0,1445^2$ para observações em 2 tempos em unidades adjacentes.

Em CS as correlações são iguais a $R=-0,00443$ para PF, $0,06895$ para NF e $0,1302$ para PRD.

Para decidir quais das três estruturas de covariância serão utilizadas para avaliar o modelo e realizar a inferência final, usa-se dois critérios de modelo de ajuste calculados pelo PROC MIXED, do Aikaike Information Criterion (AIC) e Schwarz Bayesian Criterion (SBC). Estes são essencialmente valores de verossimilhança penalizados para o número de parâmetros estimados. SBC impõe uma pena mais grave do que o AIC (Littell et al., 1998).

Alguns autores indicaram, após extensivos estudos de simulação, que a performance do AIC é melhor que do SBC na tentativa de identificar o melhor modelo.

Quanto à estrutura da matriz G de variâncias e covariâncias, observa-se que ambas as estruturas AR e CS possuem AIC próximos, sendo os menores valores de AIC. Rigorosamente, pode-se dizer que a G=CS e AR descrevem “melhor” os dados, sendo as mais adequadas por terem promovido os menores impactos nos 2 critérios da “FITTING INFORMATION” (Quadro 3).

Malheiros (1999), em estudo teórico, verificou que o modelo de matriz de covariância mais apropriado é o multivariado não estruturado. Freitas et al., (2005) concluíram que a estrutura de covariância mais adequada para modelar dados de pesos, do nascimento até dois anos de idade, para todas as raças foi a Não-Estruturada, seguida da estrutura Fator-Analítico para Nelore, Gir e Indubrasil, e da Simetria Composta Heterogênea, para Guzerá.

Quadro 2 – Estimativa da Matriz de Correlação para as estruturas autorregressiva (AR), componente simétrico (CS) e não estruturada (UN) para as variáveis peso dos frutos (PF), número de frutos (NF) e produção dos frutos (PRD).

Estimativa da Matriz de Correlação									
PF				NF			PRD		
CS									
Row	Col1	Col2	Col3	Col1	Col2	Col3	Col1	Col2	Col3
1	1,000	-0,00443	-0,00443	1,000	0,06895	0,06895	1,000	0,1302	0,1302
2	-0,00443	1,000	-0,00443	0,06895	1,000	0,06895	0,1302	1,000	0,1302
3	-0,00443	-0,00443	1,000	0,06895	0,06895	1,000	0,1302	0,1302	1,000
AR									
Row	Col1	Col2	Col3	Col1	Col2	Col3	Col1	Col2	Col3
1	1,000	0,03045	0,000927	1,000	0,08027	0,006444	1,000	0,1445	0,02088
2	0,03045	1,000	0,03045	0,08027	1,000	0,08027	0,1445	1,000	0,1445
3	0,000927	0,03045	1,000	0,006444	0,08027	1,000	0,02088	0,1445	1,000
UN									
Row	Col1	Col2	Col3	Col1	Col2	Col3	Col1	Col2	Col3
1	1,000	0,007001	-0,05012	1,000	0,08337	0,1089	1,000	0,1601	0,1678
2	0,007001	1,000	0,06942	0,08337	1,000	0,1233	0,1601	1,000	0,1861
3	-0,05012	0,06942	1,000	0,1089	0,1233	1,000	0,1678	0,1861	1,000

Quadro 3 – Critérios de Informação AIC e SBC para o ajuste estatístico das estruturas de covariância para peso dos frutos (PF), número de frutos (NF) e produção dos frutos (PRD).

	PF	NF	PRD
CS			
AIC	-1036,2	-1038,1	-2016,8
SBC	-1038,5	-1040,4	-2019,2
AR			
AIC	-1036,1	-1038,1	-2017,0
SBC	-1038,5	-1040,5	-2019,3
UN			
AIC	-1023,3	-976,9	-1980,4
SBC	-1030,4	-984,0	-1987,5

De acordo com Gilmour et al., (2004), um modelo completo e adequado para analisar um conjunto de dados dessa natureza é o multivariado, também denominado modelo com matriz de covariância não estruturada entre colheitas (UN), o qual trata cada colheita como se fosse uma variável diferente. Essa estrutura de covariância é aplicada a todos os fatores aleatórios do modelo, tais como os efeitos genotípicos de tratamento, efeitos de parcelas e efeitos residuais. Porém, quando se considera um número relativamente grande (três ou mais) de colheitas, tal modelo é difícil de ser ajustado por uma questão de convergência. Além disso, pode ser superparametrizado, ou seja, depender da estimativa de um grande número de parâmetros (Resende, 2007).

Cálculo de repetibilidade

Ao se escolher um genótipo, conforme relatos de Cruz e Regazzi (2001), espera-se que sua superioridade inicial perdure toda a sua vida. A veracidade dessa expectativa poderá ser comprovada pelo coeficiente de repetibilidade, que permite determinar o número de observações fenotípicas que devem ser

realizadas, com um mínimo de custo e mão de obra. Portanto, a repetibilidade mede a correlação média entre duas produções de um mesmo indivíduo.

Há diversos métodos propostos para estimativa dos coeficientes de repetibilidade. Segundo Cargnelutti Filho et al., (2004), métodos para a obtenção de estimativas de coeficiente de repetibilidade, como o da análise de variância, dos componentes principais e o da análise estrutural, têm sido usados em culturas perenes, como o capim elefante. Cruz e Regazzi (2001) obtiveram estimativas do coeficiente de repetibilidade utilizando métodos da análise de variância. Componentes principais, conforme Rutledge (1974), é o método mais adequado para estimar coeficiente de repetibilidade quando, ao longo das avaliações, os genótipos apresentam comportamento cíclico, em relação ao caráter estudado. Análise estrutural, método proposto por Mansour et al., (1981), apresenta diferenças apenas conceituais em relação ao método dos componentes principais e, segundo os autores, é mais adequado quando as variâncias nas diversas medições não são homogêneas.

Resende (2002) sugere uma classificação para o coeficiente de repetibilidade (r), e, que: $r \geq 0,60$ corresponde à repetibilidade alta; $0,30 < r < 0,60$ corresponde à repetibilidade média e $r \leq 0,30$ corresponde à repetibilidade baixa.

No Quadro 4 é possível visualizar que para peso de frutos (PF) ($r=0,25$), número de frutos (NF) ($r=0,14$) e produção dos frutos (PRD) ($r=0,29$) os valores dos coeficientes de repetibilidade são considerados baixos de acordo com Resende (2002), o que indica que uma única observação no indivíduo não representa a sua real capacidade, sendo necessária mais de uma observação do indivíduo para a tomada de decisão em relação ao seu aproveitamento. Estes baixos valores indicam também a irregularidade da superioridade dos indivíduos de uma medição para outra.

Pode-se observar que para as variáveis PF e PRD, 10 medições seriam necessárias para possivelmente alcançar estimativa de acurácia em torno de 0,52. Enquanto que para a variável NF, observou-se que somente um valor de acurácia de 0,32 seria alcançado com 10 medições. Esta alta irregularidade aponta que não seria uma boa estratégia selecionar por esta característica.

Quadro 4 - Estimativas dos coeficientes de repetibilidade (r) e eficiência do número de medidas no mesmo indivíduo ao longo do tempo para as características peso de frutos (PF), número de frutos (NF) e produção total (PRD).

	PF	NF	PRD
Coeficiente de repetibilidade (r)			
	0,2594	0,1453	0,2952
	Acurácia		
Medições			
1	0,3008	0,1585	0,3150
2	0,3791	0,2094	0,3914
3	0,4228	0,2416	0,4326
4	0,4511	0,2645	0,4587
5	0,4712	0,2818	0,4769
6	0,4861	0,2954	0,4903
7	0,4977	0,3065	0,5006
8	0,5070	0,3156	0,5087
9	0,5146	0,3233	0,5153
10	0,5209	0,3299	0,5208

Uma das dificuldades encontradas na avaliação e seleção em programas de melhoramento é a determinação do número de avaliações necessárias (cortes ou épocas de colheita) para estimar as diferenças entre genótipos avaliados. Normalmente o processo envolve grande número de experimentos, com várias etapas e avaliação de diferentes características, significando o emprego de considerável mão de obra e tempo.

Como alternativa para superar tais limitações, a estimativa do coeficiente de repetibilidade (r) pode ser usada para reduzir o número de avaliações (Farias Neto et al., 2004). Assim, a determinação do número mínimo de múltiplas medidas são usadas para realizar a seleção com um dado grau de acurácia e eficiência, com custos e esforços mínimos.

3.3.6 CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pôde-se ratificar a importância dos pesquisadores conhecerem as variabilidades envolvidas entre as observações. Notou-se que ao desconhecerem tais itens, suas análises podem ser severamente comprometidas.

O SAS permitiu incorporar ao modelo estatístico, uma estrutura de covariância entre medidas repetidas. No presente caso, as formas autorregressiva e simetria composta forneceram os melhores resultados.

Para as variáveis PF, NF e PRD, valores de coeficientes de repetibilidade foram considerados baixos, indicando que seriam necessárias mais de uma observação no indivíduo.

Os indivíduos apresentaram irregularidade da superioridade de uma medição para outra.

A experiência do pesquisador associada à natureza dos dados, deve indicar a estrutura mais apropriada dentre as muitas disponíveis nos sistemas computacionais estatísticos.

3.3.7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akaike, H. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions Automatic Control*, v.19, p.716-723, 1974.

Azzolini, M.; Jacomino, A. P.; Bron, I. U. Índices para avaliar qualidade pós-colheita de goiabas em diferentes estádios de maturação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 39, n. 2, p. 139-145, 2004.

Cecon, P.R.; Silva, F.F. e; Ferreira, A.; Ferrão, R.G.; Carneiro, A.P.S.; Detmann, E.; Faria, P.N.; Morais, T.S. da S. Análise de medidas repetidas na avaliação de clones de café 'Conilon'. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.43, p.1171- 1176, 2008.

Costa, S.C. Modelos lineares generalizados para dados longitudinais. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2003. 110p. Tese (Doutorado em Estatística e Experimentação Agrônômica) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2003.

Crowder, M.J.; Hand, D.J. Analysis of repeated measures. New York: Chapman and Hall, 1990. 257p.

Floriano, E.P.; Muler, I.; Finger, C.A.G.; Schneider, R. Ajuste e seleção de modelos tradicionais para série temporal de dados de altura de árvores. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v.16, n.2, p.177-199, 2006.

Freitas, A.R. de, Presotti, C.V., Toral, F.L.B. (2005). Alternativas de Análises em Dados de Medidas Repetidas de Bovinos de Corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.6, 2233-2244p

Gilmour, A.R.; Cullis, B.R.; Welham, S.J.; Gogel, B.J.; Thompson, R. An efficient computing strategy for prediction in mixed linear models. *Computational Statistics and Data Analysis*, v.44, p.571-586, 2004.

Jaffrézic, F.; Pletcher, S.D. Statistical models for estimating the genetic basis of repeated measures and other function valued traits. *Genetics*, v.156, p.913-922, 2000.

Littell, R.C.; Henry, P.R.; Ammerman, C.B. Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. *Journal of Animal Science*, v.76, n.4, p.1216-1231, 1998.

Malheiros, E.B. Precisão da análise de dados longitudinais, com diferentes estruturas para a matriz de variâncias e covariâncias, quando se utiliza o esquema em parcelas subdivididas. *Revista de Matemática e Estatística*, v.17, p.263-273, 1999.

Ngo, L.; Brand, R. Model selection in linear mixed effects models using SAS ® PROC MIXED, 2002. Disponível em: <http://www2.sas.com/proceedings/sugi22/STATS/PAPER284.PDF>. Acesso em: 23 abr. 2013.

Pessanha PG de O, Viana AP, Amaral Júnior AT, Souza RM de, Texeira MC and Pereira MG (2010) Avaliação da Diversidade Genética em Acessos de *Psidium ssp.* Via marcadores RAPD. *Revista Brasileira de Fruticultura* v.33, n.1.

Pletcher, S.D.; Geyer, C.J. The genetic analysis of age dependent traits: modeling the character process. *Genetic*, v.153, p.825-833, 1999.

Resende, M.D.V. de. Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 975p.

Resende, M.D.V. de; Thompson, R.; Welham, S. Multivariate spatial statistical analysis of longitudinal data in perennial crops. *Revista de Matemática e Estatística*, v.24, p.147- 169, 2006.

Rezende, D.M.L.C.; Ferreira, D.F.; Miniz, J.A. et al. Comparações de técnicas de análises de experimentos utilizando medidas repetidas no tempo. *Ciência e Agrotecnologia*, v.23, n.4, p.928-938, 1999.

Resende, M.D.V. de. Matemática e estatística na análise de experimentos e no melhoramento genético. Colombo: Embrapa Florestas, 2007. 561p.

Rosário, M.F. Emprego do conceito de medidas repetidas na avaliação do desempenho de genótipos de frangos de corte. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2003. 66p. Dissertação (Mestrado em Genética e

Melhoramento de Plantas) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidade de São Paulo, 2003.

Santos, N.T., Sena Júnior, D.G., Pinto, F.A.C., Queiroz, D.M. Análise estatística de limiares de imagens tomadas em três estágios de desenvolvimento de plantas de milho, 2º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão, Viçosa, MG, 2002

SAS Institute, 2002. Software Version 9.1 of the SAS System for Windows. SAS Institute Inc., Cary, NC., USA.

Schwarz, Gideon E. (1978). "Estimating the dimension of a model". *Annals of Statistics* 6 (2): 461–464.

Searle, S.R.; Casella, G.; Mcculloch, C.E. Variance components. New York: John Wiley, 1992. 501p.

UPOV (1987) Guidelines for the conduct of test for distinctness, homogeneity and stability. Guava (*Psidium guajava* L.). Geneva, Switzerland, p. 29

Xavier, L.H. Modelos univariado e multivariado para análise de medidas repetidas e verificação da acurácia do modelo univariado por meio de simulação. Piracicaba, 2000. 91p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

Wolfinger, R.D. Covariance structure selection in general mixed models. *Communications in Statistics*, New York, v.22, p.1079-1106, 1993.

4- RESUMO E CONCLUSÕES

No Brasil existem muitas variedades de goiaba que são provenientes de seleções realizadas pelos próprios produtores, sobretudo aquelas de origem

japonesa, que obtiveram materiais com excelente qualidade para a comercialização. Essa seleção só foi possível porque nos pomares de goiabeiras brasileiros observa-se uma alta variabilidade entre os genótipos cultivados, como resultado da implantação de mudas obtidas a partir de sementes. A alta variabilidade dos genótipos aliado à procura por materiais adaptados às condições do Estado do Rio de Janeiro, justifica, assim, a criação de um Programa de Melhoramento Genético desta espécie que vise à seleção de indivíduos superiores ou melhores adaptados à região Norte Fluminense e com características de interesse para o mercado consumidor. Um trabalho de melhoramento genético da goiabeira, por meio de seleção de plantas originadas por sementes, pode possibilitar a obtenção de cultivares com características adequadas para o consumo *in natura* e para a industrialização. O melhoramento genético das espécies vegetais perenes é dependente da eficiência de escolha dos melhores indivíduos que transmitam seus genes de interesse à próxima geração, para serem utilizados na obtenção de novas plantas com características desejáveis. Para tanto, a adoção de métodos precisos de seleção, além da variabilidade genética, são muito importantes. A metodologia dos modelos mistos, contém efeitos de natureza fixa e aleatória. Outra grande vantagem desses modelos é que eles consideram a covariância genética entre as observações e ponderam os genótipos com diferentes números de informações, na mesma ou em diferentes gerações. No modelo misto, os blocos, os ambientes podem ser considerados efeitos fixos, mas que interferem nos efeitos aleatórios ou genéticos. Outro motivo de se adotar um modelo linear misto é a possibilidade de se fazer a predição de efeitos aleatórios, na presença de efeitos fixos, que são de grande valia no melhoramento de plantas. Com base no exposto, objetivou-se neste trabalho dar sequência ao Programa de Melhoramento iniciado na UENF, aplicando a Metodologia de Modelos Mistos na avaliação genética de candidatos à seleção, na construção de Índices de Seleção e na Análise de Estrutura de Matrizes de Covariância para estudos de medidas repetidas.

As principais conclusões são:

- As estimativas dos parâmetros genéticos obtidos revelam excelente potencial seletivo da população e variabilidade genética suficiente para o melhoramento genético da população em curto e longo prazos;
- Os genótipos apresentaram potencial para multicaracterísticas de interesse no melhoramento da cultura da goiabeira;
- A seleção de famílias por meio de modelos mistos REML/BLUP apresentou-se como uma importante estratégia para identificar famílias com elevados valores genotípicos, onde haverá maior probabilidade de seleção de materiais potenciais, ou mesmo, de geração de híbridos;
- Ganhos genéticos consideráveis em relação à média do experimento podem ser obtidos com a seleção de indivíduos para os caracteres peso dos frutos, número de frutos, produção e número de sementes para a primeira época; peso dos frutos, comprimento dos frutos, número dos frutos e produção para a segunda época; e, produção para a terceira época;
- Os índices de seleção utilizados neste trabalho permitiram a identificação de progênes superiores para características de produtividade e qualidade de interesse no melhoramento da cultura da goiabeira;
- O índice Mulamba & Mock mostrou eficiência de seleção de genótipos superiores de goiaba, podendo aumentar a chance de sucesso às fases subsequentes de avaliação dentro do programa de melhoramento desta cultura;
- A primeira época foi a que proporcionou os maiores ganhos para os três índices na variáveis utilizadas simultaneamente, além dos maiores valores de acurácia, demonstrando que a seleção inicial, ou seja, na primeira produção, pode ser uma boa alternativa para a goiabeira;
- O SAS permitiu incorporar ao modelo estatístico, uma estrutura de covariância entre medidas repetidas. No presente caso, as estruturas autorregressiva e simetria composta forneceram os melhores resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, J. E., Freitas, B. M.(2007) Requerimento de polinização da goiabeira. *Ciência Rural*, 37(5): 1281-1286p.

Alves, J.E.(2000) Eficiência de polinização de cinco espécies de abelhas na polinização da goiabeira (*Psidium guajava* L.). 140f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Ceará.

Atchison, E. Chromosome Numbers in the Myrtaceae. *American Journal of Botany, Columbus*, v. 34, n. 3, p.159- 164, 1947.

Azzolini, M.; Jacomino, A. P.; Bron, I. U. Índices para avaliar qualidade pós-colheita de goiabas em diferentes estádios de maturação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 39, n. 2, p. 139-145, 2004.

Balasubrahmanyam, V.R.(1959) Studies on blossom biology of guava. *Indian Journal of Horticulture*, v.16, 69-75p.

Boti, J.B. (2001). Polinização entomófila da goiabeira (*Psidium guajava* L., Myrtaceae): Influência da distância de fragmentos florestais em Santa Teresa, Espírito Santo. 57f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) -Universidade Federal de Viçosa.

Borém. A; *Melhoramento de Espécies Cultivadas*. Viçosa: UFV, 1999.

Choudhury, M.M., Araújo, J.L.P., Gonzaga Neto, L., Resende, J.M., Costa, T.S. da, Scaggiante, G. (2001) *Goiaba: Pós-colheita*. Embrapa Semi-Árido (Petrolina, PE), Brasília: Embrapa Informação Tecnológica (Frutas do Brasil; 19), 45p.

Cole, J.W.L., Grizzle, J.E. (1966). Applications of multivariate analysis of variance to repeated measurements experiments. *Biometrics*, 22, 810-828p.

Cruz, C.D. Regazzi, A.J., Carneiro, P.C.S. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético*: v 1-3 ed. Viçosa: UFV, 2004. 480 p.

Dantas, A.C. de M., Dutra, L.F., Kersten, E. (1999) Influência do etefon e do tipo de estaca no enraizamento de goiabeira (*Psidium guajava* L.). *Revista Brasileira de Agrociência*, 5 (1): 19-21.

Dasarathy, T.B. (1951). The guava. *Madras Agriculture Journal*, v.38, 521-527p.

Éder-Silva, E., Felix, L. P., Bruno, R. de L. A. (2007). Citogenética de algumas espécies frutíferas nativas do nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.25, n.1, 110-114p.

Faegri, K., Van Der PIJL, L. (1979) *The principles of pollination ecology*. 3.ed. Oxford: Pergamon, 1979. 244p.

Fedorov, A.A. *Kromosomnye chisla tsvetkovykh rastenii: chromosome numbers of flowering plants*. Leningrad: Academy of Sciences USSR, 1969.

Flora Brasiliensis – Classificação segundo a Flora brasiliensis: <http://florabrasiliensis.cria.org.br/taxonCard?id=2882>. Página mantida pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA).

FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO Goiaba. In:_____. *Agriannual 2012: anuário da agricultura brasileira*. São Paulo, 2012. p. 310.

Forni-Martins, E.R. & Martins, F.R. 2000. Chromosome studies on Brazilian cerrado plants. *Genetics and Molecular Biology* 23(4): 947-955.

Francisco, V.L.F. dos S., Baptistella, C. da S.L., Amaro, A.A. (2005) A cultura da goiaba em São Paulo; <http://www.iea.sp.gov.br/out/busca.php?buscaBox=guatchup&tipo=simples> em 13/02/08 página mantida pelo Instituto de Economia Agrícola.

Franzon, R.C. (2008) Propagação vegetativa e modo de reprodução da pitangueira (*Eugenia unifora* L.). Tese (Doutorado em Fruticultura de Clima Temperado) – Pelotas – RS, Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, 92p.

Free, J.B. (1993) Insect pollination of crops. 2.ed. London: Academic. 684p.

Freitas, A.R. de, Presotti, C.V., Toral, F.L.B. (2005). Alternativas de Análises em Dados de Medidas Repetidas de Bovinos de Corte. Revista Brasileira de Zootecnia, v.34, n.6, 2233-2244p.

Freitas, B.M., Paxton, R.J. (1996). The role of wind and insects in cashew (*Anacardium occidentale* L.) pollination in NE Brazil. Journal of Agricultural Science, v.126, 319-326p.

Freitas, B.M. (1995). The pollination efficiency of foraging bees on apple (*Malus domestica* Borkh) and cashew (*Anacardium occidentale* L.). 197f. Tese (PhD em Apicultura e Polinização) - University of Wales.

Gerhardt, L.B. De A., Manica, I., Barradas, C.I.N. Produção de frutos de quatro cultivares e três clones de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em Porto Lucena, RS. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 1995. v. 30, n. 3, 375-382p.

Goldblatt, E.P. Index tho plant chromosome numbers 1982-1993. Monographs in systematic Botany, St Louis, v.13, n.1, p.68-78, 1985.

Gomes, V.M., R.M. Souza, V. Mussi-Dias, S.F. Silveira & C. Dolinski. 2010a. Guava decline: a complex disease involving *Meloidogyne mayaguensis* and *Fusarium solani*. Journal of Phytopathology, 158: 1-6.

Gomes, V.M., R.M. Souza, F.M. Corrêa, & C. Dolinski. 2010b. Management of *Meloidogyne mayaguensis* in commercial guava orchards with chemical fertilization and organic amendments. Nematologia Brasileira 34: 23-30.

Gonzaga Neto, L.; Andersen, O.; Pinheiro, R.V.R.; Silva, F.C.C. da; Conde, A.R. Estudos de métodos de produção de porta-enxerto e enxertia da goiabeira. III - Análises de crescimento em porta-enxertos. Revista Brasileira de Fruticultura, Cruz da Almas, v. 4, n. único, p. 59-66, 1982.

Gonzaga Neto, L.; Bezerra, J. E. F.; Pedrosa, A. C.; Dantas, A. P.; Silva, H. M. e. Comportamento produtivo da goiabeira sob irrigação no Vale do Rio Moxotó. I. Variedades Industriais: onze anos de produção. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v.13, n. 3, p. 103-114, 1991a.

Gonzaga Neto, L.; Pedrosa, A. C.; Bezerra, J. E. F.; Dantas, A. P.; Silva, H. M. Comportamento produtivo de goiabeiras no Vale do Rio Moxotó-Ibimirim-PE. III. Seleções para consumo ao natural do fruto, onze anos de produção. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 13, n. 1, p. 17-24, 1991b.

Gonzaga Neto, L., Soares, J.M. (1994) Goiaba para exportação: Aspectos Técnicos da Produção. Embrapa, Brasília, 49p.

Heard, T. A. (1999) The role of stingless bees in crop pollination. *Annual Review of Entomology*, v.44. 83-206p.

Henderson. C. R. (1973). Sire evaluation and genetics trends. In: Animal Breeding and Genetics Symposium in Honor of J. Lush. *American Society of Animal Science, Champaign*, v.3. 10-41p.

Henderson, C.R. Estimation of variances in animal model and reduced animal model for single traits and single records. *Journal of Dairy Science*, v.69, p.1394-1402, 1986.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>> acesso em 20 de março de 2013.

IBRAF - Instituto Brasileiro de Frutas Frescas. Comparativo das exportações brasileiras de frutas frescas 2007-2008: http://www.ibraf.org.br/estatisticas/est_frutas.asp> acesso em 27 de abril de 2013.

Kavati, R. Cultivares. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA GOIABEIRA, 1., 1997, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: FUNEP-GOIABRAS, 1997. p. 1-16.

Koller, O.C. (1979) *Cultura da goiabeira*. Porto Alegre: Livraria e Editora Agropecuária Ltda, 44p.

Lima, M. A. C.; Assis, J. S.; Neto, L. G. (2002) Caracterização dos frutos de goiabeiras e seleção de cultivares na região do sub-médio São Francisco. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 24, n 1, p. 273-276.

Manica, I., Icuma, I. M., Junqueira, N.T.V., Salvador, J.O., Moreira, A., Malavolta, E. (2000) *Fruticultura tropical 6: goiaba*. Porto Alegre: Cinco Continentes, 374 p.

Medina, J. C. Goiaba I - Cultura. *In: INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (Campinas, SP). Goiaba: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2.ed. rev. ampl. Campinas, 1988, 1-120p. (ITAL. Série Frutas Tropicais, 6).*

Mendonça, R. D.; Ferreira, K. S.; Souza, L. M.; Marinho, C. S.; Teixeira, S. L. Características físicas e químicas de goiabas `Cortibel 1` e `Cortibel 4` armazenadas em condições ambientais. *Bragantia*, Campinas, v. 66, p. 685-692, 2007.

Natale, W., Prado, R.M. (2004) Fertilização em goiabeira. *In: Boaretto, A.E., Villas Boas, R.L., Souza, W.F. Parra, L.R.V Fertilização: teoria e prática. (Eds.) 1ed. Piracicaba, v.1, 494-535p.*

Paiva, M.C., Manica, E., Fioranvanço, J.C. (1993) Competição de cultivares e seleções de goiabeira (*Psidium guajava L.*) em Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, 15(2): 27-37p.

Pereira, F.M. (1995) *Cultura da goiabeira*. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista. UNESP, FUNEP, 47p.

Pereira, J. O. P., Freitas, B.M. (2002.) Estudo da biologia floral e requerimentos de polinização do muricizeiro (*Byrsonima crassifolia* L.). *Ciência Agrônômica*, v.33, 55-60p.

Pereira, F.M., Martinez-Junior, M. (1986) *Goiabas para industrialização*. São Paulo: Editora Legis Summa Ltda, 142p.

Pereira, F.M. (1995) *Cultura da goiabeira*. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista. UNESP, FUNEP, 47p.

Pereira, F.M.; Nachtigal, J.C. (2002). Goiabeira. In: *Melhoramento de Fruteiras Tropicais*, C. H. Bruckner, ed.. Vicosa, UFV. pp.267-289.

Pereira, F.M., Carvalho, C.A., Nachtigal, J.C. (2003) Século XXI: nova cultivar de dupla finalidade. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 25 (3): 498-500.

Pereira, F. M. e Martinez Junior, M. (eds.) (1986) *Goiabas para industrialização*. Jaboticabal: UNESP. 142 p.

Pereira, F.O.M., R.M. Souza, P.M. Souza, C. Dolinski & G.K. Santos. 2009. Estimativa do impacto econômico e social direto de *Meloidogyne mayaguensis* na cultura da goiaba no Brasil. *Nematologia Brasileira* 33 (2): 176-181.

Piedade Neto, A., Malagutti, A.M., Dondelli, L.E.R. (2003) Potencialidades e perspectivas da cultura da goiabeira. In: Costa, A.de.F.S., Costa, A.N.da. (eds.) *Tecnologias para produção de goiaba*. Vitória, ES: Incaper, p. 11-24.

Piza Junior, C.T., Kavati, R. (1994) *A cultura da goiaba de mesa*. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, CATI, Campinas (Boletim Técnico, 219), 28p.

Piza Jr., C. de T. Condução e poda da goiabeira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA GOIABEIRA, 1., 1997, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal, SP: Funep, 1997. 33-62p.

Pommer, C.V., Murakami, K.R.N., Watlington, F. (2006) Goiaba no mundo. *O Agrônomo*, Campinas, 58 (1/2): 22-26.

Pommer, C.V., Murakami, K.R.N. (2009) Breeding Guava (*Psidium guajava* L.). *In: Jain, S.M., Priyadarshan, P.M., Breeding Plantation Tree Crops: Tropical Species*. v.1. New York: Springer, p.83-120.

Purseglove, J.W. (1968) Myrtaceae. *In: Purseglove, J.W. (ed.) Tropical crops: dicotyledons*. London: Longman, p. 399-419.

Reetz, E.C., Rigon, L., Vencato, A., Corrêa, S., Rosa, G.R.da., Beling, R.R. (2007) *Anuário Brasileiro da Fruticultura*. Editora Gazeta Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, 136 p.

Resende, M.D.V. (2002) Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 975p.

Resende, M.D.V. (2000) Análise estatística de modelos mistos via REML/BLUP na experimentação em melhoramento de plantas perenes. Colombo: Embrapa Florestas, p. 1-101, (Documentos, 47).

Resende, R. M. S., Simões, R. M., Fernandes, J. S. C. (2000), Blup individual com medidas repetidas aplicado ao melhoramento de espécies perenes. *Ciênc. agrotec.*, Lavras. v. 24, p.986-997.

Resende, M. D. V. de., Sturion, J. A., Carvalho, A. P. de., Simeão, R. M., Fernandes, J. S. C.(2000), Programa de melhoramento da erva-mate coordenado pela Embrapa: resultados da avaliação genética de populações, progênies, indivíduos e clones. *Colombo: Embrapa Florestas*, (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 43). p. 66.

Reetz, E.C., Rigon, L., Vencato, A., Corrêa, S., Rosa, G.R.da., Beling, R.R. (2007) *Anuário Brasileiro da Fruticultura*. Editora Gazeta Santa Cruz, Santa Cruz do Sul, 136 p.

Risturecci, A.M., Duval, I. M.F., Rohde, W., Billotte, N. (2005) Isolation and characterization of microsatellite loci from *Psidium guajava* L. *Molecular Ecology Notes* 5:745-748.

Santos, N.T., Sena Júnior, D.G., Pinto, F.A.C., Queiroz, D.M. Análise estatística de limiões de imagens tomadas em três estágios de desenvolvimento de plantas de milho, 2º Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão, Viçosa, MG, 2002.

São José, A.R., Pereira, F.M. Estudo de diferentes processos para coleta de pólen e polinização da goiabeira (*Psidium guajava* L.). *Científica*, 1987. v. 15, n. 1/2, 85-92p.

São José, A. R. et al. Cultivo de goiabeira no Brasil. In: PRIMEIRO SIMPOSIO INTERNACIONAL DE LA GUAYABA, 1., 2003, Aguascalientes. Memória Aguascalientes: México, 2003. 84-115p.

Shami, N.J.I.E., Moreira, E.A.M. (2004) Licopeno como agente antioxidante – *Revista de Nutrição*, Campinas, 17 (2): 227-236.

Silva, A.L.G., Pinheiro, M.C.B. (2007). Biologia floral e da polinização de quatro espécies de *Eugenia* L. (Myrtaceae). *Acta Botânica Brasileira*, São Paulo, 21(1): 235-247p.

Soubiê Sobrinho, J. Estudos básicos para o melhoramento da goiabeira (*Psidium guajava* L.). São Paulo: ESALQ, 1951. 166p. Tese de Doutorado.

Souza, J.C.A.V.de., Barroso, D.G., Carneiro, J.G.de.A., Teixeira, S.L., Balbinot, E. (2009) Propagação vegetativa de cedro-australiano (*Toona ciliata* M. Roemer) por miniestaquia. *Revista Árvore*, 33 (2): 205-213.

Van Der Werf, J.H.J., Schaeffer, L.R. Random regression in animal breeding. Guelph: University of Guelph, 1997, 25-28p.

ANEXOS

Anexo 1 - Resultados referentes aos ganhos genéticos associados a todos os indivíduos avaliados na primeira época seguida das novas médias preditas para as variáveis PF, DT, C, C/DT, PP, EM, TSS, RP, NF, PRD, NS, pH, Acidez, TSS/Acidez e Vit.C

PF						DT						C					
Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova Média
1	2	8	4	39,9242	276,9218	1	2	8	4	4,2393	76,8787	1	2	13	2	7,3241	90,9752
2	2	13	2	39,1055	276,1031	2	2	8	1	4,0782	76,7176	2	1	13	1	6,7109	90,362
3	1	8	5	37,1778	274,1754	3	2	8	2	4,0076	76,6471	3	2	13	4	6,3762	90,0274
4	2	8	1	36,0144	273,012	4	1	8	5	3,8777	76,5171	4	2	13	1	6,1149	89,766
5	2	8	7	35,3004	272,298	5	2	8	5	3,7987	76,4382	5	2	13	3	5,9144	89,5655
6	2	8	2	34,8089	271,8065	6	1	8	1	3,7447	76,3841	6	2	8	4	5,7411	89,3922
7	2	13	3	34,1856	271,1832	7	2	8	3	3,6967	76,3361	7	2	13	8	5,5969	89,248
8	1	9	3	33,6095	270,6071	8	1	6	1	3,6602	76,2996	8	1	10	1	5,4824	89,1335
9	1	8	1	33,1533	270,1509	9	2	8	7	3,6225	76,2619	9	1	9	2	5,3657	89,0168
10	2	8	5	32,5745	269,5721	10	1	8	3	3,5823	76,2218	10	2	13	5	5,2335	88,8847
11	1	10	1	32,0628	269,0604	11	2	15	3	3,5474	76,1869	11	2	13	7	5,1215	88,7726
12	1	8	3	31,5941	268,5917	12	1	15	3	3,5146	76,154	12	1	9	1	5,0214	88,6725
13	2	8	3	31,1642	268,1618	13	1	9	3	3,4837	76,1231	13	1	9	3	4,9306	88,5817
14	2	8	6	30,7765	267,7741	14	2	8	6	3,4439	76,0833	14	1	8	5	4,8474	88,4985
15	2	13	8	30,4155	267,4131	15	1	15	2	3,4082	76,0476	15	2	13	6	4,7724	88,4235
16	2	9	1	30,0802	267,0778	16	2	15	1	3,3756	76,0151	16	1	13	2	4,7021	88,3532
17	2	13	4	29,6953	266,6929	17	2	1	7	3,3425	75,9819	17	2	8	2	4,6292	88,2803
18	2	10	2	29,3093	266,3069	18	2	9	1	3,3097	75,9492	18	2	14	2	4,5623	88,2134
19	2	10	1	28,9507	265,9483	19	1	10	1	3,2707	75,9101	19	1	8	3	4,4935	88,1446
20	1	9	2	28,6153	265,6128	20	2	10	5	3,235	75,8744	20	2	9	4	4,4311	88,0822
21	1	13	1	28,3042	265,3017	21	2	13	2	3,202	75,8414	21	2	8	6	4,3701	88,0212
22	2	15	3	28,0208	265,0184	22	2	8	8	3,1715	75,811	22	2	8	3	4,3063	87,9574
23	2	10	5	27,7617	264,7593	23	2	13	3	3,1389	75,7784	23	2	10	2	4,2464	87,8976
24	1	6	1	27,4908	264,4884	24	2	1	10	3,0993	75,7388	24	2	8	1	4,1903	87,8414

25	2	13	1	27,2124	264,21	25	1	9	1	3,0623	75,7017	25	2	10	1	4,1352	87,7863
26	2	8	8	26,9443	263,9418	26	2	10	1	3,0279	75,6673	26	2	9	2	4,0813	87,7324
27	1	15	3	26,6822	263,6798	27	2	10	4	2,993	75,6324	27	2	10	4	4,0288	87,68
28	2	10	4	26,4220	263,4196	28	2	13	8	2,9585	75,5979	28	2	8	7	3,9736	87,6247
29	1	9	1	26,1713	263,1688	29	2	10	2	2,925	75,5644	29	2	5	6	3,9147	87,5658
30	2	1	7	25,9308	262,9284	30	1	8	2	2,893	75,5324	30	1	8	1	3,8576	87,5087
31	2	15	1	25,6882	262,6858	31	1	15	1	2,8568	75,4962	31	1	6	1	3,8038	87,4549
32	2	13	6	25,4551	262,4527	32	2	13	1	2,822	75,4614	32	2	9	1	3,7515	87,4026
33	1	3	3	25,1909	262,1885	33	1	9	2	2,7889	75,4284	33	2	10	3	3,7005	87,3516
34	1	15	2	24,9318	261,9293	34	1	3	3	2,7545	75,3939	34	2	8	5	3,6519	87,303
35	2	3	2	24,6855	261,6831	35	1	8	4	2,7219	75,3614	35	2	7	2	3,6056	87,2567
36	1	8	2	24,4179	261,4155	36	2	13	6	2,6902	75,3297	36	1	14	1	3,561	87,2121
37	2	9	4	24,1359	261,1334	37	2	4	8	2,6601	75,2995	37	1	7	5	3,516	87,1671
38	2	13	5	23,8684	260,866	38	2	13	4	2,6299	75,2693	38	2	10	6	3,4699	87,121
39	1	7	5	23,5822	260,5798	39	2	10	3	2,6002	75,2397	39	2	10	5	3,4259	87,077
40	2	10	3	23,3042	260,3018	40	2	9	4	2,5716	75,2111	40	1	5	1	3,3801	87,0312
41	2	10	6	23,0295	260,027	41	1	13	1	2,5429	75,1823	41	2	14	1	3,3358	86,9869
42	1	8	4	22,7666	259,7642	42	2	9	3	2,515	75,1545	42	2	8	8	3,2932	86,9443
43	1	15	1	22,503	259,5006	43	2	9	2	2,4869	75,1263	43	2	5	3	3,2502	86,9013
44	2	9	2	22,2374	259,2349	44	2	1	1	2,4596	75,099	44	1	8	2	3,2027	86,8538
45	2	3	5	21,9793	258,9769	45	2	10	7	2,4324	75,0718	45	2	4	6	3,1564	86,8075
46	2	9	3	21,7207	258,7183	46	2	13	5	2,4052	75,0447	46	1	7	1	3,1115	86,7626
47	2	10	7	21,4332	258,4307	47	2	10	6	2,3788	75,0182	47	2	5	8	3,0676	86,7187
48	2	1	10	21,1445	258,1421	48	2	3	2	2,3514	74,9908	48	1	5	2	3,0187	86,6698
49	1	13	2	20,8578	257,8554	49	2	1	3	2,3224	74,9618	49	2	7	1	2,9705	86,6216
50	2	4	8	20,5725	257,5701	50	1	10	2	2,2938	74,9332	50	2	11	1	2,9235	86,5746
51	2	7	2	20,2924	257,29	51	2	1	2	2,266	74,9055	51	2	7	3	2,8766	86,5277
52	2	13	7	20,0212	257,0188	52	2	1	4	2,2351	74,8746	52	2	4	8	2,8303	86,4814
53	1	14	1	19,7163	256,7139	53	1	16	1	2,205	74,8444	53	2	9	3	2,7856	86,4368
54	2	12	8	19,4062	256,4038	54	2	3	5	2,1758	74,8152	54	2	4	4	2,7426	86,3937

55	2	14	1	19,089	256,0865	55	1	7	5	2,1459	74,7854	55	1	14	2	2,7007	86,3518
56	2	4	7	18,7728	255,7704	56	2	4	7	2,1169	74,7563	56	2	4	5	2,6551	86,3062
57	2	1	1	18,4594	255,457	57	2	11	1	2,0868	74,7263	57	2	3	2	2,6105	86,2616
58	1	10	2	18,1566	255,1542	58	1	3	1	2,0571	74,6965	58	1	3	3	2,5672	86,2184
59	2	12	3	17,8509	254,8485	59	1	1	1	2,0279	74,6673	59	1	7	4	2,525	86,1761
60	2	1	2	17,5451	254,5426	60	2	12	8	1,9995	74,6389	60	1	8	4	2,4837	86,1348
61	1	3	1	17,2466	254,2441	61	2	1	8	1,9719	74,6113	61	2	4	7	2,4431	86,0942
62	2	1	4	16,9413	253,9389	62	2	1	6	1,9437	74,5832	62	1	4	3	2,4037	86,0548
63	2	11	1	16,645	253,6426	63	1	4	3	1,9151	74,5545	63	2	4	1	2,3655	86,0166
64	1	4	3	16,3536	253,3511	64	1	15	4	1,8858	74,5253	64	2	3	5	2,3261	85,9773
65	1	7	2	16,0612	253,0588	65	2	7	2	1,8573	74,4967	65	1	15	3	2,2853	85,9364
66	2	12	1	15,7744	252,772	66	2	13	7	1,8264	74,4658	66	1	4	2	2,2455	85,8966
67	2	7	1	15,4897	252,4873	67	2	15	2	1,7963	74,4358	67	2	15	1	2,2066	85,8577
68	1	12	1	15,2008	252,1984	68	1	12	1	1,766	74,4054	68	2	12	1	2,1686	85,8197
69	1	7	1	14,9155	251,9131	69	2	4	3	1,7365	74,376	69	2	10	7	2,1313	85,7824
70	1	16	1	14,6333	251,6308	70	1	13	2	1,7074	74,3468	70	1	7	2	2,0944	85,7456
71	1	4	2	14,349	251,3466	71	2	16	2	1,678	74,3175	71	1	4	4	2,0571	85,7082
72	1	15	4	14,0679	251,0655	72	2	12	3	1,6494	74,2888	72	1	2	3	2,0201	85,6712
73	2	4	6	13,7931	250,7907	73	1	7	4	1,6194	74,2588	73	1	5	4	1,9841	85,6352
74	1	2	3	13,5217	250,5193	74	2	4	1	1,59	74,2295	74	2	4	2	1,9487	85,5998
75	2	1	6	13,2474	250,245	75	2	1	9	1,5614	74,2008	75	2	12	3	1,9125	85,5636
76	2	4	1	12,9788	249,9764	76	1	4	2	1,5334	74,1728	76	2	5	1	1,8773	85,5284
77	1	1	1	12,7131	249,7107	77	2	4	2	1,5056	74,145	77	2	1	7	1,8427	85,4939
78	2	4	3	12,4528	249,4504	78	2	14	1	1,4784	74,1178	78	1	4	1	1,8083	85,4594
79	1	7	4	12,1974	249,195	79	2	16	3	1,4515	74,091	79	2	15	3	1,7738	85,4249
80	2	15	2	11,9466	248,9442	80	1	14	1	1,425	74,0645	80	2	5	7	1,74	85,3912
81	2	12	2	11,6982	248,6958	81	1	16	3	1,3984	74,0378	81	1	10	2	1,7071	85,3582
82	2	4	4	11,454	248,4516	82	1	7	2	1,3722	74,0116	82	2	17	2	1,6733	85,3244
83	2	1	9	11,2152	248,2128	83	1	2	3	1,3465	73,986	83	2	5	2	1,6397	85,2908
84	2	1	8	10,9807	247,9783	84	2	7	1	1,3212	73,9606	84	2	2	1	1,6051	85,2562

85	2	3	3	10,7516	247,7492	85	1	4	4	1,2953	73,9348	85	2	5	9	1,5707	85,2218
86	2	1	3	10,5246	247,5222	86	2	12	1	1,2696	73,9091	86	2	2	2	1,5361	85,1872
87	2	7	3	10,3014	247,299	87	2	4	6	1,2441	73,8836	87	2	5	5	1,5013	85,1524
88	2	2	2	10,0794	247,077	88	2	4	4	1,2191	73,8585	88	1	3	1	1,4664	85,1175
89	2	3	1	9,8618	246,8594	89	1	16	2	1,1944	73,8339	89	2	4	3	1,4311	85,0823
90	2	5	6	9,6419	246,6395	90	2	3	3	1,1703	73,8098	90	2	1	6	1,3961	85,0472
91	2	4	2	9,4164	246,414	91	2	16	4	1,1467	73,7861	91	2	17	1	1,3615	85,0126
92	2	14	2	9,1949	246,1925	92	2	3	1	1,1233	73,7627	92	1	17	2	1,3276	84,9787
93	2	2	1	8,9775	245,9751	93	2	17	2	1,0987	73,7381	93	1	15	2	1,2943	84,9454
94	2	5	3	8,7646	245,7622	94	2	4	5	1,0744	73,7138	94	2	12	8	1,2614	84,9125
95	1	4	4	8,5557	245,5533	95	1	7	1	1,0504	73,6898	95	2	1	4	1,2289	84,88
96	1	14	2	8,3468	245,3444	96	2	3	6	1,0266	73,666	96	1	15	1	1,1969	84,8481
97	2	17	2	8,139	245,1366	97	2	12	2	1,002	73,6415	97	1	16	1	1,1651	84,8162
98	2	3	6	7,9352	244,9328	98	2	3	7	0,9754	73,6148	98	2	1	9	1,1339	84,785
99	1	17	2	7,7336	244,7312	99	2	2	8	0,9489	73,5884	99	2	12	2	1,1031	84,7542
100	1	5	1	7,5355	244,5331	100	2	7	3	0,9227	73,5621	100	2	12	6	1,0727	84,7238
101	2	3	7	7,339	244,3366	101	2	12	6	0,8967	73,5361	101	2	1	2	1,0424	84,6935
102	2	2	8	7,1461	244,1437	102	1	17	2	0,8711	73,5105	102	2	2	8	1,0125	84,6636
103	2	4	5	6,9565	243,954	103	2	2	2	0,8456	73,485	103	1	2	1	0,9822	84,6333
104	2	12	6	6,767	243,7646	104	2	2	1	0,8205	73,4599	104	2	5	4	0,9524	84,6035
105	2	16	4	6,5756	243,5732	105	2	12	4	0,7950	73,4345	105	1	1	1	0,9225	84,5736
106	2	5	8	6,3825	243,3801	106	2	1	5	0,7696	73,4091	106	2	16	4	0,8930	84,5441
107	1	16	3	6,1816	243,1791	107	2	2	5	0,7446	73,3841	107	1	15	4	0,8634	84,5145
108	1	7	3	5,9794	242,977	108	2	5	3	0,7198	73,3592	108	2	3	1	0,8343	84,4854
109	1	4	1	5,7739	242,7715	109	2	2	3	0,6952	73,3346	109	1	12	1	0,8047	84,4558
110	2	2	5	5,5718	242,5694	110	2	2	7	0,6707	73,3101	110	2	2	5	0,7753	84,4264
111	2	3	8	5,3725	242,3701	111	1	2	1	0,6464	73,2858	111	1	7	3	0,7460	84,3971
112	2	16	3	5,1758	242,1734	112	2	17	1	0,6214	73,2609	112	2	1	10	0,7168	84,3679
113	2	16	2	4,9812	241,9788	113	1	4	1	0,5963	73,2357	113	2	3	3	0,6880	84,3391
114	1	3	2	4,7854	241,783	114	1	3	2	0,5715	73,2109	114	2	12	4	0,6596	84,3107

115	1	2	1	4,5883	241,5859	115	2	5	8	0.5467	73,1862	115	2	12	5	0,6315	84,2826
116	2	3	4	4,3821	241,3797	116	1	5	1	0.5222	73,1616	116	2	3	6	0,6037	84,2549
117	2	12	7	4,1767	241,1743	117	2	12	7	0.4981	73,1375	117	2	3	4	0,5763	84,2274
118	2	5	1	3,9732	240,9708	118	1	14	2	0.4743	73,1137	118	1	17	1	0,5491	84,2003
119	2	12	4	3,7724	240,77	119	2	5	6	0.4503	73,0898	119	2	1	3	0,5212	84,1723
120	2	1	5	3,5737	240,5713	120	2	2	6	0.4251	73,0645	120	1	5	3	0,4926	84,1437
121	1	16	2	3,3704	240,368	121	2	16	1	0.4000	73,0395	121	2	1	1	0,4642	84,1153
122	2	2	7	3,1702	240,1678	122	1	17	1	0.3752	73,0146	122	2	2	3	0,4358	84,0869
123	2	17	1	2,9691	239,9666	123	2	14	2	0.3500	72,9895	123	1	3	2	0,4077	84,0588
124	2	2	3	2,767	239,7646	124	2	3	8	0.3242	72,9636	124	2	3	7	0,3800	84,0311
125	1	5	4	2,5646	239,5622	125	2	5	1	0.2987	72,9381	125	2	1	8	0,3524	84,0036
126	1	5	2	2,358	239,3556	126	1	7	3	0.2735	72,9129	126	2	3	8	0,3237	83,9748
127	1	17	1	2,1533	239,1509	127	1	5	4	0.2479	72,8874	127	2	12	7	0,2953	83,9464
128	2	12	5	1,95	238,9476	128	2	5	7	0.2219	72,8614	128	1	16	3	0,2670	83,9181
129	2	5	7	1,7491	238,7467	129	2	12	5	0.1940	72,8335	129	2	16	1	0,2378	83,889
130	2	2	6	1,5447	238,5423	130	1	2	2	0.1665	72,8059	130	2	2	7	0,2077	83,8589
131	2	16	1	1,333	238,3306	131	2	5	4	0.1392	72,7786	131	1	2	2	0,1779	83,829
132	2	5	5	1,1219	238,1195	132	2	3	4	0.1116	72,751	132	2	2	6	0,1476	83,7988
133	1	2	2	0,9132	237,9108	133	2	5	5	0.0829	72,7223	133	2	15	2	0,1165	83,7677
134	2	5	9	0,6957	237,6933	134	2	5	2	0.0535	72,6929	134	2	16	2	0,0857	83,7368
135	2	5	4	0,4787	237,4763	135	1	5	2	0.0225	72,6619	135	1	16	2	0,0525	83,7037
136	1	5	3	0,2405	237,2381	136	2	5	9	-0.0088	72,6307	136	2	16	3	0,0193	83,6705
137	2	5	2	-0,0005	236,9971	137	1	5	3	-0.0409	72,5986	137	2	1	5	-0,0182	83,6329
138	2	2	4	-0,307	236,6906	138	2	2	4	-0.0772	72,5623	138	2	2	4	-0,0625	83,5886

C/DT						PP						EM					
Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova
1	2	14	2	0,1207	1,2739	1	2	13	2	14,565	62,0561	1	1	8	1	1,1127	16,3649
2	1	5	2	0,1078	1,2609	2	1	15	3	12,047	59,5381	2	2	8	5	1,0925	16,3447

3	2	5	6	0,1003	1,2535	3	2	13	3	10,8866	58,3777	3	2	8	1	1,079	16,3313
4	2	13	2	0,0939	1,247	4	2	13	6	10,1083	57,5993	4	2	8	4	1,0643	16,3165
5	1	13	1	0,09	1,2432	5	2	13	1	9,6253	57,1164	5	1	12	1	1,0368	16,289
6	1	5	1	0,0865	1,2397	6	2	10	1	9,297	56,7881	6	2	12	8	1,0104	16,2626
7	2	13	4	0,0834	1,2366	7	2	8	4	9,0601	56,5512	7	1	3	3	0,9914	16,2437
8	2	13	7	0,0811	1,2343	8	2	9	1	8,8778	56,3688	8	1	8	5	0,9733	16,2256
9	1	13	2	0,079	1,2321	9	2	8	1	8,6603	56,1514	9	2	8	7	0,9583	16,2106
10	2	5	3	0,0771	1,2302	10	2	15	3	8,4759	55,9669	10	2	8	3	0,9445	16,1967
11	2	5	8	0,0752	1,2284	11	1	6	1	8,3229	55,814	11	2	8	6	0,933	16,1852
12	2	13	1	0,0733	1,2264	12	1	9	1	8,184	55,6751	12	1	8	3	0,9231	16,1754
13	1	14	2	0,0713	1,2244	13	2	8	2	8,0569	55,548	13	2	8	8	0,9147	16,1669
14	2	5	9	0,0695	1,2227	14	1	15	2	7,9369	55,428	14	2	8	2	0,9051	16,1574
15	1	9	2	0,068	1,2211	15	1	8	2	7,8253	55,3164	15	1	8	4	0,8936	16,1458
16	1	14	1	0,0665	1,2196	16	2	1	7	7,7269	55,218	16	2	3	2	0,8799	16,1321
17	2	5	2	0,0651	1,2183	17	2	8	3	7,6357	55,1268	17	2	2	6	0,8677	16,12
18	1	7	1	0,0638	1,217	18	1	8	5	7,5429	55,034	18	1	6	1	0,8562	16,1085
19	2	4	6	0,0626	1,2158	19	2	10	2	7,4578	54,9489	19	2	12	3	0,8437	16,0959
20	2	7	3	0,0614	1,2145	20	2	10	4	7,3732	54,8642	20	2	12	1	0,8281	16,0804
21	1	10	1	0,0603	1,2134	21	1	15	1	7,2924	54,7835	21	2	12	2	0,8131	16,0654
22	2	14	1	0,0592	1,2124	22	2	11	1	7,2146	54,7057	22	1	4	2	0,7993	16,0515
23	1	5	4	0,0583	1,2114	23	2	10	3	7,1384	54,6294	23	2	5	8	0,7852	16,0374
24	2	13	3	0,0574	1,2105	24	1	9	3	7,0638	54,5548	24	2	1	1	0,7723	16,0245
25	2	13	5	0,0565	1,2097	25	2	15	1	6,9921	54,4832	25	1	2	2	0,7597	16,0119
26	2	13	8	0,0557	1,2089	26	2	8	5	6,9241	54,4151	26	2	2	8	0,748	16,0003
27	2	7	2	0,055	1,2081	27	1	7	5	6,8589	54,35	27	1	9	3	0,7372	15,9894
28	2	5	5	0,0542	1,2074	28	1	10	1	6,7911	54,2821	28	2	1	7	0,727	15,9792
29	2	5	7	0,0535	1,2067	29	2	13	4	6,7188	54,2099	29	2	4	8	0,7172	15,9695
30	2	5	1	0,0528	1,2059	30	1	13	1	6,6408	54,1319	30	2	3	5	0,7078	15,9601
31	2	4	4	0,052	1,2051	31	2	8	8	6,5674	54,0585	31	2	10	1	0,6983	15,9505
32	1	4	1	0,0512	1,2043	32	2	9	2	6,4978	53,9889	32	2	2	2	0,6893	15,9416

33	2	9	4	0,0504	1,2036	33	1	9	2	6,4297	53,9208	33	2	12	4	0,6806	15,9329
34	1	9	1	0,0497	1,2029	34	1	8	1	6,3648	53,8559	34	2	2	7	0,6723	15,9245
35	2	4	5	0,049	1,2022	35	2	8	7	6,3035	53,7946	35	2	5	1	0,6643	15,9166
36	2	3	4	0,0483	1,2015	36	1	16	1	6,2354	53,7265	36	1	8	2	0,6566	15,9088
37	2	13	6	0,0476	1,2008	37	2	10	5	6,1609	53,652	37	2	5	3	0,6488	15,901
38	1	7	5	0,047	1,2001	38	2	8	6	6,081	53,5721	38	1	4	3	0,6414	15,8936
39	2	7	1	0,0463	1,1995	39	1	8	3	6,0022	53,4933	39	2	13	8	0,634	15,8863
40	2	12	5	0,0457	1,1989	40	2	17	2	5,9068	53,3979	40	2	5	6	0,6269	15,8791
41	2	9	2	0,0451	1,1983	41	2	1	1	5,8154	53,3065	41	1	3	1	0,6195	15,8718
42	1	5	3	0,0445	1,1976	42	1	10	2	5,7256	53,2166	42	2	4	6	0,6123	15,8646
43	2	2	1	0,0438	1,197	43	2	10	6	5,6368	53,1279	43	2	10	2	0,6054	15,8577
44	2	10	2	0,0432	1,1963	44	2	9	3	5,5493	53,0404	44	1	7	5	0,5987	15,851
45	2	5	4	0,0425	1,1957	45	2	1	2	5,4616	52,9527	45	2	1	4	0,5923	15,8445
46	2	12	1	0,0419	1,1951	46	2	1	8	5,3734	52,8645	46	2	1	10	0,586	15,8383
47	2	2	2	0,0413	1,1945	47	2	14	1	5,2883	52,7794	47	2	4	4	0,5798	15,832
48	2	4	1	0,0407	1,1939	48	1	1	1	5,1964	52,6875	48	2	2	3	0,5734	15,8257
49	2	8	4	0,0401	1,1932	49	2	3	5	5,1075	52,5986	49	2	5	2	0,5671	15,8194
50	1	2	3	0,0395	1,1926	50	2	10	7	5,0205	52,5116	50	2	10	5	0,5611	15,8133
51	2	10	1	0,0389	1,1921	51	2	4	7	4,9357	52,4268	51	2	4	7	0,5552	15,8075
52	2	10	4	0,0383	1,1915	52	1	13	2	4,8539	52,345	52	1	5	4	0,5493	15,8015
53	2	17	1	0,0378	1,1909	53	2	15	2	4,7751	52,2662	53	1	5	3	0,5436	15,7958
54	1	9	3	0,0372	1,1903	54	2	3	2	4,6984	52,1895	54	2	13	3	0,5379	15,7901
55	1	7	4	0,0366	1,1898	55	2	16	4	4,6242	52,1153	55	1	2	1	0,5319	15,7841
56	2	10	3	0,0361	1,1893	56	2	9	4	4,5523	52,0433	56	2	3	1	0,526	15,7783
57	2	10	6	0,0356	1,1887	57	2	16	3	4,4827	51,9738	57	1	7	1	0,5204	15,7726
58	2	11	1	0,0351	1,1882	58	2	4	3	4,4127	51,9038	58	2	3	3	0,5149	15,7671
59	1	4	2	0,0345	1,1877	59	2	13	8	4,3436	51,8347	59	2	12	7	0,5096	15,7618
60	1	4	4	0,034	1,1872	60	2	7	1	4,2735	51,7646	60	2	13	5	0,5044	15,7566
61	1	2	1	0,0335	1,1867	61	2	1	10	4,2057	51,6968	61	2	5	9	0,4994	15,7516
62	2	17	2	0,033	1,1862	62	2	12	3	4,1387	51,6298	62	2	12	6	0,4944	15,7467

63	1	8	5	0,0325	1,1857	63	1	2	3	4,0738	51,5649	63	1	4	1	0,4896	15,7418
64	2	8	6	0,032	1,1852	64	1	17	1	4,0098	51,5009	64	2	4	5	0,4847	15,737
65	1	7	2	0,0315	1,1847	65	1	14	2	3,947	51,4381	65	2	3	8	0,4799	15,7322
66	2	12	3	0,031	1,1842	66	1	15	4	3,8845	51,3756	66	2	12	5	0,4752	15,7275
67	2	12	6	0,0305	1,1837	67	2	13	7	3,8233	51,3144	67	1	7	4	0,4706	15,7228
68	2	4	2	0,0301	1,1832	68	1	7	2	3,7637	51,2548	68	2	7	2	0,466	15,7182
69	1	4	3	0,0296	1,1828	69	1	17	2	3,7056	51,1967	69	2	3	6	0,4613	15,7135
70	1	17	1	0,0292	1,1823	70	2	4	8	3,649	51,1401	70	2	5	7	0,4566	15,7089
71	1	17	2	0,0287	1,1819	71	2	7	2	3,5929	51,084	71	2	4	1	0,4521	15,7043
72	1	8	3	0,0283	1,1815	72	1	3	3	3,5367	51,0278	72	2	15	3	0,4476	15,6998
73	2	2	8	0,0279	1,181	73	1	16	2	3,4819	50,973	73	1	10	1	0,4432	15,6954
74	1	2	2	0,0275	1,1806	74	2	1	6	3,4262	50,9173	74	1	7	2	0,4388	15,691
75	1	7	3	0,0271	1,1802	75	1	14	1	3,3715	50,8626	75	2	2	5	0,4344	15,6866
76	2	3	8	0,0266	1,1798	76	2	12	6	3,3158	50,8069	76	1	5	2	0,4298	15,682
77	2	2	5	0,0262	1,1794	77	2	7	3	3,2609	50,752	77	2	1	9	0,4252	15,6775
78	2	12	2	0,0258	1,1789	78	2	2	1	3,2013	50,6924	78	2	2	1	0,4206	15,6728
79	2	16	1	0,0253	1,1785	79	2	12	1	3,1423	50,6334	79	2	3	7	0,4161	15,6683
80	2	4	7	0,0249	1,1781	80	2	1	4	3,083	50,574	80	2	10	4	0,4116	15,6638
81	2	3	5	0,0245	1,1777	81	1	8	4	3,0245	50,5155	81	2	13	7	0,407	15,6593
82	2	8	2	0,0241	1,1773	82	1	7	4	2,9625	50,4536	82	1	2	3	0,4025	15,6548
83	2	12	4	0,0237	1,1769	83	2	4	1	2,9015	50,3926	83	1	7	3	0,398	15,6502
84	1	3	2	0,0233	1,1764	84	1	16	3	2,8402	50,3313	84	2	10	6	0,3935	15,6458
85	2	1	9	0,0229	1,176	85	2	2	2	2,7803	50,2714	85	1	15	2	0,3892	15,6414
86	2	3	2	0,0225	1,1756	86	2	13	5	2,7214	50,2125	86	2	13	2	0,3849	15,6371
87	2	8	3	0,0221	1,1752	87	2	4	2	2,6634	50,1545	87	2	10	3	0,3805	15,6328
88	2	16	4	0,0216	1,1748	88	2	1	3	2,6055	50,0966	88	2	13	4	0,3763	15,6286
89	2	2	3	0,0212	1,1744	89	1	3	1	2,5475	50,0386	89	1	5	1	0,3722	15,6244
90	2	10	5	0,0208	1,174	90	1	4	3	2,4894	49,9805	90	2	13	1	0,368	15,6202
91	2	12	7	0,0204	1,1736	91	2	16	2	2,4323	49,9234	91	1	3	2	0,3638	15,6161
92	2	4	8	0,02	1,1731	92	2	12	4	2,3736	49,8647	92	1	13	1	0,3597	15,6119

93	2	9	1	0,0196	1,1727	93	1	4	4	2,316	49,8071	93	2	2	4	0,3555	15,6078
94	2	8	7	0,0192	1,1723	94	2	12	8	2,2593	49,7504	94	2	4	2	0,3515	15,6037
95	1	3	3	0,0187	1,1719	95	2	17	1	2,2035	49,6946	95	2	9	1	0,3475	15,5997
96	2	3	1	0,0183	1,1715	96	2	1	9	2,1445	49,6355	96	2	3	4	0,3434	15,5956
97	2	3	6	0,0179	1,1711	97	1	4	2	2,0842	49,5753	97	2	13	6	0,3392	15,5914
98	1	8	2	0,0175	1,1707	98	1	5	1	2,0224	49,5135	98	2	5	5	0,335	15,5872
99	2	2	6	0,0171	1,1703	99	1	12	1	1,9602	49,4513	99	2	9	3	0,3308	15,583
100	2	8	1	0,0167	1,1699	100	2	14	2	1,8983	49,3894	100	2	1	2	0,3264	15,5787
101	1	6	1	0,0163	1,1695	101	2	16	1	1,8362	49,3272	101	2	7	1	0,3221	15,5744
102	2	1	6	0,0159	1,1691	102	2	12	7	1,7737	49,2648	102	1	9	1	0,3176	15,5699
103	2	3	7	0,0155	1,1687	103	1	7	3	1,7109	49,202	103	2	15	1	0,3132	15,5654
104	2	2	4	0,0151	1,1683	104	2	3	1	1,6449	49,136	104	2	5	4	0,3087	15,5609
105	2	8	8	0,0148	1,1679	105	1	3	2	1,5791	49,0702	105	2	1	5	0,3041	15,5563
106	2	9	3	0,0144	1,1675	106	2	3	3	1,5138	49,0049	106	1	13	2	0,2995	15,5518
107	2	3	3	0,014	1,1671	107	1	7	1	1,4497	48,9408	107	2	1	8	0,295	15,5473
108	1	8	1	0,0136	1,1667	108	2	5	6	1,3861	48,8772	108	2	4	3	0,2906	15,5428
109	2	2	7	0,0132	1,1664	109	2	2	8	1,3234	48,8144	109	2	7	3	0,2859	15,5382
110	2	4	3	0,0128	1,166	110	1	2	1	1,2612	48,7523	110	1	4	4	0,2813	15,5336
111	1	3	1	0,0124	1,1656	111	2	3	7	1,1992	48,6903	111	1	9	2	0,2766	15,5288
112	2	8	5	0,012	1,1652	112	2	1	5	1,1377	48,6288	112	2	1	3	0,2717	15,524
113	2	12	8	0,0116	1,1648	113	2	12	2	1,0772	48,5682	113	1	10	2	0,267	15,5192
114	1	15	4	0,0112	1,1644	114	2	3	6	1,0168	48,5079	114	1	15	3	0,2622	15,5145
115	2	1	4	0,0108	1,164	115	2	3	4	0,9571	48,4482	115	2	9	4	0,2575	15,5098
116	1	1	1	0,0104	1,1636	116	2	5	5	0,8963	48,3874	116	1	1	1	0,2529	15,5051
117	1	12	1	0,01	1,1632	117	2	4	6	0,8356	48,3267	117	2	1	6	0,2479	15,5002
118	1	16	1	0,0096	1,1628	118	2	4	5	0,7749	48,266	118	1	14	1	0,243	15,4953
119	1	8	4	0,0092	1,1624	119	2	4	4	0,7117	48,2027	119	2	10	7	0,2379	15,4901
120	2	10	7	0,0088	1,162	120	2	2	5	0,6491	48,1401	120	2	11	1	0,2324	15,4847
121	2	1	2	0,0084	1,1616	121	2	5	8	0,5874	48,0785	121	2	9	2	0,2267	15,4789
122	1	10	2	0,008	1,1612	122	2	2	3	0,5222	48,0133	122	2	14	1	0,2206	15,4729

123	1	16	3	0,0076	1,1608	123	2	12	5	0,4569	47,948	123	1	15	1	0,2145	15,4667
124	2	15	1	0,0072	1,1603	124	2	5	1	0,3905	47,8816	124	2	14	2	0,2073	15,4595
125	2	1	7	0,0067	1,1599	125	2	5	4	0,3232	47,8143	125	2	15	2	0,2002	15,4524
126	1	15	3	0,0062	1,1594	126	1	5	4	0,256	47,7471	126	1	14	2	0,193	15,4453
127	2	1	8	0,0058	1,1589	127	2	5	3	0,1896	47,6807	127	1	16	1	0,1854	15,4376
128	2	1	5	0,0053	1,1584	128	2	2	7	0,1201	47,6111	128	1	16	2	0,1778	15,43
129	1	16	2	0,0048	1,1579	129	2	3	8	0,0499	47,5409	129	1	15	4	0,17	15,4223
130	1	15	1	0,0043	1,1574	130	1	5	2	-0,0219	47,4691	130	2	16	3	0,1621	15,4143
131	2	1	3	0,0038	1,1569	131	1	4	1	-0,0976	47,3934	131	1	16	3	0,1541	15,4064
132	2	16	2	0,0033	1,1564	132	2	5	7	-0,1751	47,316	132	1	17	2	0,1459	15,3981
133	2	15	3	0,0028	1,156	133	2	5	2	-0,2539	47,2372	133	2	17	2	0,1377	15,3899
134	2	16	3	0,0023	1,1554	134	2	5	9	-0,3423	47,1488	134	2	16	2	0,1292	15,3814
135	2	1	1	0,0018	1,1549	135	1	2	2	-0,4328	47,0582	135	2	17	1	0,1207	15,3729
136	2	15	2	0,0013	1,1544	136	2	2	6	-0,5232	46,9679	136	2	16	1	0,112	15,3643
137	2	1	10	0,0007	1,1539	137	1	5	3	-0,6124	46,8787	137	2	16	4	0,1034	15,3556
138	1	15	2	0,0001	1,1533	138	2	2	4	-0,7123	46,7788	138	1	17	1	0,0948	15,347

TSS						RP						NF					
Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova
1	2	3	7	1,1946	9,4878	1	2	5	3	2,9361	82,9169	1	1	17	1	17,5574	43,7725
2	2	3	2	1,1876	9,4809	2	2	2	6	2,7209	82,7018	2	1	8	2	16,2328	42,4478
3	2	3	3	1,1714	9,4647	3	1	2	2	2,5716	82,5524	3	2	8	8	15,6942	41,9093
4	1	14	1	1,1339	9,4272	4	2	5	9	2,4926	82,4734	4	2	8	5	14,8777	41,0928
5	2	3	4	1,1035	9,3967	5	1	5	3	2,442	82,4228	5	2	8	6	14,3392	40,5542
6	1	4	4	1,0686	9,3619	6	2	5	7	2,3895	82,3703	6	1	8	3	13,7854	40,0004
7	2	12	2	1,0424	9,3356	7	2	5	8	2,3407	82,3215	7	2	8	3	13,2788	39,4938
8	2	14	2	1,0213	9,3146	8	2	5	6	2,3005	82,2813	8	2	1	9	12,8433	39,0584
9	1	12	1	1,0035	9,2967	9	1	4	1	2,2652	82,2461	9	2	1	4	12,4776	38,6926
10	1	3	1	0,9801	9,2734	10	1	5	2	2,2336	82,2145	10	2	8	4	12,1321	38,3472

11	2	5	5	0,9605	9,2538	11	2	5	1	2,1957	82,1766	11	2	8	7	11,8495	38,0645
12	1	3	3	0,9439	9,2372	12	1	5	4	2,1557	82,1366	12	1	15	4	11,5748	37,7898
13	2	4	5	0,9285	9,2218	13	2	2	7	2,1206	82,1015	13	1	1	1	11,3103	37,5254
14	2	4	3	0,914	9,2073	14	1	3	3	2,0902	82,0711	14	2	12	5	11,0814	37,2964
15	2	14	1	0,899	9,1923	15	2	2	8	2,0571	82,038	15	2	5	2	10,8599	37,0749
16	1	3	2	0,8846	9,1779	16	2	2	5	2,0281	82,0089	16	2	12	6	10,6573	36,8724
17	2	12	7	0,8716	9,1648	17	2	3	2	2,0014	81,9823	17	1	8	4	10,4639	36,6789
18	2	3	8	0,8586	9,1519	18	1	5	1	1,9756	81,9564	18	2	1	8	10,2916	36,5066
19	1	5	3	0,8466	9,1399	19	2	3	8	1,9447	81,9255	19	2	17	2	10,1272	36,3422
20	1	4	1	0,8351	9,1284	20	2	4	6	1,9163	81,8971	20	2	8	1	9,9625	36,1776
21	2	4	7	0,8237	9,117	21	2	5	2	1,8894	81,8702	21	1	8	1	9,7927	36,0077
22	1	14	2	0,8134	9,1066	22	2	4	4	1,8639	81,8447	22	2	10	7	9,6326	35,8477
23	2	3	1	0,8036	9,0968	23	2	5	5	1,8392	81,8201	23	2	12	8	9,4816	35,6967
24	2	7	3	0,7936	9,0869	24	2	8	4	1,8156	81,7965	24	1	2	2	9,3353	35,5503
25	2	11	1	0,784	9,0773	25	2	2	3	1,7927	81,7735	25	2	2	5	9,1793	35,3943
26	1	5	1	0,7751	9,0684	26	2	3	5	1,77	81,7509	26	2	2	7	9,026	35,241
27	1	5	4	0,7661	9,0594	27	2	2	4	1,7486	81,7294	27	2	8	2	8,8817	35,0968
28	2	3	5	0,757	9,0502	28	1	7	1	1,7279	81,7087	28	1	5	3	8,74	34,955
29	2	4	2	0,7484	9,0416	29	1	4	3	1,7079	81,6887	29	1	17	2	8,6079	34,823
30	2	12	3	0,7403	9,0335	30	2	3	3	1,6889	81,6698	30	2	10	5	8,4814	34,6964
31	2	5	4	0,7324	9,0256	31	1	4	2	1,6708	81,6516	31	2	2	6	8,3596	34,5747
32	1	4	2	0,7244	9,0177	32	2	2	2	1,6534	81,6343	32	2	12	1	8,2377	34,4527
33	2	5	3	0,7169	9,0102	33	2	13	8	1,6361	81,6169	33	2	17	1	8,1168	34,3319
34	2	5	9	0,7099	9,0032	34	1	3	1	1,6191	81,5999	34	2	12	2	7,9949	34,2099
35	2	4	1	0,7032	8,9965	35	1	2	1	1,6027	81,5835	35	2	12	4	7,8799	34,0949
36	1	6	1	0,6967	8,9899	36	2	5	4	1,5868	81,5676	36	2	1	1	7,771	33,986
37	1	4	3	0,6904	8,9836	37	2	3	1	1,5715	81,5523	37	2	1	5	7,6679	33,8829
38	1	7	4	0,6836	8,9769	38	2	4	8	1,5565	81,5373	38	1	15	1	7,5632	33,7782
39	2	15	3	0,6765	8,9698	39	2	3	6	1,5411	81,5219	39	1	12	1	7,4612	33,6762
40	2	13	6	0,6697	8,963	40	2	8	7	1,5259	81,5067	40	1	8	5	7,3615	33,5766

41	2	13	4	0,6617	8,955	41	1	8	4	1,5113	81,4922	41	1	13	1	7,2641	33,4791
42	2	12	5	0,6533	8,9466	42	2	13	5	1,4974	81,4782	42	2	2	3	7,1627	33,3777
43	2	4	6	0,6451	8,9384	43	2	12	8	1,484	81,4648	43	2	1	7	7,0655	33,2805
44	2	3	6	0,6372	8,9305	44	1	8	3	1,4709	81,4518	44	2	1	2	6,9672	33,1822
45	2	12	1	0,6289	8,9222	45	2	4	5	1,4581	81,4389	45	2	13	3	6,8713	33,0863
46	2	12	8	0,6208	8,914	46	2	3	7	1,4451	81,426	46	2	1	10	6,7709	32,9859
47	2	1	9	0,6121	8,9054	47	1	8	1	1,4327	81,4135	47	2	10	4	6,6723	32,8873
48	2	2	1	0,6035	8,8968	48	1	12	1	1,4205	81,4014	48	2	2	1	6,5756	32,7906
49	2	7	1	0,5951	8,8884	49	2	2	1	1,4074	81,3883	49	2	1	6	6,4825	32,6975
50	2	1	5	0,5864	8,8796	50	1	8	5	1,3945	81,3753	50	1	16	3	6,3911	32,6061
51	2	9	3	0,5778	8,8711	51	2	12	2	1,3818	81,3626	51	1	13	2	6,3032	32,5182
52	2	16	1	0,5696	8,8628	52	1	2	3	1,3692	81,35	52	2	5	5	6,2096	32,4246
53	2	9	1	0,5607	8,854	53	2	8	6	1,3568	81,3376	53	2	13	1	6,1194	32,3345
54	2	13	8	0,5521	8,8454	54	2	7	2	1,3434	81,3243	54	2	13	7	6,0326	32,2477
55	2	10	1	0,5439	8,8372	55	2	1	10	1,3287	81,3095	55	2	5	1	5,9402	32,1552
56	2	10	2	0,5358	8,829	56	2	8	2	1,3143	81,2951	56	2	3	1	5,8497	32,0647
57	1	13	2	0,5279	8,8212	57	1	9	3	1,2999	81,2808	57	2	12	7	5,7612	31,9762
58	2	4	8	0,5201	8,8134	58	2	8	1	1,2855	81,2664	58	1	15	2	5,6752	31,8902
59	2	5	6	0,5124	8,8056	59	1	4	4	1,2713	81,2522	59	2	4	4	5,5903	31,8053
60	2	5	1	0,5047	8,7979	60	2	4	7	1,2576	81,2384	60	2	16	2	5,5057	31,7207
61	2	16	3	0,4967	8,79	61	2	8	5	1,244	81,2248	61	2	1	3	5,4205	31,6355
62	1	13	1	0,4888	8,782	62	1	14	1	1,2306	81,2114	62	1	15	3	5,3376	31,5526
63	2	2	7	0,481	8,7743	63	2	9	4	1,2175	81,1983	63	2	16	4	5,2572	31,4722
64	1	9	1	0,4734	8,7666	64	1	10	1	1,2038	81,1847	64	1	10	2	5,179	31,394
65	1	7	3	0,4655	8,7588	65	2	4	1	1,1905	81,1713	65	2	5	9	5,1026	31,3177
66	2	5	2	0,4578	8,7511	66	2	10	5	1,1768	81,1577	66	2	13	6	5,0286	31,2436
67	1	5	2	0,4498	8,7431	67	2	1	4	1,1631	81,1439	67	2	13	2	4,9532	31,1682
68	1	7	1	0,4419	8,7352	68	1	9	2	1,1497	81,1305	68	2	3	6	4,8788	31,0938
69	1	16	3	0,4343	8,7275	69	1	13	1	1,1361	81,117	69	2	2	2	4,8058	31,0208
70	2	4	4	0,4267	8,7199	70	1	3	2	1,1228	81,1037	70	2	2	4	4,7349	30,9499

71	1	2	1	0,4192	8,7125	71	2	12	1	1,1098	81,0906	71	2	5	6	4,6644	30,8794
72	2	9	2	0,4119	8,7051	72	2	8	3	1,0965	81,0773	72	2	15	1	4,5955	30,8105
73	2	5	8	0,4046	8,6979	73	2	1	9	1,0835	81,0644	73	2	2	8	4,5271	30,7421
74	2	13	5	0,3971	8,6904	74	2	3	4	1,0708	81,0516	74	1	5	4	4,46	30,675
75	1	7	2	0,3897	8,683	75	2	1	7	1,0582	81,039	75	2	5	4	4,3937	30,6087
76	1	17	2	0,3824	8,6757	76	2	12	3	1,0456	81,0265	76	2	13	5	4,3291	30,5442
77	1	15	2	0,3747	8,6679	77	2	14	2	1,0332	81,014	77	2	13	8	4,2662	30,4813
78	2	1	10	0,367	8,6603	78	1	7	5	1,0208	81,0017	78	1	2	1	4,2039	30,4189
79	2	17	2	0,3593	8,6526	79	2	13	4	1,0088	80,9897	79	2	12	3	4,1424	30,3575
80	1	9	3	0,3519	8,6451	80	2	8	8	0,997	80,9778	80	1	10	1	4,0816	30,2966
81	2	5	7	0,3441	8,6374	81	1	7	4	0,9853	80,9661	81	1	3	2	4,0217	30,2367
82	2	10	5	0,3363	8,6296	82	1	7	2	0,9739	80,9547	82	2	15	3	3,9601	30,1751
83	2	10	6	0,3286	8,6219	83	2	4	2	0,9626	80,9434	83	2	5	3	3,8974	30,1124
84	1	8	1	0,321	8,6142	84	1	7	3	0,9509	80,9318	84	1	16	2	3,8362	30,0512
85	2	2	6	0,3133	8,6065	85	2	13	3	0,939	80,9198	85	2	10	3	3,7761	29,9912
86	1	16	1	0,3057	8,599	86	1	6	1	0,9269	80,9077	86	2	10	6	3,7175	29,9325
87	1	7	5	0,2982	8,5915	87	2	10	6	0,915	80,8959	87	2	5	7	3,6577	29,8727
88	2	15	1	0,2908	8,5841	88	2	14	1	0,9033	80,8841	88	1	7	5	3,5992	29,8142
89	2	1	3	0,2836	8,5769	89	2	10	2	0,8918	80,8726	89	1	5	2	3,5401	29,7552
90	2	8	4	0,2765	8,5697	90	2	1	3	0,8803	80,8611	90	2	4	8	3,4812	29,6962
91	2	7	2	0,2695	8,5627	91	2	13	7	0,8689	80,8497	91	2	3	8	3,4231	29,6381
92	2	16	2	0,2626	8,5559	92	2	10	7	0,8577	80,8385	92	2	16	3	3,365	29,5801
93	2	13	1	0,2559	8,5491	93	1	13	2	0,8467	80,8275	93	2	10	1	3,3074	29,5224
94	2	13	3	0,2492	8,5424	94	2	9	3	0,8357	80,8165	94	2	15	2	3,2509	29,4659
95	2	2	3	0,2426	8,5358	95	2	9	1	0,8248	80,8056	95	2	3	2	3,1951	29,4102
96	2	1	2	0,2361	8,5293	96	2	7	1	0,814	80,7949	96	1	2	3	3,1404	29,3554
97	2	17	1	0,2297	8,5229	97	2	12	5	0,8028	80,7836	97	2	16	1	3,0858	29,3008
98	1	8	3	0,2233	8,5165	98	2	4	3	0,7916	80,7725	98	2	13	4	3,0317	29,2467
99	2	12	6	0,2169	8,5102	99	2	10	4	0,7803	80,7612	99	1	16	1	2,9786	29,1936
100	1	2	2	0,2107	8,504	100	2	1	2	0,769	80,7499	100	2	5	8	2,9243	29,1393

101	2	9	4	0,2046	8,4979	101	2	1	1	0,7579	80,7387	101	2	10	2	2,8683	29,0833
102	1	2	3	0,1983	8,4916	102	2	1	6	0,7463	80,7272	102	2	4	3	2,8133	29,0284
103	2	2	5	0,1921	8,4853	103	2	1	5	0,7349	80,7157	103	2	4	6	2,7571	28,9721
104	2	12	4	0,1858	8,4791	104	2	15	1	0,7234	80,7043	104	2	3	3	2,7015	28,9165
105	2	16	4	0,1797	8,4729	105	2	10	1	0,7122	80,693	105	2	3	5	2,647	28,862
106	1	10	2	0,1736	8,4668	106	1	9	1	0,7012	80,682	106	1	4	3	2,5932	28,8082
107	2	15	2	0,1675	8,4608	107	2	15	3	0,6899	80,6708	107	1	5	1	2,5353	28,7503
108	1	16	2	0,1615	8,4547	108	2	7	3	0,6789	80,6598	108	2	3	7	2,4771	28,6921
109	1	15	1	0,1555	8,4487	109	2	13	2	0,6677	80,6485	109	1	7	1	2,4184	28,6334
110	2	8	3	0,1495	8,4428	110	2	13	1	0,6559	80,6368	110	1	3	3	2,3606	28,5756
111	2	1	4	0,1436	8,4368	111	2	12	7	0,6441	80,6249	111	2	4	2	2,3037	28,5187
112	2	2	2	0,1374	8,4307	112	2	9	2	0,632	80,6128	112	2	7	1	2,2471	28,4622
113	1	15	4	0,1313	8,4246	113	2	10	3	0,6191	80,5999	113	1	4	1	2,1916	28,4066
114	2	8	1	0,1252	8,4184	114	2	13	6	0,6063	80,5872	114	2	3	4	2,1352	28,3502
115	2	13	2	0,1191	8,4123	115	2	12	6	0,5936	80,5744	115	2	4	5	2,078	28,293
116	1	9	2	0,113	8,4063	116	1	8	2	0,581	80,5618	116	1	4	2	2,0211	28,2361
117	2	1	6	0,1067	8,4	117	1	15	2	0,5677	80,5485	117	2	7	2	1,9631	28,1782
118	2	10	4	0,1006	8,3938	118	1	16	3	0,5546	80,5355	118	2	11	1	1,905	28,12
119	2	8	5	0,0944	8,3877	119	2	16	2	0,5418	80,5226	119	1	3	1	1,8477	28,0627
120	1	10	1	0,0883	8,3816	120	1	1	1	0,529	80,5098	120	2	4	1	1,7872	28,0022
121	1	15	3	0,0823	8,3755	121	2	1	8	0,5158	80,4966	121	1	6	1	1,7232	27,9382
122	2	1	1	0,0758	8,3691	122	1	14	2	0,5023	80,4831	122	1	7	3	1,6589	27,8739
123	2	13	7	0,0695	8,3627	123	2	12	4	0,4888	80,4696	123	2	4	7	1,5955	27,8105
124	2	1	8	0,0628	8,356	124	1	10	2	0,4752	80,456	124	2	7	3	1,5324	27,7475
125	1	1	1	0,0562	8,3495	125	1	15	1	0,4616	80,4424	125	1	9	3	1,4694	27,6844
126	1	8	2	0,0495	8,3428	126	1	17	2	0,4478	80,4286	126	1	7	2	1,4073	27,6223
127	2	8	6	0,0428	8,336	127	1	15	3	0,4338	80,4147	127	1	4	4	1,3453	27,5603
128	1	17	1	0,0361	8,3294	128	2	16	4	0,419	80,3998	128	1	14	2	1,2821	27,4971
129	1	8	5	0,0295	8,3228	129	1	15	4	0,4041	80,385	129	2	9	4	1,2197	27,4347
130	2	8	2	0,023	8,3163	130	1	16	1	0,3895	80,3703	130	2	14	1	1,1583	27,3733

131	2	1	7	0,0165	8,3097	131	2	17	1	0,375	80,3559	131	1	7	4	1,0953	27,3104
132	2	8	8	0,0095	8,3027	132	2	16	1	0,3605	80,3413	132	1	14	1	1,0323	27,2473
133	2	2	4	0,0024	8,2956	133	2	17	2	0,3442	80,3251	133	2	14	2	0,97	27,185
134	2	2	8	-0,0046	8,2886	134	2	16	3	0,3282	80,309	134	1	9	2	0,9044	27,1195
135	2	10	3	-0,0116	8,2817	135	2	15	2	0,3123	80,2932	135	2	9	1	0,8386	27,0537
136	2	8	7	-0,0186	8,2747	136	2	11	1	0,2966	80,2774	136	2	9	2	0,7738	26,9888
137	1	8	4	-0,0264	8,2669	137	1	16	2	0,2791	80,26	137	2	9	3	0,7099	26,9249
138	2	10	7	-0,0351	8,2582	138	1	17	1	0,2576	80,2384	138	1	9	1	0,6429	26,8579

PRD						NS						pH					
Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova	Ordem	Bloco	Familia	Individ	Ganho	Nova
1	2	8	8	4643,8741	10675,7401	1	2	13	3	125,5174	434,3213	1	2	16	2	0,0057	4,3525
2	1	8	2	4516,4034	10548,2694	2	1	8	2	123,1271	431,931	2	1	7	3	0,0056	4,3525
3	2	8	5	4450,9637	10482,8298	3	2	13	6	117,1954	425,9994	3	1	7	2	0,0056	4,3524
4	2	8	6	4365,8089	10397,6749	4	2	13	2	113,8558	422,6597	4	1	16	1	0,0056	4,3524
5	1	8	3	4275,3321	10307,1982	5	1	10	1	110,0141	418,818	5	1	16	2	0,0055	4,3523
6	2	8	4	4155,0481	10186,9142	6	2	8	8	107,1622	415,9661	6	2	2	4	0,0054	4,3523
7	2	8	3	4039,2512	10071,1173	7	1	8	1	104,8904	413,6944	7	2	7	1	0,0054	4,3522
8	2	8	7	3931,5697	9963,4358	8	2	8	4	103,165	411,9689	8	2	5	7	0,0053	4,3521
9	1	17	1	3840,2493	9872,1154	9	1	13	2	101,0325	409,8364	9	2	16	3	0,0052	4,352
10	2	1	4	3741,8744	9773,7405	10	2	10	1	99,1652	407,9691	10	1	7	5	0,0051	4,352
11	2	10	5	3628,9494	9660,8154	11	2	10	6	97,5305	406,3344	11	2	13	3	0,0051	4,3519
12	2	1	9	3533,3144	9565,1804	12	2	16	2	96,1434	404,9474	12	1	7	1	0,005	4,3518
13	1	8	1	3443,3149	9475,181	13	2	8	2	94,8179	403,6218	13	1	15	4	0,0049	4,3517
14	2	8	1	3356,069	9387,935	14	2	10	7	93,272	402,0759	14	2	15	2	0,0048	4,3517
15	2	10	7	3278,0715	9309,9375	15	2	10	3	91,868	400,6719	15	1	15	3	0,0048	4,3516
16	2	13	3	3201,8623	9233,7283	16	2	8	1	90,5042	399,3081	16	2	7	2	0,0047	4,3515
17	1	8	4	3133,1201	9164,9862	17	2	8	6	89,1941	397,998	17	1	8	4	0,0047	4,3515
18	2	12	8	3070,6226	9102,4886	18	2	9	1	87,8461	396,65	18	2	16	1	0,0046	4,3514

19	1	1	1	3005,5719	9037,4379	19	2	15	1	86,2513	395,0552	19	2	2	5	0,0046	4,3514
20	1	13	1	2944,7088	8976,5749	20	1	15	2	84,558	393,3619	20	2	2	2	0,0045	4,3513
21	2	1	8	2886,4399	8918,306	21	1	13	1	83,0196	391,8236	21	1	8	3	0,0045	4,3513
22	2	12	6	2828,6695	8860,5356	22	1	16	1	81,4629	390,2668	22	2	16	4	0,0044	4,3512
23	1	15	4	2775,2555	8807,1216	23	2	17	2	80,0303	388,8342	23	2	1	7	0,0044	4,3512
24	2	8	2	2720,8821	8752,7482	24	2	10	5	78,7033	387,5072	24	1	16	3	0,0043	4,3511
25	2	17	2	2666,8226	8698,6887	25	2	13	5	77,4701	386,274	25	1	1	1	0,0043	4,3511
26	1	8	5	2615,7842	8647,6503	26	1	14	2	76,2426	385,0465	26	2	8	1	0,0042	4,351
27	1	15	1	2566,9768	8598,8429	27	2	12	6	75,0296	383,8335	27	1	2	1	0,0042	4,351
28	2	10	4	2520,9854	8552,8515	28	2	8	5	73,7035	382,5074	28	2	13	1	0,0041	4,351
29	2	1	7	2476,7829	8508,649	29	2	13	8	72,4077	381,2116	29	1	13	2	0,0041	4,3509
30	2	13	1	2432,4214	8464,2874	30	2	13	4	71,177	379,9809	30	1	8	1	0,004	4,3509
31	2	12	1	2389,3054	8421,1715	31	1	8	3	70,0058	378,8097	31	2	7	3	0,004	4,3508
32	2	13	2	2348,5922	8380,4583	32	1	9	3	68,8451	377,6491	32	1	9	3	0,004	4,3508
33	2	12	5	2309,4253	8341,2914	33	1	9	2	67,7322	376,5361	33	2	2	8	0,0039	4,3507
34	2	2	5	2271,7389	8303,6049	34	1	7	5	66,6342	375,4381	34	2	10	3	0,0039	4,3507
35	2	1	1	2235,8807	8267,7468	35	2	16	3	65,5645	374,3684	35	2	13	7	0,0038	4,3507
36	2	5	2	2198,0482	8229,9142	36	2	8	7	64,5379	373,3418	36	2	1	3	0,0038	4,3506
37	1	12	1	2160,0199	8191,886	37	2	8	3	63,5062	372,3102	37	2	12	6	0,0038	4,3506
38	1	7	5	2123,1281	8154,9941	38	1	17	1	62,4999	371,3038	38	2	8	2	0,0037	4,3506
39	1	2	2	2087,4596	8119,3256	39	2	1	9	61,5244	370,3283	39	2	1	9	0,0037	4,3505
40	2	12	2	2052,925	8084,7911	40	2	1	2	60,5896	369,3935	40	2	15	3	0,0037	4,3505
41	2	2	7	2019,8564	8051,7225	41	2	14	1	59,6868	368,4907	41	2	13	4	0,0036	4,3505
42	2	13	7	1986,4112	8018,2773	42	2	11	1	58,8253	367,6292	42	2	9	2	0,0036	4,3504
43	2	13	6	1954,0748	7985,9409	43	1	9	1	58,0031	366,807	43	2	10	4	0,0036	4,3504
44	2	1	10	1923,0449	7954,9109	44	1	15	4	57,2176	366,0215	44	2	8	7	0,0035	4,3503
45	1	13	2	1893,3507	7925,2168	45	2	2	4	56,4507	365,2546	45	1	10	2	0,0035	4,3503
46	1	10	1	1864,3931	7896,2591	46	2	1	5	55,7157	364,5196	46	2	1	5	0,0035	4,3503
47	2	1	2	1836,1282	7867,9942	47	2	12	5	54,9852	363,7891	47	2	8	8	0,0034	4,3502
48	2	13	8	1808,4104	7840,2765	48	2	1	7	54,2691	363,073	48	1	15	1	0,0034	4,3502

49	1	15	2	1781,0508	7812,9169	49	2	13	1	53,5392	362,3431	49	2	12	3	0,0034	4,3502
50	1	17	2	1754,7081	7786,5741	50	1	17	2	52,8028	361,6067	50	2	8	6	0,0033	4,3501
51	2	4	4	1728,7611	7760,6271	51	1	15	1	52,0784	360,8823	51	2	9	4	0,0033	4,3501
52	1	15	3	1703,3887	7735,2548	52	2	16	1	51,3467	360,1506	52	1	2	3	0,0033	4,3501
53	2	2	6	1678,0129	7709,8789	53	1	14	1	50,6389	359,4428	53	2	13	5	0,0032	4,35
54	1	16	3	1653,3657	7685,2318	54	2	10	4	49,9012	358,7051	54	2	1	10	0,0032	4,35
55	2	15	1	1629,5656	7661,4316	55	1	10	2	49,1594	357,9633	55	2	11	1	0,0032	4,35
56	1	5	3	1604,8245	7636,6906	56	2	16	4	48,4386	357,2425	56	2	8	4	0,0031	4,35
57	2	1	5	1580,8828	7612,7489	57	1	7	2	47,7286	356,5325	57	1	8	2	0,0031	4,3499
58	2	12	4	1557,493	7589,3591	58	2	12	2	47,0313	355,8352	58	2	10	6	0,0031	4,3499
59	2	4	8	1534,7319	7566,5979	59	2	7	3	46,329	355,1329	59	1	7	4	0,003	4,3499
60	2	13	5	1512,5617	7544,4278	60	1	8	4	45,6271	354,431	60	1	5	2	0,003	4,3498
61	2	3	1	1490,8319	7522,698	61	2	1	1	44,9456	353,7495	61	2	12	2	0,003	4,3498
62	2	2	1	1469,602	7501,4681	62	1	6	1	44,2844	353,0883	62	1	15	2	0,003	4,3498
63	2	17	1	1448,4023	7480,2684	63	2	1	3	43,6306	352,4345	63	1	8	5	0,0029	4,3498
64	2	3	2	1427,7158	7459,5819	64	1	7	1	42,9899	351,7939	64	2	9	3	0,0029	4,3497
65	2	15	3	1407,5882	7439,4543	65	2	7	1	42,3472	351,1511	65	2	2	6	0,0029	4,3497
66	2	1	6	1387,859	7419,7251	66	1	16	3	41,7212	350,5251	66	2	13	2	0,0028	4,3497
67	1	10	2	1368,0818	7399,9478	67	2	17	1	41,0893	349,8933	67	2	1	6	0,0028	4,3496
68	2	2	3	1348,315	7380,181	68	2	14	2	40,4721	349,276	68	2	2	7	0,0028	4,3496
69	2	16	4	1328,0817	7359,9478	69	2	7	2	39,8474	348,6513	69	2	12	4	0,0028	4,3496
70	2	16	2	1307,6222	7339,4883	70	2	12	8	39,2297	348,0336	70	1	13	1	0,0027	4,3496
71	2	3	6	1286,2146	7318,0806	71	2	15	2	38,6242	347,4281	71	2	2	3	0,0027	4,3495
72	2	13	4	1264,9834	7296,8495	72	2	12	3	37,9887	346,7926	72	2	8	5	0,0027	4,3495
73	2	10	3	1244,2158	7276,0819	73	2	13	7	37,3589	346,1628	73	2	15	1	0,0027	4,3495
74	2	5	1	1223,9008	7255,7669	74	2	1	4	36,7227	345,5266	74	2	8	3	0,0026	4,3495
75	2	10	6	1204,0924	7235,9585	75	2	12	4	36,0967	344,9006	75	2	2	1	0,0026	4,3494
76	2	10	1	1184,2767	7216,1428	76	2	12	7	35,4815	344,2854	76	1	12	1	0,0026	4,3494
77	2	5	6	1164,7209	7196,587	77	1	2	3	34,8752	343,6791	77	2	10	1	0,0026	4,3494
78	2	5	5	1144,8715	7176,7375	78	1	16	2	34,2633	343,0672	78	1	2	2	0,0025	4,3494

79	1	4	3	1124,731	7156,5971	79	1	1	1	33,6458	342,4497	79	2	10	2	0,0025	4,3493
80	2	3	5	1105,0101	7136,8762	80	2	4	1	33,0407	341,8446	80	1	9	1	0,0025	4,3493
81	2	1	3	1085,6458	7117,5118	81	2	4	2	32,4506	341,2545	81	2	1	4	0,0025	4,3493
82	1	3	2	1066,2302	7098,0962	82	2	9	4	31,8634	340,6673	82	2	5	4	0,0024	4,3493
83	2	2	2	1047,0481	7078,9141	83	1	7	4	31,2731	340,077	83	2	1	1	0,0024	4,3492
84	1	3	3	1028,175	7060,0411	84	2	10	2	30,6747	339,4786	84	2	12	5	0,0024	4,3492
85	2	12	7	1009,0619	7040,9279	85	2	15	3	30,0899	338,8938	85	2	10	7	0,0024	4,3492
86	2	10	2	990,347	7022,213	86	1	3	2	29,5169	338,3208	86	1	10	1	0,0023	4,3492
87	1	16	1	971,8974	7003,7635	87	1	15	3	28,9266	337,7305	87	2	17	1	0,0023	4,3491
88	1	9	3	953,666	6985,5321	88	2	2	2	28,3474	337,1513	88	2	13	6	0,0023	4,3491
89	2	4	3	935,6597	6967,5257	89	2	1	6	27,7709	336,5748	89	2	5	8	0,0023	4,3491
90	1	5	4	917,8772	6949,7433	90	2	9	2	27,2071	336,0111	90	2	12	7	0,0022	4,3491
91	2	12	3	900,4668	6932,3329	91	2	3	3	26,6513	335,4552	91	2	12	1	0,0022	4,349
92	2	4	6	883,3096	6915,1757	92	1	7	3	26,1023	334,9062	92	1	5	1	0,0022	4,349
93	2	2	8	866,4009	6898,267	93	1	8	5	25,5443	334,3482	93	2	1	2	0,0021	4,349
94	1	2	1	849,7943	6881,6604	94	2	3	2	24,9546	333,7585	94	2	1	8	0,0021	4,3489
95	2	5	3	833,4351	6865,3012	95	1	12	1	24,3724	333,1763	95	2	13	8	0,0021	4,3489
96	2	15	2	817,1273	6848,9934	96	2	4	3	23,7868	332,5907	96	2	10	5	0,0021	4,3489
97	2	7	1	800,9103	6832,7764	97	2	4	7	23,1989	332,0028	97	1	17	1	0,002	4,3488
98	1	7	1	785,0035	6816,8695	98	1	2	1	22,5765	331,3804	98	2	5	6	0,002	4,3488
99	2	7	2	769,3926	6801,2587	99	1	3	3	21,9637	330,7676	99	2	12	8	0,002	4,3488
100	2	5	9	753,9592	6785,8253	100	2	1	8	21,3628	330,1667	100	2	17	2	0,0019	4,3488
101	1	16	2	738,7333	6770,5994	101	2	3	1	20,7686	329,5726	101	1	17	2	0,0019	4,3487
102	2	16	3	723,3811	6755,2472	102	1	5	2	20,1684	328,9723	102	2	5	1	0,0019	4,3487
103	2	3	8	708,0564	6739,9224	103	2	2	3	19,5398	328,3438	103	2	5	3	0,0018	4,3487
104	1	2	3	692,1776	6724,0437	104	2	2	1	18,8915	327,6954	104	2	4	6	0,0018	4,3486
105	2	3	3	676,4569	6708,323	105	2	2	7	18,2392	327,0432	105	2	5	5	0,0018	4,3486
106	2	5	4	660,8517	6692,7177	106	2	9	3	17,5573	326,3612	106	2	5	9	0,0017	4,3486
107	1	4	2	645,2247	6677,0908	107	2	1	10	16,8782	325,6821	107	1	5	3	0,0017	4,3485
108	1	5	2	629,7634	6661,6294	108	1	4	3	16,194	324,9979	108	1	4	4	0,0016	4,3485

109	2	5	7	613,7459	6645,6119	109	2	5	8	15,5014	324,3053	109	2	3	5	0,0016	4,3484
110	2	16	1	597,9223	6629,7883	110	2	2	5	14,8173	323,6212	110	2	5	2	0,0016	4,3484
111	2	4	2	582,3082	6614,1742	111	2	4	5	14,1179	322,9218	111	2	3	8	0,0015	4,3484
112	1	4	1	566,861	6598,7271	112	2	12	1	13,4256	322,2295	112	1	5	4	0,0015	4,3483
113	2	9	4	551,2982	6583,1642	113	2	4	8	12,7386	321,5425	113	2	14	2	0,0014	4,3483
114	2	5	8	535,9736	6567,8397	114	2	3	6	12,0593	320,8632	114	1	14	2	0,0014	4,3482
115	1	6	1	520,3613	6552,2274	115	2	3	7	11,3648	320,1688	115	2	4	2	0,0014	4,3482
116	1	3	1	504,9858	6536,8518	116	2	3	5	10,6787	319,4826	116	1	3	3	0,0013	4,3481
117	2	3	7	489,8469	6521,713	117	1	4	4	9,9933	318,7972	117	2	9	1	0,0013	4,3481
118	2	4	5	474,4895	6506,3555	118	2	5	4	9,3192	318,1231	118	2	4	3	0,0012	4,3481
119	1	5	1	458,8479	6490,714	119	2	3	4	8,6262	317,4301	119	2	3	4	0,0012	4,348
120	2	11	1	443,3954	6475,2614	120	2	2	6	7,9301	316,734	120	1	3	1	0,0012	4,348
121	2	2	4	428,1588	6460,0249	121	1	2	2	7,1973	316,0013	121	2	3	6	0,0011	4,3479
122	1	9	2	413,1294	6444,9955	122	2	5	6	6,4702	315,2741	122	2	4	5	0,0011	4,3479
123	2	9	1	398,0581	6429,9241	123	1	3	1	5,7528	314,5567	123	2	4	4	0,001	4,3478
124	1	7	2	383,0181	6414,8841	124	2	3	8	5,039	313,8429	124	2	4	7	0,001	4,3478
125	2	4	1	367,7952	6399,6613	125	2	2	8	4,3328	313,1367	125	1	4	1	0,0009	4,3478
126	2	3	4	352,6275	6384,4936	126	1	5	3	3,6222	312,4261	126	1	14	1	0,0009	4,3477
127	2	14	1	337,4764	6369,3425	127	1	4	2	2,9219	311,7258	127	2	3	3	0,0009	4,3477
128	2	7	3	322,432	6354,2981	128	2	5	5	2,2288	311,0328	128	1	4	3	0,0008	4,3476
129	1	14	1	307,385	6339,2511	129	1	5	1	1,5097	310,3136	129	2	3	7	0,0008	4,3476
130	2	4	7	292,4295	6324,2955	130	2	4	6	0,8004	309,6043	130	2	3	1	0,0007	4,3475
131	1	7	3	277,6161	6309,4821	131	1	5	4	0,0322	308,8361	131	2	3	2	0,0007	4,3475
132	2	9	2	262,8874	6294,7535	132	2	5	2	-0,7344	308,0695	132	2	4	8	0,0006	4,3475
133	2	9	3	248,2927	6280,1587	133	1	4	1	-1,5318	307,2721	133	2	4	1	0,0006	4,3474
134	1	4	4	233,8435	6265,7095	134	2	4	4	-2,3183	306,4856	134	1	3	2	0,0005	4,3474
135	1	9	1	219,2287	6251,0948	135	2	5	7	-3,1297	305,6743	135	1	9	2	0,0005	4,3473
136	1	14	2	204,5982	6236,4643	136	2	5	1	-3,9322	304,8717	136	1	4	2	0,0004	4,3473
137	1	7	4	190,1782	6222,0442	137	2	5	3	-4,7939	304,01	137	1	6	1	0,0004	4,3472
138	2	14	2	174,6396	6206,5057	138	2	5	9	-5,8591	302,9448	138	2	14	1	0,0003	4,3471

Acidez						TSS/Acidez						Vitamina C					
Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média
1	2	10	6	0,0429	0,406	1	1	16	1	0,1641	23,3396	1	1	10	2	4,1223	40,6818
2	2	13	3	0,0367	0,3998	2	2	16	2	0,1608	23,3363	2	1	14	1	3,8005	40,36
3	1	10	2	0,0325	0,3956	3	2	16	3	0,1507	23,3262	3	1	14	2	3,4193	39,9788
4	2	13	6	0,0304	0,3934	4	2	16	1	0,1455	23,321	4	2	14	2	3,1721	39,7316
5	2	10	5	0,0289	0,392	5	1	16	3	0,1421	23,3176	5	2	14	1	2,9726	39,5321
6	2	10	1	0,0276	0,3907	6	2	3	4	0,1376	23,3132	6	2	10	3	2,7656	39,3251
7	1	14	1	0,0266	0,3897	7	1	16	2	0,134	23,3096	7	1	4	4	2,5964	39,1559
8	1	5	1	0,0259	0,3889	8	2	16	4	0,1311	23,3066	8	2	10	1	2,4646	39,0241
9	2	5	1	0,0252	0,3882	9	2	3	7	0,1277	23,3033	9	2	1	4	2,3582	38,9177
10	2	10	2	0,0246	0,3876	10	1	7	4	0,1231	23,2986	10	2	10	2	2,2704	38,8299
11	2	3	2	0,0241	0,3871	11	2	9	2	0,1191	23,2946	11	2	15	1	2,189	38,7485
12	2	14	2	0,0236	0,3866	12	1	3	2	0,1155	23,291	12	2	1	9	2,1206	38,6801
13	1	5	2	0,0231	0,3862	13	2	3	1	0,1124	23,2879	13	2	4	1	2,0543	38,6138
14	1	4	1	0,0227	0,3858	14	1	7	3	0,1095	23,285	14	2	4	3	1,9963	38,5558
15	2	3	8	0,0223	0,3854	15	2	3	3	0,1069	23,2824	15	2	15	3	1,9377	38,4972
16	2	5	5	0,022	0,385	16	1	3	1	0,1045	23,2801	16	2	10	4	1,8819	38,4414
17	2	4	1	0,0217	0,3847	17	1	3	3	0,1024	23,2779	17	2	10	5	1,826	38,3855
18	1	13	1	0,0214	0,3844	18	2	4	5	0,1003	23,2758	18	2	3	8	1,7738	38,3333
19	2	3	6	0,0211	0,3842	19	2	3	5	0,0984	23,2739	19	2	13	4	1,7266	38,2861
20	2	10	3	0,0208	0,3839	20	2	4	2	0,0965	23,272	20	2	10	7	1,6824	38,2419
21	2	5	2	0,0205	0,3836	21	2	1	5	0,0947	23,2703	21	1	15	1	1,6393	38,1988
22	2	5	6	0,0203	0,3833	22	2	1	3	0,0929	23,2684	22	2	4	2	1,5987	38,1582
23	1	4	4	0,02	0,3831	23	2	15	1	0,0912	23,2667	23	2	10	6	1,5609	38,1204
24	1	10	1	0,0198	0,3829	24	2	9	4	0,0896	23,2652	24	2	4	8	1,5261	38,0856
25	2	3	3	0,0196	0,3826	25	1	5	4	0,0882	23,2637	25	2	4	5	1,4929	38,0524
26	2	13	4	0,0194	0,3824	26	2	5	8	0,0867	23,2622	26	2	11	1	1,4603	38,0198
27	1	14	2	0,0191	0,3822	27	2	3	2	0,0854	23,2609	27	2	1	7	1,4298	37,9893

28	2	5	9	0,0189	0,382	28	2	12	5	0,084	23,2596	28	1	4	3	1,4002	37,9597
29	1	4	3	0,0187	0,3818	29	1	1	1	0,0828	23,2583	29	1	3	3	1,3718	37,9313
30	2	12	7	0,0185	0,3816	30	1	15	2	0,0816	23,2571	30	2	1	8	1,3439	37,9034
31	2	10	7	0,0183	0,3814	31	2	9	3	0,0804	23,256	31	2	1	5	1,3173	37,8768
32	2	13	5	0,0181	0,3812	32	2	15	3	0,0793	23,2548	32	2	1	2	1,2914	37,8509
33	2	13	8	0,018	0,381	33	2	1	10	0,0782	23,2537	33	2	3	7	1,267	37,8266
34	2	12	2	0,0178	0,3808	34	2	15	2	0,0771	23,2526	34	2	4	6	1,2435	37,803
35	2	10	4	0,0176	0,3807	35	1	15	3	0,0761	23,2516	35	1	15	2	1,221	37,7805
36	2	4	3	0,0174	0,3805	36	2	3	8	0,075	23,2505	36	2	3	2	1,1986	37,7581
37	2	4	7	0,0173	0,3803	37	2	1	9	0,0739	23,2494	37	1	15	4	1,1762	37,7357
38	1	3	1	0,0171	0,3801	38	2	2	1	0,0729	23,2484	38	2	3	3	1,1543	37,7138
39	1	3	3	0,0169	0,38	39	2	2	6	0,0719	23,2474	39	1	10	1	1,1332	37,6927
40	2	5	4	0,0167	0,3798	40	2	1	2	0,0709	23,2464	40	2	9	2	1,1129	37,6724
41	2	12	3	0,0166	0,3796	41	2	1	6	0,07	23,2455	41	2	7	1	1,0932	37,6527
42	2	13	7	0,0164	0,3795	42	2	2	2	0,069	23,2446	42	2	4	7	1,074	37,6335
43	2	3	5	0,0163	0,3793	43	1	4	2	0,0681	23,2437	43	1	9	2	1,0556	37,6151
44	1	5	3	0,0161	0,3792	44	2	5	3	0,0673	23,2428	44	1	1	1	1,0378	37,5973
45	1	3	2	0,0159	0,379	45	1	12	1	0,0664	23,242	45	2	9	1	1,0204	37,5799
46	2	3	1	0,0158	0,3788	46	1	2	1	0,0656	23,2412	46	2	1	1	1,0031	37,5626
47	2	3	7	0,0156	0,3787	47	1	6	1	0,0649	23,2404	47	1	9	3	0,9863	37,5458
48	2	14	1	0,0155	0,3785	48	2	3	6	0,0641	23,2396	48	2	5	5	0,9701	37,5296
49	2	4	8	0,0153	0,3784	49	2	14	1	0,0634	23,2389	49	2	9	3	0,9545	37,514
50	2	12	8	0,0152	0,3782	50	1	9	3	0,0627	23,2382	50	2	3	5	0,9388	37,4983
51	1	4	2	0,015	0,3781	51	2	11	1	0,062	23,2375	51	1	15	3	0,9237	37,4832
52	2	4	4	0,0149	0,3779	52	2	1	4	0,0612	23,2367	52	1	4	1	0,9091	37,4686
53	2	12	1	0,0147	0,3778	53	1	7	1	0,0604	23,2359	53	2	1	6	0,8949	37,4544
54	2	5	7	0,0146	0,3776	54	2	7	3	0,0596	23,2352	54	2	16	1	0,8811	37,4406
55	2	4	6	0,0144	0,3775	55	1	5	3	0,0589	23,2345	55	2	5	9	0,8671	37,4266
56	1	13	2	0,0143	0,3773	56	2	1	8	0,0582	23,2337	56	1	4	2	0,8531	37,4126
57	2	9	1	0,0141	0,3772	57	1	7	2	0,0575	23,2331	57	2	1	10	0,8395	37,399

58	2	5	3	0,014	0,377	58	2	4	6	0,0569	23,2324	58	2	5	4	0,8256	37,3851
59	2	13	2	0,0138	0,3769	59	2	2	7	0,0561	23,2317	59	1	7	1	0,8121	37,3716
60	1	12	1	0,0137	0,3767	60	2	7	1	0,0554	23,231	60	1	3	2	0,799	37,3585
61	2	3	4	0,0135	0,3766	61	2	4	3	0,0547	23,2303	61	1	5	3	0,7859	37,3454
62	1	8	1	0,0134	0,3764	62	1	4	4	0,0541	23,2296	62	2	3	6	0,7732	37,3327
63	1	9	2	0,0132	0,3763	63	1	2	2	0,0534	23,2289	63	2	15	2	0,7603	37,3198
64	1	5	4	0,0131	0,3761	64	2	2	3	0,0527	23,2282	64	2	5	2	0,7474	37,3069
65	2	4	5	0,0129	0,376	65	2	7	2	0,0521	23,2276	65	2	4	4	0,7348	37,2943
66	2	12	6	0,0128	0,3758	66	2	1	1	0,0514	23,2269	66	2	5	6	0,7222	37,2817
67	1	8	2	0,0127	0,3757	67	2	1	7	0,0508	23,2263	67	2	16	3	0,7098	37,2693
68	2	12	4	0,0125	0,3756	68	2	4	7	0,0502	23,2257	68	2	7	2	0,6967	37,2562
69	2	8	5	0,0124	0,3754	69	1	15	1	0,0495	23,2251	69	1	6	1	0,6835	37,243
70	2	4	2	0,0122	0,3752	70	2	2	5	0,0489	23,2244	70	1	16	1	0,6707	37,2302
71	1	9	1	0,012	0,3751	71	1	9	1	0,0483	23,2238	71	1	9	1	0,6581	37,2176
72	2	13	1	0,0119	0,3749	72	2	5	4	0,0477	23,2232	72	2	3	4	0,6456	37,2051
73	2	8	6	0,0118	0,3748	73	1	4	3	0,0471	23,2226	73	1	7	5	0,6334	37,1929
74	2	7	1	0,0116	0,3747	74	1	15	4	0,0465	23,222	74	2	5	3	0,6213	37,1808
75	2	11	1	0,0115	0,3745	75	1	14	2	0,0459	23,2214	75	1	3	1	0,6094	37,1689
76	1	6	1	0,0113	0,3744	76	1	7	5	0,0453	23,2208	76	2	1	3	0,5973	37,1568
77	2	5	8	0,0111	0,3742	77	2	4	8	0,0447	23,2202	77	1	5	4	0,5856	37,1451
78	2	8	4	0,011	0,374	78	2	12	2	0,0441	23,2196	78	1	7	3	0,5738	37,1333
79	2	7	3	0,0108	0,3739	79	1	8	3	0,0435	23,219	79	1	7	2	0,5623	37,1218
80	1	17	2	0,0107	0,3737	80	2	4	4	0,0429	23,2185	80	2	5	1	0,5507	37,1102
81	1	2	3	0,0105	0,3735	81	1	4	1	0,0423	23,2178	81	2	13	6	0,5393	37,0988
82	2	17	2	0,0103	0,3734	82	2	12	1	0,0417	23,2172	82	1	5	2	0,5279	37,0874
83	2	7	2	0,0102	0,3732	83	2	14	2	0,041	23,2166	83	2	3	1	0,5166	37,0761
84	2	8	7	0,01	0,373	84	2	2	4	0,0404	23,2159	84	2	9	4	0,5053	37,0648
85	1	17	1	0,0098	0,3729	85	2	5	9	0,0398	23,2153	85	2	16	4	0,494	37,0535
86	1	7	5	0,0096	0,3727	86	2	12	3	0,0392	23,2148	86	1	5	1	0,4831	37,0426
87	2	12	5	0,0095	0,3725	87	2	12	8	0,0386	23,2142	87	1	12	1	0,4723	37,0318

88	1	7	1	0,0093	0,3723	88	2	5	7	0,0381	23,2136	88	2	13	2	0,4611	37,0206
89	1	9	3	0,0091	0,3722	89	2	9	1	0,0375	23,213	89	2	12	6	0,4501	37,0096
90	2	9	3	0,0089	0,372	90	2	12	7	0,0369	23,2125	90	2	5	8	0,4392	36,9987
91	2	8	3	0,0088	0,3718	91	2	5	5	0,0364	23,2119	91	1	16	3	0,4283	36,9878
92	1	7	2	0,0086	0,3717	92	1	14	1	0,0358	23,2113	92	2	5	7	0,4176	36,9771
93	1	8	4	0,0084	0,3715	93	2	2	8	0,0353	23,2108	93	1	13	1	0,4068	36,9663
94	1	8	5	0,0082	0,3713	94	2	4	1	0,0347	23,2102	94	1	7	4	0,3959	36,9554
95	2	8	1	0,008	0,3711	95	2	12	4	0,0342	23,2097	95	2	13	5	0,3852	36,9447
96	2	8	8	0,0079	0,3709	96	2	12	6	0,0336	23,2091	96	2	13	7	0,3746	36,9341
97	2	17	1	0,0077	0,3707	97	2	13	1	0,033	23,2086	97	2	12	2	0,364	36,9235
98	2	15	3	0,0075	0,3706	98	1	9	2	0,0324	23,2079	98	2	12	1	0,3533	36,9128
99	2	1	9	0,0073	0,3704	99	1	13	2	0,0318	23,2073	99	1	16	2	0,3427	36,9022
100	1	7	4	0,0072	0,3702	100	2	5	6	0,0311	23,2067	100	1	17	1	0,3321	36,8916
101	1	15	1	0,007	0,37	101	2	17	1	0,0305	23,206	101	2	2	1	0,3216	36,8811
102	1	15	4	0,0068	0,3699	102	1	5	1	0,0299	23,2054	102	2	7	3	0,3114	36,8709
103	2	9	4	0,0066	0,3697	103	1	2	3	0,0292	23,2047	103	2	17	1	0,3009	36,8604
104	2	8	2	0,0065	0,3695	104	2	5	2	0,0286	23,2041	104	2	13	1	0,2907	36,8502
105	2	2	7	0,0063	0,3693	105	2	17	2	0,0279	23,2034	105	1	13	2	0,2803	36,8398
106	2	9	2	0,0061	0,3692	106	1	5	2	0,0272	23,2027	106	2	16	2	0,2699	36,8294
107	1	7	3	0,0059	0,369	107	1	17	2	0,0265	23,202	107	2	12	7	0,2597	36,8192
108	2	2	1	0,0057	0,3688	108	2	5	1	0,0258	23,2013	108	2	12	3	0,2492	36,8087
109	2	2	5	0,0056	0,3686	109	2	13	2	0,025	23,2006	109	1	17	2	0,2387	36,7982
110	1	2	2	0,0054	0,3684	110	2	13	4	0,0242	23,1998	110	2	17	2	0,2282	36,7877
111	2	1	1	0,0052	0,3683	111	2	8	1	0,0235	23,199	111	2	8	5	0,2176	36,7771
112	2	1	4	0,005	0,3681	112	2	8	2	0,0227	23,1982	112	2	13	8	0,2068	36,7663
113	2	2	3	0,0049	0,3679	113	1	17	1	0,0219	23,1975	113	2	12	8	0,196	36,7555
114	2	2	8	0,0047	0,3678	114	2	13	8	0,0211	23,1967	114	2	12	4	0,1853	36,7448
115	1	2	1	0,0045	0,3676	115	2	13	5	0,0203	23,1958	115	2	12	5	0,1747	36,7342
116	2	1	2	0,0044	0,3674	116	2	8	3	0,0195	23,195	116	2	13	3	0,1635	36,723
117	2	1	5	0,0042	0,3673	117	2	8	8	0,0186	23,1941	117	2	2	5	0,1505	36,71

118	2	1	7	0,004	0,3671	118	1	8	5	0,0178	23,1933	118	2	2	6	0,1377	36,6972
119	2	2	4	0,0039	0,3669	119	1	13	1	0,0169	23,1924	119	1	8	3	0,1249	36,6844
120	1	8	3	0,0037	0,3668	120	2	13	7	0,016	23,1916	120	1	2	2	0,1124	36,6719
121	1	15	2	0,0036	0,3666	121	2	8	4	0,0151	23,1907	121	1	8	4	0,0999	36,6594
122	2	1	8	0,0034	0,3664	122	2	13	6	0,0142	23,1898	122	2	2	8	0,0877	36,6472
123	2	1	10	0,0032	0,3663	123	1	8	4	0,0133	23,1889	123	2	2	3	0,0756	36,6351
124	2	15	2	0,0031	0,3661	124	2	8	7	0,0124	23,1879	124	2	2	2	0,0629	36,6224
125	2	15	1	0,0029	0,366	125	2	8	6	0,0113	23,1868	125	2	8	4	0,0502	36,6097
126	2	2	6	0,0028	0,3658	126	1	8	1	0,0103	23,1858	126	2	8	1	0,0371	36,5966
127	2	1	6	0,0026	0,3656	127	2	8	5	0,0092	23,1847	127	2	8	3	0,0241	36,5836
128	2	2	2	0,0024	0,3655	128	1	8	2	0,0081	23,1836	128	1	2	3	0,0113	36,5708
129	1	15	3	0,0023	0,3653	129	2	10	4	0,007	23,1825	129	2	2	7	-0,0013	36,5582
130	2	1	3	0,0021	0,3652	130	2	10	2	0,0059	23,1814	130	1	2	1	-0,0142	36,5453
131	1	1	1	0,0019	0,365	131	2	13	3	0,0048	23,1803	131	1	8	1	-0,0269	36,5326
132	2	16	1	0,0017	0,3648	132	2	10	1	0,0036	23,1792	132	2	8	7	-0,0401	36,5194
133	2	16	3	0,0016	0,3646	133	1	10	1	0,0025	23,178	133	2	2	4	-0,0533	36,5062
134	2	16	4	0,0014	0,3644	134	2	10	5	0,0012	23,1767	134	2	8	8	-0,0664	36,4931
135	1	16	2	0,0012	0,3642	135	2	10	3	-0,0001	23,1755	135	2	8	6	-0,0794	36,4801
136	1	16	3	0,001	0,364	136	2	10	7	-0,0013	23,1742	136	2	8	2	-0,0925	36,467
137	2	16	2	0,0008	0,3638	137	1	10	2	-0,0026	23,1729	137	1	8	5	-0,1057	36,4538
138	1	16	1	0,0005	0,3636	138	2	10	6	-0,0042	23,1714	138	1	8	2	-0,1189	36,4406

Anexo 2 - Resultados referentes aos ganhos genéticos associados a todos os indivíduos avaliados na segunda época seguido das novas médias preditas para as variáveis PF, C, DT, C/DT, EM, PP, RP, TSS, NF e PRD,

PF						C						DT					
Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média
1	1	6	3	74,0946	285,2128	1	1	10	7	24,8247	103,2494	1	1	4	5	14,692	86,2173
2	2	9	6	71,1536	282,2718	2	2	7	2	17,0148	95,4395	2	2	15	4	9,9983	81,5236
3	1	7	1	69,1115	280,2296	3	2	9	6	14,0575	92,4823	3	2	7	5	8,3892	79,9145

4	2	7	2	66,9636	278,0818	4	2	17	1	12,5292	90,954	4	2	9	6	7,5619	79,0872
5	1	11	1	65,5991	276,7173	5	2	6	3	11,3664	89,7911	5	1	7	1	7,0577	78,583
6	1	4	4	63,5685	274,6867	6	2	17	2	10,5852	89,0099	6	2	9	10	6,7101	78,2354
7	1	9	4	62,1027	273,2209	7	1	7	1	10,0153	88,4401	7	2	7	2	6,4509	77,9762
8	2	6	3	60,611	271,7292	8	2	17	6	9,5874	88,0122	8	2	17	6	6,2242	77,7495
9	1	5	2	59,4497	270,5679	9	1	11	1	9,2373	87,6621	9	1	9	4	6,0227	77,548
10	2	7	5	58,3944	269,5125	10	2	17	7	8,9506	87,3754	10	1	15	1	5,8436	77,3689
11	2	17	1	57,471	268,5891	11	1	9	4	8,7049	87,1296	11	2	17	1	5,6917	77,217
12	2	9	10	56,6409	267,7591	12	2	10	4	8,4936	86,9184	12	1	11	1	5,5592	77,0845
13	1	6	4	55,7997	266,9178	13	2	10	3	8,2767	86,7015	13	1	17	1	5,4346	76,9599
14	2	15	4	54,6766	265,7947	14	1	17	1	8,0703	86,495	14	2	6	6	5,3271	76,8524
15	1	6	6	53,5502	264,6684	15	2	7	5	7,8866	86,3114	15	2	9	1	5,2326	76,7579
16	2	6	6	52,5478	263,6659	16	2	9	10	7,7246	86,1493	16	1	6	4	5,1447	76,67
17	2	17	6	51,6148	262,733	17	2	17	8	7,5796	86,0043	17	1	9	5	5,0666	76,5919
18	2	9	1	50,7599	261,8781	18	1	6	6	7,4383	85,863	18	2	17	4	4,9938	76,5191
19	1	6	2	49,8163	260,9345	19	2	9	3	7,3112	85,736	19	2	17	7	4,9189	76,4442
20	1	15	1	48,9424	260,0606	20	2	10	7	7,1902	85,6149	20	2	1	4	4,8487	76,374
21	2	9	3	48,1396	259,2577	21	2	13	2	7,0791	85,5038	21	2	17	5	4,7829	76,3083
22	2	11	1	47,3403	258,4584	22	2	17	5	6,9766	85,4013	22	1	6	2	4,7208	76,2461
23	2	6	7	46,6021	257,7203	23	2	11	1	6,8792	85,3039	23	2	9	3	4,6637	76,189
24	1	9	6	45,8956	257,0138	24	1	6	4	6,7863	85,2111	24	1	9	6	4,6044	76,1297
25	2	6	2	45,2147	256,3329	25	2	7	1	6,7	85,1248	25	2	7	3	4,5491	76,0744
26	1	17	1	44,5615	255,6797	26	2	17	4	6,6187	85,0434	26	2	6	3	4,4969	76,0222
27	2	17	5	43,9508	255,0689	27	2	9	1	6,5372	84,962	27	2	1	7	4,4477	75,9731
28	2	17	4	43,3382	254,4564	28	2	9	5	6,4611	84,8858	28	2	17	2	4,4011	75,9264
29	2	1	7	42,7644	253,8825	29	2	6	2	6,3829	84,8077	29	1	9	3	4,3569	75,8822
30	2	17	2	42,2035	253,3217	30	2	7	4	6,3083	84,7331	30	1	9	2	4,311	75,8363
31	1	9	5	41,6681	252,7863	31	1	9	3	6,232	84,6568	31	2	7	4	4,2677	75,793
32	2	17	7	41,1376	252,2558	32	1	14	3	6,1604	84,5852	32	2	11	1	4,2266	75,7519
33	1	9	3	40,6376	251,7557	33	2	9	9	6,0922	84,517	33	1	6	6	4,1848	75,7101

34	1	15	7	40,1657	251,2839	34	2	13	3	6,026	84,4507	34	2	17	8	4,1441	75,6694
35	2	7	4	39,7042	250,8224	35	1	9	6	5,9622	84,3869	35	2	11	2	4,1053	75,6306
36	2	7	3	39,2587	250,3768	36	2	10	5	5,8988	84,3236	36	2	6	7	4,0655	75,5908
37	2	11	2	38,8286	249,9468	37	1	6	1	5,8368	84,2616	37	1	6	3	4,0267	75,552
38	2	13	2	38,4141	249,5323	38	1	10	5	5,7742	84,1989	38	2	1	8	3,987	75,5123
39	2	1	4	38,0165	249,1346	39	1	11	2	5,7125	84,1373	39	2	16	8	3,949	75,4743
40	2	15	3	37,6295	248,7477	40	1	9	9	5,6523	84,077	40	2	6	2	3,9117	75,437
41	2	6	4	37,253	248,3712	41	1	6	2	5,5947	84,0195	41	1	14	2	3,8757	75,401
42	2	9	5	36,876	247,9941	42	2	17	3	5,5398	83,9646	42	2	15	2	3,8409	75,3662
43	1	9	10	36,4826	247,6007	43	2	6	4	5,4855	83,9102	43	2	15	3	3,8076	75,3329
44	1	6	1	36,0917	247,2098	44	1	6	7	5,4332	83,858	44	2	1	5	3,7755	75,3008
45	2	13	3	35,7155	246,8337	45	1	11	4	5,3826	83,8074	45	2	14	7	3,7446	75,2699
46	2	10	4	35,336	246,4541	46	1	14	5	5,3339	83,7586	46	2	9	7	3,7151	75,2404
47	1	9	9	34,9565	246,0747	47	2	6	6	5,2871	83,7119	47	1	14	6	3,6865	75,2118
48	1	14	6	34,5905	245,7087	48	2	15	3	5,2412	83,6659	48	1	15	7	3,6574	75,1827
49	1	15	10	34,2376	245,3558	49	1	14	6	5,1955	83,6202	49	1	1	1	3,6291	75,1544
50	1	11	2	33,8891	245,0072	50	2	9	4	5,1508	83,5755	50	1	15	10	3,6016	75,1269
51	2	6	5	33,5523	244,6704	51	2	11	2	5,1073	83,532	51	2	1	3	3,5741	75,0994
52	2	17	8	33,2181	244,3363	52	2	14	1	5,0648	83,4895	52	1	9	10	3,5469	75,0722
53	1	14	5	32,8893	244,0074	53	1	13	2	5,0232	83,448	53	2	13	2	3,5206	75,0459
54	1	11	4	32,5669	243,685	54	2	10	2	4,9778	83,4026	54	2	1	6	3,4947	75,02
55	2	15	2	32,2548	243,373	55	1	10	3	4,9339	83,3586	55	2	9	8	3,4697	74,995
56	2	7	1	31,9509	243,069	56	2	6	7	4,8905	83,3152	56	1	14	5	3,4454	74,9708
57	2	16	8	31,6527	242,7708	57	1	10	4	4,8464	83,2712	57	1	9	9	3,4218	74,9471
58	2	9	2	31,3627	242,4808	58	1	15	7	4,8039	83,2286	58	1	1	4	3,3981	74,9234
59	1	6	7	31,07	242,1882	59	2	10	6	4,7627	83,1875	59	1	6	1	3,3743	74,8996
60	1	14	2	30,7786	241,8968	60	2	13	4	4,7216	83,1463	60	1	11	2	3,3502	74,8755
61	2	15	1	30,4748	241,5929	61	1	9	8	4,6809	83,1057	61	2	14	1	3,3263	74,8516
62	2	13	4	30,178	241,2961	62	2	9	2	4,6416	83,0663	62	2	1	2	3,303	74,8284
63	1	7	2	29,8847	241,0028	63	1	12	6	4,602	83,0267	63	2	15	1	3,2797	74,805

64	1	9	2	29,5957	240,7138	64	1	11	3	4,5618	82,9865	64	1	1	3	3,2569	74,7822
65	1	1	4	29,3086	240,4267	65	1	14	2	4,5223	82,947	65	1	9	1	3,2347	74,76
66	2	1	3	29,0232	240,1414	66	2	14	6	4,4828	82,9075	66	2	7	1	3,2129	74,7382
67	2	14	1	28,7443	239,8624	67	2	7	3	4,4441	82,8689	67	2	9	5	3,1915	74,7169
68	2	6	1	28,469	239,5871	68	1	7	2	4,4067	82,8314	68	1	7	2	3,1707	74,696
69	1	1	1	28,2015	239,3196	69	2	10	1	4,3701	82,7948	69	2	17	3	3,1498	74,6751
70	1	9	1	27,9397	239,0579	70	1	10	6	4,3345	82,7592	70	1	6	7	3,1282	74,6535
71	2	9	8	27,664	238,7821	71	1	6	3	4,2997	82,7244	71	1	15	8	3,1065	74,6318
72	2	1	6	27,3954	238,5135	72	2	11	3	4,2658	82,6906	72	2	14	2	3,0842	74,6095
73	1	13	1	27,1234	238,2416	73	1	15	8	4,2315	82,6563	73	1	15	5	3,062	74,5873
74	1	15	2	26,8582	237,9763	74	1	9	10	4,1971	82,6219	74	1	9	8	3,0386	74,5639
75	2	14	6	26,5963	237,7144	75	2	15	4	4,1634	82,5881	75	1	15	2	3,0151	74,5404
76	1	13	2	26,3397	237,4578	76	1	9	5	4,1301	82,5548	76	2	6	5	2,9923	74,5176
77	2	9	7	26,0816	237,1997	77	2	9	8	4,0973	82,522	77	2	9	9	2,9701	74,4954
78	2	9	4	25,8265	236,9447	78	2	14	5	4,0646	82,4894	78	2	14	5	2,948	74,4733
79	1	15	8	25,5765	236,6947	79	1	15	1	4,028	82,4528	79	2	6	4	2,9262	74,4515
80	2	8	5	25,3291	236,4473	80	2	15	2	3,9918	82,4166	80	2	9	4	2,9049	74,4302
81	2	10	3	25,086	236,2042	81	2	13	1	3,9563	82,381	81	1	1	2	2,8834	74,4088
82	2	11	3	24,8383	235,9564	82	1	13	1	3,9214	82,3462	82	2	16	3	2,8623	74,3876
83	1	1	3	24,5945	235,7127	83	2	14	2	3,8873	82,312	83	2	6	1	2,8414	74,3667
84	2	17	3	24,354	235,4721	84	1	10	2	3,8523	82,2771	84	1	16	4	2,8199	74,3452
85	2	1	5	24,1185	235,2366	85	2	5	6	3,818	82,2427	85	2	11	3	2,7985	74,3238
86	2	8	12	23,887	235,0051	86	2	6	5	3,7842	82,209	86	2	16	5	2,7764	74,3017
87	1	1	2	23,6605	234,7787	87	1	9	7	3,7512	82,1759	87	1	15	9	2,7548	74,2801
88	1	12	6	23,4391	234,5572	88	1	9	1	3,7188	82,1435	88	1	11	4	2,7331	74,2584
89	2	14	7	23,2217	234,3398	89	2	14	7	3,6864	82,1111	89	2	16	2	2,7118	74,2371
90	2	9	9	23,0068	234,125	90	1	15	10	3,6512	82,076	90	1	9	7	2,6902	74,2156
91	2	5	6	22,7965	233,9146	91	1	2	3	3,6165	82,0412	91	2	9	2	2,6692	74,1945
92	2	14	5	22,59	233,7081	92	1	5	1	3,5819	82,0067	92	2	13	3	2,6466	74,1719
93	1	9	8	22,3865	233,5047	93	2	9	7	3,5475	81,9723	93	1	6	5	2,6239	74,1493

94	2	1	8	22,1867	233,3049	94	2	6	1	3,5137	81,9385	94	2	16	6	2,6017	74,127
95	2	14	2	21,986	233,1042	95	2	15	1	3,4806	81,9053	95	1	11	3	2,5799	74,1052
96	1	9	7	21,7827	232,9009	96	1	5	11	3,446	81,8707	96	1	14	4	2,5582	74,0835
97	2	13	1	21,5775	232,6957	97	2	8	12	3,4117	81,8364	97	2	4	1	2,5367	74,062
98	2	1	2	21,3744	232,4926	98	2	2	7	3,3772	81,8019	98	2	1	1	2,5154	74,0407
99	1	10	5	21,1746	232,2927	99	1	12	7	3,3433	81,7681	99	2	10	4	2,4941	74,0195
100	1	15	5	20,9753	232,0935	100	1	1	4	3,3089	81,7337	100	2	13	4	2,4722	73,9975
101	1	14	3	20,7754	231,8936	101	1	1	3	3,2752	81,6999	101	1	14	3	2,4499	73,9752
102	1	11	3	20,5735	231,6917	102	2	1	4	3,2413	81,666	102	1	13	1	2,428	73,9533
103	2	10	6	20,3708	231,489	103	1	5	10	3,2079	81,6327	103	2	14	4	2,4056	73,9309
104	1	16	4	20,1627	231,2809	104	2	1	7	3,1747	81,5995	104	2	14	3	2,3836	73,9089
105	2	4	2	19,9566	231,0747	105	1	15	9	3,1418	81,5665	105	1	15	3	2,3619	73,8872
106	2	16	2	19,7505	230,8687	106	2	14	4	3,1087	81,5334	106	2	4	4	2,3401	73,8654
107	1	6	5	19,5388	230,657	107	2	8	5	3,0759	81,5006	107	1	14	7	2,3186	73,8439
108	1	5	1	19,3277	230,4459	108	1	5	8	3,0435	81,4682	108	1	14	1	2,2973	73,8226
109	1	15	9	19,1201	230,2382	109	2	1	3	3,011	81,4357	109	1	15	4	2,2763	73,8017
110	1	5	11	18,9126	230,0307	110	1	14	7	2,9787	81,4035	110	2	16	4	2,255	73,7803
111	1	14	7	18,7038	229,822	111	2	2	4	2,9469	81,3717	111	2	14	6	2,2339	73,7592
112	2	2	7	18,4967	229,6148	112	1	14	1	2,9147	81,3395	112	2	8	5	2,2131	73,7384
113	2	10	7	18,2866	229,4048	113	1	9	2	2,8831	81,3078	113	1	13	2	2,1925	73,7179
114	1	15	3	18,0795	229,1976	114	1	15	2	2,8518	81,2766	114	1	16	2	2,1708	73,6961
115	2	16	3	17,8698	228,988	115	2	14	3	2,8205	81,2453	115	2	2	7	2,1494	73,6747
116	2	10	5	17,661	228,7792	116	1	15	5	2,7894	81,2141	116	1	15	6	2,1282	73,6535
117	2	16	6	17,4552	228,5733	117	1	12	3	2,7587	81,1834	117	1	4	7	2,1069	73,6322
118	1	14	4	17,2466	228,3648	118	1	6	5	2,7278	81,1526	118	2	4	2	2,0855	73,6108
119	1	10	6	17,0411	228,1592	119	2	12	11	2,6972	81,1219	119	1	16	1	2,0643	73,5896
120	1	15	6	16,8337	227,9518	120	1	2	5	2,6664	81,0911	120	2	16	1	2,0421	73,5674
121	1	12	7	16,6283	227,7464	121	2	16	4	2,636	81,0608	121	2	4	6	2,0199	73,5452
122	2	4	1	16,4189	227,537	122	2	1	6	2,6052	81,03	122	2	15	5	1,9969	73,5222
123	1	2	3	16,2109	227,329	123	1	3	2	2,5747	80,9995	123	2	4	8	1,9741	73,4994

124	2	16	5	16,0062	227,1243	124	1	15	6	2,5443	80,9691	124	1	16	3	1,9511	73,4764
125	2	16	4	15,8024	226,9206	125	1	14	4	2,5143	80,939	125	2	8	12	1,9282	73,4535
126	2	14	4	15,5999	226,718	126	2	1	5	2,4837	80,9084	126	1	4	4	1,9056	73,4309
127	1	5	10	15,3998	226,518	127	2	1	8	2,4531	80,8778	127	2	10	3	1,8831	73,4085
128	1	8	7	15,1954	226,3135	128	1	5	7	2,4229	80,8476	128	2	10	7	1,8608	73,3861
129	1	3	2	14,9929	226,111	129	2	5	9	2,392	80,8168	129	1	12	6	1,8388	73,3641
130	2	14	3	14,7822	225,9004	130	1	1	2	2,3615	80,7862	130	2	13	1	1,8165	73,3419
131	2	2	4	14,5727	225,6909	131	2	2	2	2,3308	80,7555	131	1	14	8	1,7945	73,3198
132	1	15	4	14,3644	225,4825	132	1	2	2	2,3004	80,7252	132	1	2	3	1,7711	73,2964
133	1	4	7	14,1579	225,2761	133	1	2	7	2,2703	80,695	133	1	2	4	1,7479	73,2732
134	1	5	7	13,9536	225,0717	134	1	5	9	2,2397	80,6645	134	2	5	6	1,725	73,2503
135	2	5	1	13,7513	224,8695	135	2	8	7	2,2094	80,6341	135	2	4	10	1,702	73,2273
136	1	2	4	13,5512	224,6693	136	1	8	5	2,1793	80,6041	136	2	4	7	1,6789	73,2042
137	1	14	1	13,3515	224,4697	137	1	8	6	2,1496	80,5743	137	1	2	1	1,6559	73,1812
138	1	16	2	13,1541	224,2722	138	2	1	2	2,1202	80,5449	138	2	2	9	1,6329	73,1582
139	1	8	5	12,9592	224,0773	139	1	2	4	2,0908	80,5155	139	1	5	1	1,6096	73,1349
140	2	5	9	12,7665	223,8847	140	1	1	1	2,0616	80,4864	140	1	10	5	1,5852	73,1105
141	2	5	10	12,5747	223,6929	141	1	10	1	2,0325	80,4572	141	2	2	4	1,5612	73,0865
142	1	2	1	12,381	223,4991	142	1	12	9	2,0036	80,4283	142	1	5	10	1,5374	73,0627
143	1	10	7	12,1878	223,306	143	2	16	2	1,9751	80,3999	143	2	16	7	1,514	73,0393
144	2	4	4	11,9958	223,114	144	1	8	7	1,9463	80,371	144	1	5	11	1,4906	73,0159
145	2	1	1	11,8059	222,924	145	2	4	2	1,9178	80,3425	145	2	2	6	1,4675	72,9928
146	1	2	5	11,6184	222,7366	146	2	12	9	1,889	80,3138	146	1	2	5	1,4446	72,9699
147	1	16	1	11,4295	222,5477	147	2	12	2	1,8605	80,2853	147	1	5	5	1,4214	72,9467
148	2	4	6	11,2427	222,3609	148	1	5	5	1,8322	80,2569	148	1	4	2	1,3986	72,9239
149	1	10	2	11,0575	222,1756	149	1	8	1	1,8039	80,2286	149	2	8	7	1,376	72,9013
150	2	8	7	10,8712	221,9894	150	2	12	4	1,7755	80,2002	150	1	2	7	1,3529	72,8782
151	1	10	3	10,6838	221,8019	151	1	16	4	1,7473	80,1721	151	1	3	7	1,3299	72,8552
152	2	4	8	10,4973	221,6154	152	2	8	6	1,7194	80,1442	152	1	8	7	1,3073	72,8326
153	2	10	2	10,3128	221,431	153	1	12	4	1,6917	80,1164	153	1	5	6	1,2843	72,8096

154	1	10	4	10,1295	221,2476	154	2	5	2	1,6637	80,0884	154	1	4	1	1,2614	72,7867
155	2	8	9	9,9475	221,0657	155	2	2	3	1,6356	80,0604	155	1	5	7	1,2387	72,7641
156	2	12	9	9,7679	220,8861	156	1	15	3	1,6078	80,0326	156	2	12	9	1,2164	72,7417
157	2	2	9	9,5905	220,7087	157	2	5	3	1,5803	80,005	157	1	4	6	1,1936	72,7189
158	1	3	7	9,4127	220,5308	158	1	2	1	1,5528	79,9776	158	2	10	5	1,1709	72,6962
159	1	4	3	9,2347	220,3528	159	2	5	10	1,5256	79,9504	159	1	8	6	1,1485	72,6738
160	1	5	5	9,0585	220,1766	160	2	16	8	1,4981	79,9229	160	2	12	4	1,126	72,6513
161	2	2	2	8,8828	220,001	161	1	5	3	1,4709	79,8956	161	2	2	2	1,1036	72,6289
162	2	4	10	8,7075	219,8256	162	2	5	1	1,4437	79,8685	162	2	5	9	1,0814	72,6067
163	1	5	9	8,5317	219,6498	163	2	2	6	1,4169	79,8416	163	2	4	9	1,0592	72,5845
164	1	8	6	8,3561	219,4742	164	2	8	11	1,3903	79,815	164	1	12	7	1,0373	72,5627
165	1	5	6	8,1809	219,2991	165	2	5	5	1,3636	79,7884	165	1	10	6	1,0157	72,541
166	2	5	3	8,0077	219,1259	166	2	12	3	1,3373	79,762	166	1	12	3	0,994	72,5194
167	2	5	7	7,8363	218,9545	167	2	8	9	1,3111	79,7358	167	1	3	2	0,9726	72,4979
168	1	2	7	7,6657	218,7838	168	1	3	6	1,2844	79,7091	168	2	12	1	0,9514	72,4768
169	1	16	3	7,497	218,6152	169	2	8	4	1,258	79,6827	169	2	8	9	0,9302	72,4555
170	1	12	3	7,33	218,4482	170	2	3	5	1,2319	79,6566	170	1	3	8	0,9091	72,4344
171	2	5	2	7,165	218,2831	171	2	15	5	1,2059	79,6307	171	2	5	10	0,888	72,4133
172	1	5	8	7,0017	218,1198	172	2	12	5	1,1797	79,6045	172	1	2	2	0,867	72,3923
173	2	12	4	6,8321	217,9503	173	2	2	9	1,1537	79,5785	173	2	2	8	0,8461	72,3714
174	2	12	10	6,6643	217,7824	174	2	2	1	1,1276	79,5524	174	2	4	5	0,8254	72,3507
175	2	2	3	6,4977	217,6158	175	1	12	10	1,1016	79,5264	175	2	5	1	0,8048	72,3302
176	2	15	5	6,3326	217,4508	176	1	3	8	1,0759	79,5006	176	1	12	10	0,7844	72,3097
177	1	8	2	6,1694	217,2876	177	2	16	5	1,0503	79,4751	177	1	3	1	0,7641	72,2894
178	2	8	11	6,0045	217,1226	178	1	3	7	1,0251	79,4498	178	1	8	1	0,744	72,2693
179	1	2	2	5,8401	216,9583	179	1	14	8	1	79,4247	179	2	2	1	0,7241	72,2494
180	2	12	3	5,6768	216,7949	180	2	12	7	0,9751	79,3999	180	2	12	10	0,704	72,2293
181	2	5	4	5,5145	216,6326	181	2	5	11	0,9503	79,375	181	2	8	3	0,6841	72,2094
182	2	3	5	5,3536	216,4717	182	2	12	6	0,9257	79,3504	182	1	5	9	0,6644	72,1897
183	1	5	3	5,1933	216,3115	183	2	12	1	0,9012	79,326	183	1	8	5	0,6444	72,1697

184	2	5	5	5,0339	216,1521	184	2	8	3	0,8765	79,3012	184	2	8	11	0,6247	72,15
185	1	8	1	4,8756	215,9938	185	1	12	1	0,8519	79,2767	185	2	12	11	0,6051	72,1304
186	2	3	9	4,7184	215,8365	186	2	5	4	0,8275	79,2523	186	1	4	8	0,5856	72,1109
187	1	4	2	4,5621	215,6802	187	2	12	10	0,8033	79,2281	187	2	5	7	0,5663	72,0916
188	2	16	7	4,4061	215,5242	188	1	2	6	0,7793	79,204	188	1	12	2	0,5472	72,0725
189	1	3	1	4,2512	215,3694	189	1	3	1	0,7552	79,1799	189	2	12	3	0,5283	72,0536
190	2	5	11	4,0967	215,2149	190	2	16	6	0,7313	79,156	190	2	5	2	0,5095	72,0348
191	2	2	6	3,9421	215,0602	191	1	12	8	0,7076	79,1323	191	1	12	4	0,4908	72,0161
192	2	12	11	3,7888	214,907	192	1	3	9	0,6841	79,1089	192	2	2	3	0,4724	71,9977
193	1	3	8	3,6369	214,7551	193	2	8	2	0,6605	79,0852	193	1	5	3	0,454	71,9793
194	1	14	8	3,4843	214,6024	194	1	5	2	0,6371	79,0618	194	1	8	2	0,4358	71,9611
195	2	10	1	3,3329	214,4511	195	1	12	2	0,6136	79,0384	195	1	12	9	0,4176	71,9429
196	2	16	1	3,183	214,3012	196	2	5	7	0,5895	79,0143	196	1	3	6	0,3996	71,925
197	1	12	4	3,0327	214,1509	197	1	15	4	0,5653	78,99	197	2	3	5	0,3818	71,9071
198	2	12	1	2,8826	214,0008	198	2	2	5	0,541	78,9657	198	2	8	8	0,364	71,8893
199	1	3	6	2,734	213,8522	199	2	4	4	0,5169	78,9416	199	2	10	2	0,3463	71,8716
200	2	2	1	2,5869	213,705	200	2	5	8	0,493	78,9177	200	2	4	3	0,3288	71,8541
201	2	4	7	2,4399	213,558	201	2	4	10	0,4693	78,894	201	1	10	4	0,3113	71,8367
202	2	5	8	2,2923	213,4105	202	1	16	3	0,4454	78,8702	202	1	12	1	0,294	71,8193
203	2	8	3	2,1462	213,2643	203	1	5	6	0,4217	78,8464	203	1	3	5	0,2768	71,8021
204	1	12	10	1,9999	213,1181	204	2	2	8	0,3981	78,8228	204	1	2	6	0,2597	71,785
205	2	3	7	1,8529	212,9711	205	1	3	10	0,3745	78,7993	205	1	10	2	0,2425	71,7678
206	1	12	9	1,7065	212,8247	206	2	12	8	0,3509	78,7756	206	2	3	9	0,2254	71,7507
207	1	3	5	1,5607	212,6789	207	2	1	1	0,3269	78,7516	207	2	12	2	0,2085	71,7339
208	2	2	8	1,4162	212,5343	208	1	4	2	0,303	78,7277	208	1	5	2	0,1917	71,717
209	1	4	1	1,2729	212,3911	209	2	3	9	0,2791	78,7039	209	2	3	1	0,1749	71,7003
210	2	3	1	1,1291	212,2473	210	2	4	1	0,2554	78,6801	210	2	2	5	0,1582	71,6835
211	1	8	3	0,9825	212,1006	211	2	8	8	0,2318	78,6565	211	2	3	7	0,1416	71,6669
212	1	12	1	0,8368	211,9549	212	1	3	5	0,2079	78,6327	212	2	5	3	0,1251	71,6504
213	2	8	8	0,6914	211,8096	213	1	8	3	0,1841	78,6088	213	2	12	6	0,1083	71,6336

214	2	3	10	0,5449	211,6631	214	2	3	2	0,1602	78,585	214	1	5	8	0,0915	71,6168
215	1	2	6	0,3998	211,518	215	1	3	4	0,1365	78,5612	215	1	3	3	0,0746	71,5999
216	2	12	6	0,2545	211,3726	216	2	4	8	0,1126	78,5374	216	1	3	12	0,0577	71,583
217	1	3	12	0,1103	211,2284	217	2	3	1	0,089	78,5137	217	2	12	8	0,041	71,5663
218	1	8	8	-0,0337	211,0844	218	1	4	4	0,0653	78,4901	218	1	8	3	0,0242	71,5495
219	2	2	5	-0,1765	210,9417	219	1	5	4	0,0419	78,4666	219	2	10	1	0,0071	71,5324
220	2	12	5	-0,3206	210,7975	220	1	16	1	0,0184	78,4431	220	1	10	7	-0,01	71,5153
221	2	12	2	-0,4636	210,6545	221	1	8	2	-0,005	78,4198	221	2	8	2	-0,027	71,4983
222	2	4	5	-0,6071	210,511	222	2	3	8	-0,0283	78,3964	222	2	8	6	-0,044	71,4813
223	2	8	2	-0,7496	210,3686	223	2	3	10	-0,0515	78,3733	223	1	8	4	-0,0609	71,4645
224	1	4	6	-0,8924	210,2257	224	1	8	8	-0,0746	78,3502	224	2	8	10	-0,0776	71,4477
225	2	12	8	-1,0344	210,0838	225	1	4	7	-0,0978	78,3269	225	1	12	8	-0,0945	71,4308
226	2	8	6	-1,1754	209,9427	226	1	16	2	-0,1211	78,3036	226	2	5	5	-0,1113	71,414
227	1	3	10	-1,3204	209,7977	227	2	16	3	-0,1445	78,2803	227	1	10	3	-0,1279	71,3974
228	2	8	4	-1,4650	209,6532	228	1	3	12	-0,1676	78,2571	228	2	3	10	-0,1446	71,3807
229	2	3	3	-1,6091	209,509	229	1	4	6	-0,1907	78,234	229	2	12	5	-0,1614	71,364
230	1	3	9	-1,7527	209,3654	230	1	4	1	-0,2138	78,211	230	2	5	4	-0,1781	71,3472
231	2	4	9	-1,8954	209,2228	231	2	16	7	-0,237	78,1877	231	1	5	4	-0,1947	71,3306
232	1	3	3	-2,0370	209,0812	232	1	12	5	-0,2603	78,1645	232	2	5	11	-0,2114	71,314
233	1	3	4	-2,1788	208,9394	233	1	8	4	-0,2834	78,1414	233	1	8	8	-0,228	71,2973
234	2	3	8	-2,3211	208,797	234	1	3	11	-0,3064	78,1183	234	1	3	10	-0,2446	71,2807
235	2	8	10	-2,4624	208,6557	235	2	16	1	-0,3295	78,0952	235	2	8	1	-0,2613	71,264
236	1	5	4	-26035	208,5147	236	2	3	7	-0,3527	78,072	236	2	3	3	-0,2779	71,2474
237	1	12	2	-2,7444	208,3738	237	2	4	6	-0,3762	78,0486	237	2	8	4	-0,2946	71,2307
238	1	3	11	-2,8859	208,2322	238	1	3	3	-0,4001	78,0246	238	1	3	9	-0,3116	71,2137
239	1	8	4	-3,0277	208,0904	239	2	8	10	-0,4241	78,0007	239	1	3	4	-0,3284	71,1969
240	1	4	5	-3,1694	207,9487	240	2	3	3	-0,4479	77,9769	240	2	5	8	-0,3452	71,1801
241	2	3	12	-3,3110	207,8071	241	2	3	12	-0,4715	77,9532	241	2	12	7	-0,3621	71,1632
242	2	4	3	-3,4526	207,6656	242	1	8	9	-0,4957	77,9291	242	1	3	11	-0,3788	71,1465
243	2	12	7	-3,5936	207,5246	243	2	8	1	-0,5196	77,9051	243	1	12	5	-0,3953	71,13

244	1	10	1	-3,7335	207,3847	244	2	3	11	-0,5437	77,881	244	1	8	9	-0,4118	71,1135
245	2	3	2	-3,8723	207,2459	245	2	3	4	-0,5687	77,8561	245	2	10	6	-0,4289	71,0964
246	1	8	9	-4,0105	207,1076	246	2	4	5	-0,5936	77,8311	246	2	3	8	-0,4461	71,0792
247	1	12	8	-4,1514	206,9667	247	1	4	8	-0,6188	77,8059	247	2	3	12	-0,4633	71,062
248	2	8	1	-4,2930	206,8252	248	2	3	6	-0,6445	77,7802	248	2	3	11	-0,481	71,0443
249	2	3	6	-4,4335	206,6846	249	2	4	7	-0,6705	77,7543	249	2	3	6	-0,4988	71,0265
250	1	4	8	-4,5763	206,5418	250	2	4	3	-0,6967	77,728	250	2	3	2	-0,5168	71,0085
251	2	3	11	-4,7206	206,3976	251	1	4	5	-0,7233	77,7014	251	1	10	1	-0,5354	70,9899
252	1	12	5	-4,8718	206,2463	252	2	4	9	-0,752	77,6728	252	1	4	3	-0,5552	70,9701
253	2	3	4	-5,0286	206,0895	253	1	4	3	-0,7872	77,6375	253	2	3	4	-0,5755	70,9498

C/DT						EM						PP					
Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média
1	1	10	7	0,2709	1,3691	1	1	4	4	0,3105	11,794	1	1	15	1	16,02	66,8341
2	2	10	6	0,1844	1,2825	2	2	4	7	0,2286	11,7122	2	2	13	2	15,8636	66,6777
3	1	10	3	0,1541	1,2523	3	2	4	6	0,1971	11,6807	3	1	6	2	15,5264	66,3405
4	2	10	3	0,1373	1,2355	4	1	4	1	0,1812	11,6647	4	2	13	3	14,8556	65,6697
5	2	10	2	0,1269	1,2251	5	2	4	2	0,1711	11,6547	5	2	15	2	14,2889	65,103
6	2	10	5	0,12	1,2181	6	1	4	2	0,1641	11,6476	6	2	15	4	13,8632	64,6773
7	1	10	4	0,1149	1,2131	7	2	4	5	0,159	11,6426	7	2	9	10	13,4955	64,3096
8	2	10	1	0,111	1,2091	8	2	4	4	0,1552	11,6387	8	1	15	10	13,2032	64,0173
9	2	10	7	0,1077	1,2059	9	2	4	10	0,152	11,6355	9	1	15	7	12,9545	63,7686
10	2	10	4	0,1049	1,2031	10	2	4	1	0,1494	11,6329	10	1	9	4	12,7279	63,542
11	1	10	5	0,1026	1,2007	11	2	4	8	0,1472	11,6308	11	1	6	4	12,5185	63,3326
12	1	10	2	0,1002	1,1983	12	1	4	7	0,1452	11,6287	12	2	10	4	12,2856	63,0997
13	1	10	6	0,0981	1,1963	13	1	4	6	0,1434	11,627	13	2	10	3	12,0829	62,897
14	1	10	1	0,096	1,1942	14	1	4	8	0,1419	11,6255	14	1	6	3	11,8514	62,6656
15	2	13	3	0,0916	1,1898	15	2	4	3	0,1405	11,624	15	1	13	1	11,6282	62,4423
16	2	17	1	0,0878	1,186	16	1	4	5	0,1392	11,6228	16	2	6	2	11,4129	62,227

17	2	17	2	0,0844	1,1826	17	1	4	3	0,1381	11,6217	17	1	9	9	11,2221	62,0362
18	1	5	8	0,0813	1,1795	18	2	4	9	0,1371	11,6207	18	2	9	1	11,0504	61,8645
19	1	13	2	0,0785	1,1767	19	2	7	2	0,1328	11,6163	19	2	6	6	10,8912	61,7054
20	2	7	2	0,076	1,1741	20	1	7	1	0,1288	11,6124	20	2	17	1	10,7406	61,5548
21	1	14	3	0,0736	1,1717	21	2	7	3	0,1248	11,6084	21	2	7	2	10,5822	61,3963
22	2	13	1	0,0713	1,1695	22	2	7	5	0,1211	11,6046	22	2	9	3	10,4333	61,2474
23	1	12	6	0,0693	1,1675	23	2	9	6	0,1176	11,6011	23	2	10	6	10,2963	61,1105
24	2	13	2	0,0674	1,1656	24	2	7	1	0,1143	11,5979	24	2	11	2	10,1673	60,9814
25	2	17	7	0,0656	1,1638	25	1	7	2	0,1113	11,5948	25	1	15	5	10,0379	60,8521
26	2	17	8	0,064	1,1622	26	2	7	4	0,1085	11,592	26	1	12	6	9,9106	60,7247
27	1	12	7	0,0625	1,1606	27	1	11	1	0,1058	11,5894	27	1	14	4	9,791	60,6051
28	2	7	1	0,061	1,1592	28	1	9	4	0,1033	11,5868	28	2	15	1	9,6796	60,4937
29	2	6	3	0,0596	1,1578	29	2	1	7	0,1008	11,5843	29	1	7	1	9,5702	60,3843
30	2	13	4	0,0584	1,1565	30	2	9	10	0,0984	11,582	30	1	13	2	9,4665	60,2806
31	2	12	11	0,0572	1,1553	31	2	9	1	0,0962	11,5798	31	1	15	8	9,3689	60,183
32	2	5	6	0,056	1,1542	32	2	11	1	0,0941	11,5777	32	2	13	4	9,2721	60,0862
33	1	11	4	0,0549	1,153	33	2	17	1	0,0921	11,5756	33	2	16	8	9,1808	59,9949
34	2	9	5	0,0538	1,152	34	2	17	8	0,0902	11,5737	34	2	8	12	9,0919	59,906
35	2	9	9	0,0528	1,151	35	1	1	4	0,0884	11,572	35	2	9	6	9,0014	59,8155
36	1	5	1	0,0518	1,15	36	2	1	3	0,0867	11,5703	36	1	9	2	8,9074	59,7215
37	1	5	11	0,0509	1,1491	37	2	17	6	0,0851	11,5687	37	1	9	5	8,8177	59,6318
38	2	17	3	0,0501	1,1482	38	1	9	6	0,0836	11,5671	38	2	16	6	8,727	59,5411
39	2	17	6	0,0492	1,1474	39	2	9	3	0,0821	11,5657	39	2	9	5	8,64	59,4541
40	1	12	3	0,0484	1,1466	40	2	1	4	0,0807	11,5643	40	1	9	10	8,5572	59,3713
41	2	9	6	0,0476	1,1458	41	1	11	4	0,0794	11,563	41	1	11	1	8,478	59,2921
42	1	5	10	0,0468	1,145	42	2	9	7	0,0782	11,5617	42	1	9	6	8,4018	59,2159
43	2	6	4	0,0461	1,1443	43	2	1	2	0,0769	11,5605	43	2	14	7	8,3279	59,142
44	2	17	5	0,0454	1,1435	44	2	9	5	0,0758	11,5593	44	2	7	5	8,2495	59,0637
45	2	5	5	0,0447	1,1428	45	2	17	7	0,0746	11,5582	45	1	10	5	8,1735	58,9876
46	2	12	2	0,044	1,1422	46	2	17	2	0,0735	11,5571	46	1	15	2	8,0992	58,9133

47	2	12	7	0,0434	1,1415	47	2	17	4	0,0725	11,556	47	2	16	4	8,0278	58,8419
48	1	17	1	0,0427	1,1409	48	1	17	1	0,0715	11,555	48	2	13	1	7,9572	58,7713
49	1	11	1	0,0421	1,1403	49	2	1	8	0,0705	11,5541	49	2	9	2	7,8893	58,7034
50	1	11	3	0,0416	1,1397	50	1	9	10	0,0696	11,5531	50	2	6	3	7,8234	58,6375
51	1	12	9	0,041	1,1392	51	2	11	2	0,0687	11,5522	51	1	6	6	7,7567	58,5708
52	2	14	6	0,0405	1,1387	52	1	1	1	0,0678	11,5514	52	2	15	3	7,689	58,5032
53	1	13	1	0,04	1,1382	53	2	9	8	0,067	11,5505	53	2	6	7	7,6219	58,436
54	1	2	3	0,0395	1,1377	54	2	17	5	0,0661	11,5497	54	1	1	2	7,5566	58,3707
55	1	5	9	0,039	1,1372	55	2	1	6	0,0653	11,5489	55	1	9	7	7,4925	58,3066
56	2	5	9	0,0385	1,1367	56	1	9	5	0,0646	11,5481	56	2	14	1	7,4284	58,2426
57	2	11	1	0,0381	1,1362	57	1	11	2	0,0638	11,5474	57	2	10	5	7,3661	58,1803
58	2	8	4	0,0376	1,1358	58	2	9	2	0,0631	11,5466	58	1	14	6	7,3055	58,1196
59	2	8	6	0,0372	1,1354	59	1	9	3	0,0624	11,5459	59	1	4	7	7,2463	58,0604
60	2	12	5	0,0368	1,1349	60	2	9	4	0,0617	11,5452	60	2	17	2	7,1857	57,9998
61	1	11	2	0,0364	1,1345	61	1	11	3	0,061	11,5445	61	1	15	6	7,1266	57,9408
62	2	9	2	0,036	1,1341	62	2	11	3	0,0603	11,5438	62	2	8	5	7,0692	57,8833
63	2	9	4	0,0356	1,1338	63	1	9	1	0,0596	11,5432	63	2	7	4	7,0129	57,827
64	1	6	6	0,0352	1,1334	64	1	9	9	0,059	11,5425	64	2	6	1	6,9562	57,7703
65	2	6	2	0,0348	1,133	65	2	1	5	0,0584	11,5419	65	2	1	6	6,9001	57,7142
66	2	17	4	0,0345	1,1326	66	1	1	3	0,0578	11,5413	66	1	9	1	6,8455	57,6596
67	2	5	3	0,0341	1,1323	67	2	17	3	0,0571	11,5407	67	2	14	6	6,7914	57,6056
68	2	5	11	0,0338	1,1319	68	1	5	3	0,0565	11,5401	68	1	9	3	6,7373	57,5514
69	2	2	4	0,0334	1,1316	69	1	9	2	0,0559	11,5395	69	1	15	9	6,6837	57,4978
70	1	12	4	0,0331	1,1313	70	1	9	7	0,0553	11,5389	70	1	6	1	6,6305	57,4446
71	1	2	2	0,0328	1,1309	71	2	1	1	0,0548	11,5383	71	2	9	9	6,5779	57,392
72	1	6	1	0,0324	1,1306	72	1	5	10	0,0542	11,5378	72	2	1	4	6,5265	57,3406
73	1	6	7	0,0321	1,1303	73	1	9	8	0,0537	11,5372	73	1	8	1	6,4735	57,2876
74	1	8	5	0,0318	1,13	74	1	5	11	0,0532	11,5367	74	1	15	3	6,4203	57,2344
75	1	5	7	0,0315	1,1297	75	2	9	9	0,0526	11,5362	75	1	10	7	6,3685	57,1826
76	2	7	4	0,0312	1,1294	76	2	6	3	0,0521	11,5357	76	1	9	8	6,3155	57,1296

77	2	5	2	0,0309	1,1291	77	2	5	6	0,0516	11,5352	77	1	10	6	6,2635	57,0777
78	2	5	4	0,0306	1,1288	78	1	1	2	0,0511	11,5347	78	2	1	5	6,2108	57,0249
79	2	5	8	0,0304	1,1285	79	1	5	7	0,0506	11,5342	79	2	11	1	6,1565	56,9706
80	2	2	2	0,0301	1,1283	80	1	5	1	0,0502	11,5337	80	1	1	4	6,1018	56,9159
81	2	11	3	0,0298	1,128	81	1	6	6	0,0497	11,5332	81	1	5	1	6,0441	56,8582
82	1	2	5	0,0296	1,1277	82	1	5	2	0,0492	11,5328	82	1	8	2	5,9858	56,7999
83	2	9	3	0,0293	1,1275	83	1	5	6	0,0487	11,5323	83	1	14	7	5,9277	56,7418
84	1	3	2	0,029	1,1272	84	2	5	2	0,0483	11,5319	84	1	8	5	5,8703	56,6844
85	1	9	4	0,0288	1,127	85	1	5	5	0,0479	11,5314	85	1	8	6	5,8135	56,6276
86	1	9	9	0,0285	1,1267	86	1	5	8	0,0474	11,531	86	1	1	3	5,7577	56,5718
87	2	2	3	0,0283	1,1265	87	2	6	5	0,047	11,5305	87	2	9	8	5,7025	56,5166
88	2	8	12	0,028	1,1262	88	2	5	1	0,0466	11,5301	88	1	11	2	5,6485	56,4626
89	1	7	1	0,0278	1,126	89	2	6	4	0,0461	11,5297	89	1	16	2	5,5944	56,4085
90	1	12	8	0,0276	1,1257	90	2	6	7	0,0457	11,5293	90	1	16	4	5,5414	56,3555
91	1	5	3	0,0273	1,1255	91	1	5	4	0,0453	11,5288	91	1	11	4	5,4893	56,3034
92	1	9	8	0,0271	1,1252	92	2	6	6	0,0449	11,5284	92	1	14	1	5,4373	56,2514
93	2	5	1	0,0268	1,125	93	1	5	9	0,0445	11,528	93	2	12	4	5,3859	56,2
94	2	5	10	0,0266	1,1248	94	2	5	3	0,044	11,5276	94	2	17	5	5,3355	56,1496
95	2	12	3	0,0264	1,1245	95	2	5	11	0,0436	11,5272	95	2	4	1	5,286	56,1001
96	2	12	4	0,0261	1,1243	96	2	5	9	0,0433	11,5268	96	2	9	4	5,2375	56,0516
97	2	12	6	0,0259	1,1241	97	1	6	1	0,0429	11,5264	97	2	1	7	5,1896	56,0037
98	2	12	9	0,0257	1,1239	98	2	5	7	0,0425	11,5261	98	2	17	3	5,1424	55,9565
99	1	2	7	0,0255	1,1237	99	2	5	10	0,0421	11,5257	99	1	10	3	5,0946	55,9087
100	1	8	1	0,0253	1,1235	100	2	6	2	0,0417	11,5253	100	2	10	7	5,0463	55,8604
101	1	8	6	0,0251	1,1233	101	1	6	4	0,0414	11,5249	101	2	16	5	4,9974	55,8116
102	1	3	9	0,0249	1,1231	102	2	5	4	0,041	11,5246	102	2	2	2	4,9448	55,759
103	2	3	2	0,0247	1,1228	103	1	6	7	0,0407	11,5242	103	2	17	7	4,8925	55,7066
104	2	14	1	0,0244	1,1226	104	1	6	3	0,0403	11,5239	104	2	17	4	4,8407	55,6548
105	1	14	5	0,0242	1,1224	105	2	5	5	0,04	11,5235	105	2	17	6	4,7886	55,6027
106	1	9	3	0,024	1,1222	106	2	5	8	0,0396	11,5232	106	1	2	7	4,7373	55,5514

107	2	2	7	0,0238	1,122	107	1	6	5	0,0392	11,5228	107	1	8	7	4,6865	55,5006
108	2	11	2	0,0236	1,1218	108	2	6	1	0,0389	11,5224	108	1	16	1	4,6364	55,4506
109	2	8	2	0,0234	1,1216	109	1	6	2	0,0385	11,5221	109	2	7	3	4,5865	55,4006
110	2	8	7	0,0232	1,1214	110	2	13	4	0,0381	11,5216	110	1	2	4	4,5374	55,3515
111	2	8	11	0,023	1,1212	111	2	14	1	0,0376	11,5212	111	1	14	5	4,4889	55,303
112	1	7	2	0,0228	1,121	112	1	14	5	0,0372	11,5207	112	2	12	3	4,4411	55,2552
113	1	12	1	0,0226	1,1208	113	1	14	6	0,0367	11,5203	113	2	14	2	4,3938	55,2079
114	1	12	10	0,0224	1,1206	114	1	14	2	0,0363	11,5198	114	2	11	3	4,3463	55,1604
115	2	9	1	0,0222	1,1204	115	2	14	2	0,0358	11,5194	115	1	7	2	4,2994	55,1135
116	1	6	4	0,022	1,1202	116	1	13	1	0,0354	11,5189	116	1	14	2	4,2531	55,0672
117	1	5	2	0,0219	1,12	117	2	13	3	0,035	11,5185	117	2	6	4	4,2074	55,0216
118	1	5	5	0,0217	1,1198	118	1	13	2	0,0345	11,5181	118	2	2	7	4,1622	54,9763
119	1	14	6	0,0215	1,1197	119	1	14	3	0,0341	11,5177	119	2	15	5	4,1174	54,9315
120	2	7	5	0,0213	1,1195	120	2	14	6	0,0337	11,5172	120	1	1	1	4,0732	54,8873
121	1	9	6	0,0211	1,1193	121	2	13	1	0,0333	11,5168	121	2	1	3	4,0271	54,8412
122	1	9	7	0,021	1,1191	122	2	14	4	0,0329	11,5164	122	2	16	3	3,9817	54,7958
123	2	12	8	0,0208	1,119	123	2	13	2	0,0324	11,516	123	1	15	4	3,9369	54,751
124	2	12	10	0,0206	1,1188	124	2	10	7	0,032	11,5156	124	2	12	1	3,8928	54,7069
125	1	12	2	0,0204	1,1186	125	2	10	4	0,0317	11,5152	125	1	16	3	3,849	54,6631
126	2	14	5	0,0203	1,1184	126	2	14	5	0,0313	11,5148	126	2	1	2	3,8059	54,62
127	1	2	6	0,0201	1,1183	127	2	14	3	0,0309	11,5144	127	1	6	7	3,763	54,5771
128	1	8	7	0,0199	1,1181	128	1	3	2	0,0305	11,514	128	2	14	5	3,7204	54,5345
129	1	5	4	0,0198	1,1179	129	1	3	1	0,0301	11,5136	129	2	10	2	3,6769	54,491
130	2	5	7	0,0196	1,1178	130	2	15	4	0,0297	11,5132	130	2	8	7	3,6339	54,448
131	2	2	1	0,0194	1,1176	131	1	10	2	0,0293	11,5128	131	1	12	2	3,5912	54,4053
132	2	8	9	0,0193	1,1174	132	1	3	6	0,0289	11,5124	132	2	12	9	3,5478	54,3619
133	2	12	1	0,0191	1,1173	133	1	10	6	0,0285	11,512	133	1	12	7	3,5049	54,319
134	2	3	5	0,0189	1,1171	134	2	14	7	0,0281	11,5116	134	1	12	4	3,4621	54,2762
135	2	3	8	0,0188	1,117	135	2	15	3	0,0277	11,5112	135	2	8	6	3,4197	54,2339
136	1	12	5	0,0186	1,1168	136	2	10	2	0,0273	11,5109	136	1	10	4	3,3768	54,1909

137	2	9	10	0,0185	1,1166	137	1	14	8	0,0269	11,5105	137	1	10	2	3,3338	54,1479
138	1	3	6	0,0183	1,1165	138	1	10	5	0,0265	11,5101	138	2	8	2	3,2912	54,1053
139	1	3	10	0,0182	1,1163	139	2	3	7	0,0262	11,5097	139	2	8	3	3,2493	54,0634
140	2	6	5	0,018	1,1162	140	1	10	4	0,0258	11,5094	140	2	9	7	3,2077	54,0219
141	2	6	7	0,0178	1,116	141	1	10	3	0,0254	11,509	141	1	5	11	3,1663	53,9804
142	2	2	5	0,0177	1,1159	142	2	10	3	0,0251	11,5086	142	2	8	8	3,1251	53,9392
143	2	8	3	0,0175	1,1157	143	1	14	7	0,0247	11,5083	143	1	8	9	3,0844	53,8985
144	2	8	5	0,0174	1,1156	144	1	3	8	0,0244	11,5079	144	2	5	6	3,044	53,8581
145	1	2	4	0,0172	1,1154	145	1	3	7	0,024	11,5076	145	2	2	9	3,0038	53,8179
146	2	9	8	0,0171	1,1153	146	2	2	6	0,0237	11,5072	146	1	10	1	2,9639	53,778
147	1	6	2	0,0169	1,1151	147	2	10	5	0,0234	11,5069	147	2	1	8	2,924	53,7381
148	1	3	4	0,0168	1,115	148	1	14	1	0,023	11,5066	148	2	16	7	2,8844	53,6985
149	2	6	1	0,0166	1,1148	149	2	3	5	0,0227	11,5062	149	2	17	8	2,8451	53,6593
150	1	9	10	0,0165	1,1147	150	2	10	1	0,0224	11,5059	150	2	4	8	2,8064	53,6205
151	2	2	6	0,0163	1,1145	151	1	10	7	0,022	11,5056	151	2	12	8	2,7676	53,5818
152	2	3	4	0,0162	1,1144	152	2	16	2	0,0217	11,5053	152	2	8	10	2,7293	53,5434
153	2	14	2	0,016	1,1142	153	1	3	3	0,0214	11,5049	153	2	12	5	2,6915	53,5056
154	2	14	4	0,0159	1,1141	154	1	15	10	0,0211	11,5046	154	1	11	3	2,6539	53,468
155	1	8	8	0,0158	1,1139	155	1	14	4	0,0207	11,5043	155	2	6	5	2,6165	53,4306
156	2	15	3	0,0156	1,1138	156	1	3	11	0,0204	11,504	156	1	3	2	2,5796	53,3937
157	1	14	1	0,0155	1,1136	157	1	12	6	0,0201	11,5037	157	2	4	2	2,5427	53,3568
158	1	14	7	0,0153	1,1135	158	1	3	5	0,0198	11,5034	158	2	8	9	2,5049	53,319
159	2	6	6	0,0152	1,1134	159	2	12	10	0,0195	11,5031	159	2	5	9	2,4674	53,2815
160	2	14	3	0,015	1,1132	160	2	3	8	0,0192	11,5028	160	2	8	11	2,4297	53,2438
161	1	2	1	0,0149	1,1131	161	1	3	4	0,0189	11,5025	161	1	12	1	2,3921	53,2063
162	1	6	3	0,0147	1,1129	162	2	3	9	0,0186	11,5022	162	1	17	1	2,355	53,1691
163	1	8	3	0,0146	1,1128	163	2	10	6	0,0183	11,5019	163	1	6	5	2,3165	53,1306
164	1	3	8	0,0145	1,1126	164	1	12	7	0,018	11,5016	164	2	8	4	2,2783	53,0924
165	1	14	2	0,0143	1,1125	165	2	12	11	0,0177	11,5013	165	2	16	2	2,2403	53,0544
166	2	7	3	0,0142	1,1124	166	1	15	7	0,0174	11,501	166	1	3	7	2,2027	53,0168

167	1	15	8	0,014	1,1122	167	2	3	12	0,0172	11,5007	167	1	8	4	2,1655	52,9796
168	1	9	1	0,0139	1,1121	168	2	16	8	0,0169	11,5004	168	1	12	3	2,1286	52,9427
169	2	2	8	0,0138	1,1119	169	2	16	3	0,0166	11,5002	169	2	12	6	2,0915	52,9057
170	2	3	10	0,0136	1,1118	170	1	3	12	0,0163	11,4999	170	1	3	12	2,0546	52,8687
171	1	3	1	0,0135	1,1117	171	2	12	9	0,0161	11,4996	171	2	2	4	2,0178	52,8319
172	1	3	11	0,0133	1,1115	172	2	12	3	0,0158	11,4993	172	2	14	4	1,9812	52,7954
173	1	15	7	0,0132	1,1114	173	2	3	6	0,0155	11,4991	173	2	3	1	1,9448	52,7589
174	2	2	9	0,0131	1,1112	174	2	3	10	0,0153	11,4988	174	1	14	8	1,9082	52,7223
175	2	8	8	0,0129	1,1111	175	1	3	9	0,015	11,4985	175	2	16	1	1,8714	52,6855
176	2	3	9	0,0128	1,111	176	2	15	1	0,0147	11,4983	176	2	7	1	1,8349	52,649
177	2	3	11	0,0126	1,1108	177	1	3	10	0,0145	11,498	177	2	1	1	1,7988	52,6129
178	2	3	12	0,0125	1,1107	178	2	3	1	0,0142	11,4978	178	1	8	8	1,7628	52,5769
179	1	6	5	0,0124	1,1106	179	1	15	2	0,014	11,4975	179	2	2	3	1,7271	52,5412
180	1	8	4	0,0122	1,1104	180	2	3	2	0,0137	11,4973	180	2	14	3	1,6899	52,504
181	1	8	9	0,0121	1,1103	181	1	15	1	0,0135	11,497	181	2	3	10	1,6526	52,4667
182	1	5	6	0,012	1,1101	182	1	15	5	0,0132	11,4968	182	2	3	9	1,6154	52,4295
183	2	3	1	0,0118	1,11	183	2	12	2	0,013	11,4965	183	2	12	10	1,578	52,3921
184	1	3	5	0,0117	1,1099	184	1	2	5	0,0127	11,4963	184	2	5	10	1,5404	52,3545
185	1	3	7	0,0116	1,1097	185	2	15	2	0,0125	11,496	185	2	2	1	1,5031	52,3172
186	1	14	4	0,0114	1,1096	186	1	12	3	0,0122	11,4958	186	2	3	5	1,4662	52,2803
187	1	15	6	0,0113	1,1095	187	2	2	4	0,012	11,4956	187	1	8	3	1,4295	52,2436
188	2	8	1	0,0111	1,1093	188	2	3	4	0,0118	11,4953	188	1	14	3	1,3931	52,2072
189	2	3	3	0,011	1,1092	189	1	10	1	0,0115	11,4951	189	1	5	8	1,3569	52,171
190	2	3	6	0,0109	1,109	190	2	3	3	0,0113	11,4949	190	2	12	2	1,3209	52,1351
191	2	14	7	0,0107	1,1089	191	1	12	9	0,0111	11,4946	191	1	12	5	1,2853	52,0994
192	2	9	7	0,0106	1,1088	192	1	2	1	0,0108	11,4944	192	1	3	5	1,2499	52,064
193	1	8	2	0,0105	1,1086	193	2	3	11	0,0106	11,4942	193	1	2	3	1,2145	52,0286
194	1	3	12	0,0103	1,1085	194	1	12	4	0,0104	11,4939	194	2	5	1	1,1793	51,9934
195	2	8	10	0,0102	1,1084	195	2	12	1	0,0101	11,4937	195	2	12	7	1,1444	51,9585
196	1	15	9	0,01	1,1082	196	1	15	4	0,0099	11,4935	196	1	5	10	1,1098	51,9239

197	1	9	5	0,0099	1,1081	197	2	12	8	0,0097	11,4932	197	1	12	10	1,0753	51,8894
198	1	14	8	0,0097	1,1079	198	1	12	2	0,0095	11,493	198	1	5	7	1,0411	51,8552
199	2	3	7	0,0096	1,1078	199	1	15	3	0,0092	11,4928	199	2	8	1	1,007	51,8212
200	2	15	1	0,0094	1,1076	200	1	12	1	0,009	11,4926	200	1	4	5	0,9725	51,7866
201	2	15	2	0,0093	1,1075	201	2	12	4	0,0088	11,4923	201	1	2	5	0,9382	51,7523
202	1	3	3	0,0091	1,1073	202	2	12	6	0,0086	11,4921	202	2	4	4	0,9039	51,718
203	1	15	2	0,009	1,1071	203	1	12	10	0,0083	11,4919	203	1	3	10	0,8697	51,6838
204	1	15	10	0,0088	1,107	204	1	16	4	0,0081	11,4917	204	2	3	8	0,8354	51,6495
205	2	4	2	0,0086	1,1068	205	1	2	4	0,0079	11,4915	205	1	4	2	0,8015	51,6156
206	2	16	4	0,0085	1,1067	206	1	2	2	0,0077	11,4912	206	1	2	2	0,7668	51,581
207	2	15	5	0,0083	1,1065	207	1	15	9	0,0075	11,491	207	1	12	9	0,7322	51,5463
208	1	15	5	0,0081	1,1063	208	2	16	5	0,0073	11,4908	208	2	3	11	0,6976	51,5117
209	1	9	2	0,008	1,1061	209	2	2	7	0,0071	11,4906	209	1	2	1	0,6629	51,477
210	1	15	3	0,0078	1,106	210	1	12	8	0,0068	11,4904	210	1	3	8	0,6283	51,4425
211	1	1	3	0,0076	1,1058	211	2	16	4	0,0066	11,4902	211	2	5	4	0,5939	51,408
212	2	4	10	0,0074	1,1056	212	2	15	5	0,0064	11,49	212	1	4	4	0,5596	51,3737
213	1	1	4	0,0072	1,1054	213	2	12	5	0,0062	11,4898	213	2	10	1	0,5256	51,3397
214	1	4	2	0,007	1,1052	214	1	2	7	0,006	11,4896	214	2	4	10	0,4916	51,3057
215	1	15	1	0,0068	1,105	215	2	2	1	0,0058	11,4894	215	1	5	6	0,4578	51,272
216	1	4	6	0,0066	1,1048	216	1	15	6	0,0056	11,4891	216	1	3	9	0,4243	51,2384
217	2	15	4	0,0064	1,1046	217	2	16	7	0,0054	11,4889	217	2	4	9	0,391	51,2052
218	1	1	2	0,0062	1,1044	218	2	2	3	0,0052	11,4887	218	1	4	8	0,358	51,1721
219	1	4	1	0,006	1,1042	219	2	12	7	0,005	11,4885	219	2	3	3	0,325	51,1391
220	2	1	3	0,0058	1,104	220	2	2	9	0,0048	11,4883	220	1	3	6	0,2921	51,1062
221	2	4	3	0,0056	1,1038	221	2	16	6	0,0046	11,4881	221	2	5	5	0,2587	51,0728
222	2	4	5	0,0054	1,1036	222	1	15	8	0,0044	11,4879	222	2	5	7	0,2251	51,0392
223	2	16	2	0,0052	1,1034	223	2	16	1	0,0042	11,4877	223	2	3	2	0,1911	51,0052
224	1	15	4	0,005	1,1032	224	1	16	3	0,004	11,4875	224	2	2	5	0,1572	50,9713
225	1	4	3	0,0048	1,103	225	2	2	5	0,0038	11,4873	225	1	4	6	0,1234	50,9375
226	1	4	8	0,0046	1,1028	226	2	2	8	0,0036	11,4871	226	2	4	3	0,0894	50,9036

227	2	1	6	0,0044	1,1026	227	2	2	2	0,0034	11,4869	227	1	2	6	0,0557	50,8698
228	2	4	8	0,0042	1,1024	228	1	16	2	0,0032	11,4868	228	2	12	11	0,0203	50,8344
229	1	16	3	0,004	1,1022	229	1	12	5	0,003	11,4866	229	1	5	9	-0,0149	50,7992
230	2	1	7	0,0038	1,102	230	1	16	1	0,0028	11,4864	230	1	12	8	-0,05	50,7642
231	2	4	4	0,0036	1,1018	231	1	2	3	0,0026	11,4862	231	1	3	11	-0,0848	50,7293
232	1	16	4	0,0034	1,1016	232	2	8	5	0,0024	11,486	232	1	5	5	-0,1197	50,6945
233	2	16	7	0,0032	1,1013	233	2	8	6	0,0022	11,4857	233	1	3	4	-0,1545	50,6596
234	2	1	2	0,003	1,1011	234	1	2	6	0,0019	11,4855	234	1	3	1	-0,1894	50,6247
235	2	1	4	0,0028	1,1009	235	2	8	12	0,0017	11,4853	235	2	5	3	-0,2251	50,589
236	2	1	5	0,0026	1,1007	236	1	8	7	0,0015	11,485	236	2	5	8	-0,2606	50,5535
237	1	4	4	0,0023	1,1005	237	2	8	9	0,0012	11,4848	237	2	4	6	-0,2974	50,5167
238	2	1	8	0,0021	1,1003	238	1	8	3	0,001	11,4845	238	2	3	7	-0,3339	50,4802
239	1	1	1	0,0019	1,1001	239	2	8	7	0,0007	11,4843	239	2	2	8	-0,3706	50,4435
240	2	16	5	0,0017	1,0999	240	2	8	11	0,0005	11,484	240	1	5	2	-0,4071	50,407
241	2	16	6	0,0015	1,0997	241	1	8	5	0,0002	11,4838	241	2	3	12	-0,4444	50,3697
242	2	4	1	0,0013	1,0994	242	2	8	8	0	11,4836	242	2	3	4	-0,483	50,3312
243	2	4	6	0,001	1,0992	243	2	8	10	-0,0003	11,4833	243	2	5	11	-0,5214	50,2927
244	2	4	9	0,0008	1,099	244	2	8	2	-0,0005	11,4831	244	1	3	3	-0,5602	50,2539
245	1	16	1	0,0006	1,0988	245	2	8	3	-0,0008	11,4828	245	2	3	6	-0,5992	50,2149
246	1	4	7	0,0004	1,0986	246	1	8	6	-0,001	11,4826	246	2	2	6	-0,6383	50,1758
247	2	4	7	0,0002	1,0984	247	1	8	2	-0,0013	11,4823	247	1	5	3	-0,6774	50,1367
248	2	1	1	0	1,0981	248	2	8	4	-0,0015	11,4821	248	2	4	7	-0,7188	50,0953
249	1	16	2	-0,0003	1,0979	249	1	8	8	-0,0018	11,4818	249	2	5	2	-0,761	50,0531
250	2	16	1	-0,0005	1,0977	250	2	8	1	-0,002	11,4816	250	1	4	1	-0,8037	50,0105
251	2	16	8	-0,0007	1,0975	251	1	8	4	-0,0023	11,4813	251	2	4	5	-0,8461	49,968
252	2	16	3	-0,001	1,0972	252	1	8	9	-0,0025	11,481	252	1	5	4	-0,8969	49,9172
253	1	4	5	-0,0015	1,0967	253	1	8	1	-0,0028	11,4808	253	1	4	3	-0,9525	49,8616

RP						TSS						NF					
Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média
1	1	5	2	2,7544	78,2843	1	1	5	9	0,0293	7,591	1	2	12	3	31,5931	103,5206
2	1	4	4	2,5585	78,0883	2	1	5	7	0,0283	7,59	2	1	5	5	31,0347	102,9622
3	1	4	3	2,4004	77,9303	3	2	4	8	0,028	7,5897	3	2	3	11	29,8761	101,8037
4	1	17	1	2,3125	77,8424	4	1	5	4	0,0278	7,5895	4	2	4	5	29,1324	101,06
5	2	17	6	2,2259	77,7558	5	2	5	3	0,0275	7,5892	5	1	3	7	28,6445	100,5721
6	1	7	1	2,1522	77,6821	6	2	5	6	0,0271	7,5888	6	2	12	2	28,2578	100,1854
7	2	5	2	2,0795	77,6094	7	1	4	2	0,0266	7,5883	7	2	15	5	27,6285	99,556
8	2	7	2	2,0189	77,5487	8	2	4	7	0,0261	7,5878	8	2	3	8	27,1258	99,0534
9	2	7	1	1,9675	77,4974	9	2	4	6	0,0257	7,5874	9	2	12	1	26,7258	98,6533
10	2	7	5	1,9233	77,4531	10	2	5	11	0,0254	7,5871	10	2	3	2	26,3151	98,2427
11	2	17	4	1,8857	77,4156	11	1	4	1	0,0252	7,5868	11	1	12	2	25,9708	97,8983
12	1	6	3	1,8525	77,3823	12	2	5	2	0,0249	7,5866	12	2	3	4	25,5543	97,4819
13	1	11	1	1,8221	77,352	13	2	4	1	0,0247	7,5863	13	1	12	9	25,1948	97,1223
14	2	17	7	1,7933	77,3232	14	2	4	9	0,0244	7,5861	14	1	12	1	24,8396	96,7671
15	2	17	8	1,7684	77,2983	15	2	4	5	0,0242	7,5859	15	1	12	4	24,4988	96,4264
16	2	5	6	1,7462	77,2761	16	1	4	6	0,024	7,5857	16	2	3	1	24,1961	96,1237
17	2	17	5	1,7261	77,256	17	2	4	4	0,0238	7,5855	17	1	12	10	23,9236	95,8512
18	2	6	3	1,7079	77,2377	18	1	5	3	0,0235	7,5852	18	1	4	8	23,6417	95,5692
19	2	7	3	1,6885	77,2184	19	2	17	4	0,0233	7,585	19	2	2	5	23,3704	95,298
20	1	5	4	1,671	77,2009	20	1	4	5	0,0231	7,5848	20	2	4	9	23,0941	95,0217
21	2	6	5	1,6532	77,1831	21	1	17	1	0,0229	7,5846	21	2	4	7	22,8207	94,7483
22	2	17	1	1,6355	77,1653	22	2	5	1	0,0228	7,5845	22	1	4	4	22,5653	94,4929
23	2	9	6	1,6188	77,1487	23	1	4	8	0,0226	7,5843	23	2	3	3	22,3028	94,2304
24	1	5	3	1,6028	77,1327	24	1	4	3	0,0224	7,5841	24	1	4	3	22,0559	93,9835
25	2	11	1	1,5872	77,1171	25	1	4	7	0,0222	7,5839	25	2	12	6	21,7986	93,7262
26	2	6	4	1,5723	77,1022	26	1	5	11	0,022	7,5837	26	2	12	10	21,561	93,4886
27	2	1	7	1,5585	77,0884	27	2	4	2	0,0218	7,5835	27	1	3	3	21,3364	93,264
28	2	4	6	1,5451	77,075	28	2	5	7	0,0216	7,5833	28	2	5	2	21,1232	93,0508

29	2	5	3	1,5305	77,0603	29	2	5	10	0,0214	7,5831	29	1	3	9	20,9236	92,8511
30	1	4	1	1,5167	77,0466	30	2	17	5	0,0213	7,583	30	2	4	3	20,7277	92,6552
31	1	5	5	1,5026	77,0325	31	1	1	1	0,0211	7,5828	31	2	3	10	20,539	92,4666
32	2	5	11	1,4894	77,0192	32	2	5	4	0,0209	7,5826	32	1	3	4	20,3609	92,2885
33	1	5	10	1,476	77,0059	33	1	5	10	0,0208	7,5825	33	2	12	8	20,1923	92,1199
34	1	14	3	1,463	76,9929	34	2	4	10	0,0206	7,5823	34	1	3	12	20,03	91,9576
35	1	5	9	1,4503	76,9801	35	1	7	2	0,0205	7,5822	35	2	3	6	19,8735	91,8011
36	2	5	1	1,4378	76,9676	36	1	5	6	0,0204	7,582	36	2	12	7	19,7234	91,651
37	2	2	6	1,4259	76,9558	37	2	5	9	0,0202	7,5819	37	2	5	4	19,579	91,5065
38	1	6	6	1,4138	76,9437	38	2	5	8	0,0201	7,5817	38	1	3	1	19,4282	91,3558
39	2	4	7	1,4021	76,932	39	2	17	1	0,0199	7,5816	39	1	3	10	19,2852	91,2128
40	2	4	2	1,3908	76,9206	40	2	4	3	0,0197	7,5814	40	1	3	5	19,1452	91,0728
41	1	7	2	1,3799	76,9098	41	1	5	1	0,0196	7,5813	41	2	4	10	18,997	90,9246
42	1	5	7	1,369	76,8989	42	2	5	5	0,0194	7,5811	42	2	5	8	18,8557	90,7833
43	2	17	2	1,3583	76,8882	43	1	5	8	0,0193	7,581	43	2	12	9	18,7193	90,6468
44	1	14	5	1,348	76,8778	44	2	3	6	0,0192	7,5808	44	1	10	1	18,5883	90,5158
45	2	1	3	1,3381	76,868	45	1	5	5	0,019	7,5807	45	2	12	5	18,4419	90,3694
46	2	5	10	1,3284	76,8582	46	1	5	2	0,0189	7,5806	46	1	4	5	18,2968	90,2244
47	1	6	7	1,319	76,8488	47	1	3	2	0,0187	7,5804	47	1	12	6	18,1521	90,0796
48	1	14	2	1,3094	76,8393	48	2	3	8	0,0186	7,5803	48	1	3	6	18,011	89,9386
49	1	5	11	1,3	76,8299	49	1	3	9	0,0184	7,5801	49	1	12	5	17,8747	89,8022
50	1	1	1	1,2909	76,8208	50	1	1	2	0,0183	7,58	50	2	3	12	17,7391	89,6666
51	1	2	3	1,2822	76,8121	51	1	1	4	0,0181	7,5798	51	2	5	11	17,6086	89,5362
52	2	5	7	1,2737	76,8036	52	2	15	5	0,018	7,5797	52	2	5	5	17,48	89,4076
53	2	1	8	1,2652	76,7951	53	2	7	2	0,0178	7,5795	53	1	10	3	17,3543	89,2818
54	2	6	7	1,2562	76,7861	54	2	1	8	0,0177	7,5794	54	1	5	2	17,2314	89,159
55	2	1	4	1,2475	76,7774	55	2	3	5	0,0176	7,5793	55	2	3	9	17,1078	89,0354
56	1	5	6	1,2391	76,7689	56	2	17	6	0,0174	7,5791	56	1	12	3	16,9811	88,9087
57	1	2	1	1,2308	76,7607	57	1	7	1	0,0173	7,579	57	1	3	11	16,8569	88,7845
58	2	3	7	1,2222	76,7521	58	1	15	5	0,0172	7,5789	58	2	12	11	16,7362	88,6638

59	1	11	2	1,2139	76,7437	59	2	1	3	0,0171	7,5787	59	1	12	7	16,6195	88,5471
60	2	7	4	1,2056	76,7355	60	2	1	1	0,0169	7,5786	60	1	8	5	16,4967	88,4242
61	2	4	5	1,1974	76,7273	61	1	4	4	0,0168	7,5785	61	2	12	4	16,3771	88,3046
62	1	11	4	1,1894	76,7193	62	2	3	7	0,0167	7,5784	62	2	8	6	16,2523	88,1799
63	2	4	4	1,1815	76,7114	63	1	3	3	0,0166	7,5783	63	2	2	8	16,131	88,0585
64	1	11	3	1,1732	76,7031	64	2	1	7	0,0164	7,5781	64	2	10	2	16,0112	87,9388
65	2	5	8	1,165	76,6948	65	1	3	7	0,0163	7,578	65	2	4	6	15,895	87,8226
66	1	2	5	1,157	76,6869	66	2	1	2	0,0162	7,5779	66	2	3	7	15,7824	87,7099
67	2	4	10	1,1486	76,6784	67	1	3	6	0,0161	7,5778	67	1	14	1	15,6719	87,5994
68	2	2	4	1,1404	76,6702	68	2	3	1	0,016	7,5777	68	2	8	3	15,5636	87,4912
69	1	9	4	1,1323	76,6622	69	1	2	1	0,0159	7,5776	69	1	8	1	15,4578	87,3854
70	2	2	8	1,1244	76,6543	70	1	14	5	0,0158	7,5775	70	1	4	2	15,3533	87,2809
71	2	5	9	1,1165	76,6463	71	2	17	7	0,0157	7,5774	71	1	8	9	15,2511	87,1787
72	2	5	5	1,1087	76,6385	72	1	15	6	0,0156	7,5773	72	1	3	8	15,1516	87,0792
73	2	6	6	1,101	76,6309	73	1	3	1	0,0155	7,5772	73	1	12	8	15,0542	86,9817
74	1	6	4	1,0934	76,6233	74	2	15	2	0,0154	7,5771	74	2	4	1	14,9562	86,8837
75	1	5	8	1,0859	76,6157	75	1	15	9	0,0153	7,5769	75	1	14	8	14,8553	86,7829
76	2	1	2	1,0784	76,6082	76	1	3	10	0,0151	7,5768	76	1	2	4	14,7567	86,6843
77	1	3	1	1,071	76,6008	77	2	17	3	0,015	7,5767	77	1	4	6	14,658	86,5856
78	2	2	7	1,0637	76,5936	78	2	6	5	0,0149	7,5766	78	2	8	4	14,5576	86,4852
79	2	14	5	1,0565	76,5864	79	2	3	12	0,0148	7,5765	79	2	2	3	14,4594	86,387
80	2	5	4	1,0494	76,5793	80	2	7	5	0,0147	7,5764	80	2	10	1	14,3598	86,2874
81	1	9	3	1,0424	76,5723	81	1	6	5	0,0146	7,5763	81	1	3	2	14,262	86,1896
82	1	1	4	1,0353	76,5652	82	2	3	9	0,0145	7,5762	82	1	2	6	14,1658	86,0934
83	2	9	7	1,0284	76,5582	83	1	15	4	0,0144	7,5761	83	2	2	1	14,0711	85,9987
84	1	6	1	1,0213	76,5511	84	2	17	2	0,0143	7,576	84	1	2	2	13,9775	85,9051
85	2	11	3	1,0142	76,5441	85	2	17	8	0,0142	7,5759	85	1	8	2	13,8831	85,8107
86	1	6	5	1,0071	76,537	86	1	3	11	0,0141	7,5758	86	1	1	3	13,787	85,7146
87	1	9	6	1	76,5299	87	2	7	1	0,014	7,5757	87	1	10	7	13,6904	85,618
88	2	16	2	0,9931	76,523	88	2	15	3	0,0139	7,5756	88	1	5	8	13,5949	85,5224

89	1	3	3	0,9859	76,5157	89	2	7	4	0,0138	7,5755	89	1	14	4	13,4993	85,4268
90	1	14	6	0,9788	76,5086	90	2	7	3	0,0137	7,5754	90	2	2	9	13,401	85,3286
91	2	14	2	0,9718	76,5016	91	1	2	3	0,0136	7,5753	91	1	5	3	13,3046	85,2322
92	1	2	2	0,9649	76,4947	92	1	15	8	0,0135	7,5752	92	2	8	2	13,2092	85,1367
93	1	4	2	0,958	76,4878	93	2	2	8	0,0134	7,5751	93	2	5	7	13,1155	85,0431
94	2	3	5	0,9509	76,4808	94	2	3	10	0,0133	7,575	94	2	2	2	13,0238	84,9513
95	1	5	1	0,944	76,4739	95	2	15	4	0,0133	7,5749	95	2	16	1	12,9338	84,8613
96	1	3	2	0,9371	76,467	96	2	15	1	0,0132	7,5749	96	1	2	7	12,8414	84,769
97	1	1	3	0,9303	76,4602	97	2	6	6	0,0131	7,5748	97	1	4	1	12,7506	84,6782
98	2	14	4	0,9232	76,4531	98	1	15	2	0,013	7,5747	98	2	4	8	12,6598	84,5873
99	2	3	6	0,9161	76,446	99	2	1	6	0,0129	7,5746	99	1	16	1	12,5691	84,4966
100	2	3	9	0,9091	76,439	100	2	14	2	0,0128	7,5745	100	1	5	6	12,4798	84,4073
101	2	3	12	0,9022	76,432	101	2	6	7	0,0127	7,5744	101	1	5	1	12,3906	84,3182
102	2	14	3	0,8954	76,4253	102	1	3	8	0,0126	7,5743	102	2	8	11	12,3022	84,2297
103	2	12	11	0,8886	76,4184	103	2	14	5	0,0125	7,5742	103	2	10	7	12,2154	84,1429
104	1	3	8	0,8819	76,4117	104	2	10	3	0,0124	7,5741	104	2	5	10	12,1301	84,0577
105	1	3	6	0,8753	76,4052	105	2	8	2	0,0123	7,574	105	2	2	4	12,0464	83,974
106	2	17	3	0,8688	76,3986	106	2	14	4	0,0122	7,5739	106	2	16	7	11,9625	83,8901
107	1	9	5	0,8624	76,3922	107	1	14	8	0,0121	7,5738	107	1	5	10	11,8786	83,8062
108	2	11	2	0,856	76,3859	108	1	15	1	0,012	7,5737	108	1	5	11	11,7962	83,7238
109	2	9	10	0,8497	76,3796	109	2	6	3	0,0119	7,5736	109	1	4	7	11,7144	83,6419
110	1	2	6	0,8436	76,3734	110	1	2	5	0,0118	7,5735	110	2	8	10	11,6325	83,5601
111	2	9	1	0,8373	76,3672	111	2	3	4	0,0117	7,5734	111	2	5	1	11,552	83,4795
112	2	6	2	0,8312	76,3611	112	2	1	4	0,0116	7,5733	112	1	16	3	11,4714	83,399
113	1	4	6	0,8248	76,3547	113	1	14	6	0,0115	7,5732	113	2	16	2	11,392	83,3196
114	2	9	3	0,8185	76,3484	114	2	10	5	0,0114	7,5731	114	2	8	12	11,3115	83,2391
115	1	3	7	0,8122	76,3421	115	2	14	1	0,0114	7,5731	115	1	16	2	11,2323	83,1598
116	2	1	6	0,8059	76,3357	116	2	14	7	0,0113	7,573	116	2	5	9	11,1544	83,0819
117	2	2	3	0,7997	76,3295	117	1	14	4	0,0112	7,5729	117	1	15	8	11,0774	83,0049
118	2	1	1	0,7933	76,3232	118	1	14	2	0,0111	7,5728	118	1	10	6	11,0012	82,9288

119	2	1	5	0,7871	76,317	119	1	14	3	0,011	7,5727	119	2	1	5	10,9257	82,8532
120	2	2	9	0,7808	76,3106	120	2	1	5	0,0109	7,5726	120	1	15	9	10,8511	82,7787
121	2	2	5	0,7744	76,3043	121	1	8	9	0,0108	7,5725	121	2	10	3	10,777	82,7045
122	2	4	8	0,7682	76,2981	122	1	13	1	0,0107	7,5724	122	1	10	4	10,703	82,6306
123	1	3	4	0,762	76,2919	123	1	6	2	0,0106	7,5723	123	2	1	1	10,6297	82,5573
124	2	9	8	0,7556	76,2855	124	1	6	6	0,0106	7,5722	124	2	16	4	10,5575	82,4851
125	2	14	1	0,7494	76,2792	125	1	2	4	0,0105	7,5722	125	2	4	2	10,4854	82,413
126	1	9	10	0,7431	76,2729	126	1	10	7	0,0104	7,5721	126	2	14	7	10,4138	82,3414
127	2	4	1	0,7369	76,2667	127	2	10	4	0,0103	7,572	127	2	8	1	10,3428	82,2704
128	2	2	1	0,7306	76,2605	128	1	8	2	0,0102	7,5719	128	2	10	4	10,2729	82,2004
129	2	9	5	0,7244	76,2543	129	1	1	3	0,0101	7,5718	129	1	2	5	10,2031	82,1306
130	2	14	6	0,7182	76,2481	130	2	2	7	0,01	7,5717	130	1	15	4	10,1335	82,061
131	2	9	4	0,7121	76,242	131	2	9	7	0,01	7,5716	131	2	5	3	10,0641	81,9916
132	1	2	4	0,7061	76,2359	132	2	10	7	0,0099	7,5716	132	2	8	9	9,9947	81,9222
133	1	3	11	0,7	76,2299	133	2	8	4	0,0098	7,5715	133	1	16	4	9,9261	81,8537
134	1	12	7	0,6939	76,2238	134	1	14	7	0,0097	7,5714	134	1	5	9	9,8583	81,7859
135	2	6	1	0,6878	76,2177	135	1	15	10	0,0096	7,5713	135	1	15	6	9,7914	81,719
136	1	3	5	0,6818	76,2116	136	1	6	3	0,0096	7,5712	136	2	4	4	9,7247	81,6523
137	2	3	3	0,6758	76,2056	137	1	15	3	0,0095	7,5712	137	2	2	7	9,6589	81,5865
138	2	12	10	0,6698	76,1996	138	1	15	7	0,0094	7,5711	138	1	15	7	9,5937	81,5213
139	2	16	3	0,6636	76,1935	139	2	14	6	0,0093	7,571	139	2	10	5	9,5287	81,4563
140	1	1	2	0,6573	76,1871	140	1	10	4	0,0092	7,5709	140	1	8	7	9,4644	81,392
141	2	3	10	0,651	76,1808	141	2	3	11	0,0092	7,5709	141	2	16	3	9,3998	81,3274
142	1	14	7	0,6447	76,1746	142	1	13	2	0,0091	7,5708	142	2	8	7	9,333	81,2606
143	1	3	9	0,6385	76,1684	143	1	10	5	0,009	7,5707	143	2	16	5	9,2668	81,1944
144	2	15	3	0,6324	76,1622	144	2	6	1	0,0089	7,5706	144	1	8	3	9,2004	81,1279
145	2	3	1	0,6262	76,1561	145	2	8	3	0,0089	7,5706	145	1	5	7	9,1348	81,0623
146	1	9	1	0,6202	76,15	146	1	6	7	0,0088	7,5705	146	1	8	8	9,069	80,9966
147	1	16	4	0,6141	76,144	147	1	3	12	0,0087	7,5704	147	2	10	6	9,0033	80,9309
148	2	9	2	0,6081	76,138	148	2	14	3	0,0086	7,5703	148	1	8	4	8,9382	80,8658

149	2	3	2	0,602	76,1319	149	2	10	2	0,0086	7,5703	149	1	5	4	8,8739	80,8015
150	2	3	4	0,5959	76,1257	150	1	8	6	0,0085	7,5702	150	1	6	5	8,8103	80,7379
151	2	16	8	0,5897	76,1196	151	1	10	1	0,0084	7,5701	151	1	10	2	8,7473	80,6749
152	1	12	9	0,5836	76,1135	152	1	3	4	0,0084	7,57	152	2	16	6	8,6845	80,6121
153	1	3	10	0,5775	76,1074	153	1	10	3	0,0083	7,57	153	1	15	5	8,6202	80,5478
154	1	12	3	0,5713	76,1012	154	2	13	1	0,0082	7,5699	154	1	8	6	8,5559	80,4835
155	2	3	8	0,5651	76,095	155	2	11	3	0,0081	7,5698	155	1	15	2	8,4922	80,4198
156	1	10	2	0,5589	76,0888	156	2	8	8	0,0081	7,5698	156	1	10	5	8,429	80,3566
157	1	12	10	0,5526	76,0824	157	1	10	2	0,008	7,5697	157	2	8	5	8,3643	80,2919
158	2	12	9	0,5462	76,0761	158	2	8	5	0,0079	7,5696	158	2	1	3	8,3001	80,2277
159	1	9	8	0,5398	76,0696	159	2	10	1	0,0079	7,5695	159	2	17	3	8,2361	80,1637
160	2	2	2	0,5333	76,0632	160	2	11	2	0,0078	7,5695	160	1	2	1	8,172	80,0996
161	1	4	5	0,5269	76,0567	161	1	9	10	0,0077	7,5694	161	1	15	10	8,108	80,0355
162	1	3	12	0,5205	76,0504	162	2	6	2	0,0076	7,5693	162	1	2	3	8,0444	79,972
163	1	10	4	0,5142	76,0441	163	2	9	6	0,0076	7,5693	163	1	15	3	7,9799	79,9075
164	2	15	4	0,5079	76,0378	164	2	2	2	0,0075	7,5692	164	1	14	3	7,9161	79,8437
165	1	2	7	0,5017	76,0316	165	2	8	1	0,0074	7,5691	165	1	6	7	7,8521	79,7797
166	2	8	5	0,4956	76,0254	166	2	2	3	0,0074	7,5691	166	2	14	2	7,7859	79,7135
167	1	6	2	0,4895	76,0193	167	2	8	9	0,0073	7,569	167	2	15	4	7,7204	79,648
168	1	4	8	0,4834	76,0132	168	1	8	1	0,0072	7,5689	168	2	9	9	7,6556	79,5832
169	1	9	2	0,4773	76,0071	169	1	9	2	0,0072	7,5689	169	1	9	1	7,5911	79,5187
170	2	14	7	0,4712	76,0011	170	1	8	5	0,0071	7,5688	170	2	17	8	7,5267	79,4543
171	2	8	9	0,4653	75,9951	171	2	11	1	0,007	7,5687	171	1	9	8	7,4608	79,3884
172	2	4	9	0,4592	75,9891	172	1	10	6	0,007	7,5687	172	2	1	2	7,3947	79,3223
173	1	9	9	0,4532	75,9831	173	1	11	3	0,0069	7,5686	173	2	14	3	7,329	79,2566
174	2	9	9	0,4472	75,9771	174	1	6	4	0,0068	7,5685	174	2	17	7	7,2638	79,1914
175	1	8	7	0,4413	75,9712	175	1	9	3	0,0067	7,5684	175	2	1	4	7,199	79,1265
176	1	14	8	0,4354	75,9653	176	1	9	4	0,0067	7,5684	176	2	16	8	7,1349	79,0624
177	1	12	8	0,4294	75,9593	177	2	3	2	0,0066	7,5683	177	1	15	1	7,0713	78,9989
178	2	16	5	0,4235	75,9534	178	2	6	4	0,0065	7,5682	178	2	6	6	7,008	78,9355

179	2	10	7	0,4175	75,9474	179	2	9	9	0,0065	7,5682	179	2	14	4	6,9439	78,8715
180	2	4	3	0,4114	75,9413	180	2	9	8	0,0064	7,5681	180	2	1	6	6,8799	78,8075
181	2	10	1	0,4053	75,9352	181	1	8	3	0,0063	7,568	181	2	15	3	6,8136	78,7411
182	1	4	7	0,3991	75,929	182	1	3	5	0,0063	7,568	182	1	1	2	6,7473	78,6749
183	2	12	2	0,3929	75,9228	183	2	9	4	0,0062	7,5679	183	2	5	6	6,681	78,6086
184	1	14	1	0,3868	75,9166	184	2	3	3	0,0061	7,5678	184	2	6	1	6,6147	78,5423
185	1	10	5	0,3807	75,9105	185	2	13	4	0,0061	7,5677	185	1	13	1	6,549	78,4765
186	2	8	7	0,3746	75,9045	186	1	2	7	0,006	7,5677	186	2	8	8	6,4832	78,4108
187	1	10	6	0,3685	75,8983	187	1	8	7	0,0059	7,5676	187	2	14	5	6,4176	78,3452
188	1	16	1	0,3623	75,8922	188	2	9	3	0,0059	7,5675	188	1	9	10	6,3522	78,2798
189	2	3	11	0,3562	75,8861	189	2	2	9	0,0058	7,5675	189	1	6	4	6,2872	78,2148
190	2	8	11	0,3501	75,88	190	2	2	5	0,0057	7,5674	190	2	14	6	6,222	78,1496
191	1	8	3	0,344	75,8739	191	1	11	2	0,0056	7,5673	191	2	15	2	6,1566	78,0841
192	2	10	4	0,338	75,8679	192	1	11	4	0,0056	7,5673	192	2	3	5	6,0914	78,0189
193	1	12	6	0,332	75,8618	193	1	8	4	0,0055	7,5672	193	2	14	1	6,0265	77,954
194	1	15	2	0,3259	75,8558	194	2	10	6	0,0054	7,5671	194	1	14	7	5,9622	77,8898
195	1	9	7	0,3199	75,8497	195	1	9	1	0,0054	7,5671	195	2	13	1	5,8985	77,8261
196	2	16	1	0,3137	75,8435	196	1	6	1	0,0053	7,567	196	2	6	2	5,8352	77,7628
197	1	15	7	0,3074	75,8373	197	2	8	10	0,0052	7,5669	197	1	1	4	5,7722	77,6998
198	1	16	3	0,3013	75,8311	198	1	9	9	0,0052	7,5668	198	1	6	2	5,709	77,6366
199	1	16	2	0,2951	75,825	199	2	2	4	0,0051	7,5668	199	2	17	5	5,6444	77,5719
200	2	8	12	0,289	75,8188	200	2	8	6	0,005	7,5667	200	2	6	7	5,5803	77,5079
201	1	15	4	0,2829	75,8128	201	2	2	1	0,005	7,5666	201	2	1	7	5,5167	77,4443
202	1	12	1	0,2768	75,8067	202	1	11	1	0,0049	7,5666	202	2	17	2	5,4532	77,3808
203	2	12	6	0,2708	75,8007	203	2	8	12	0,0048	7,5665	203	1	9	2	5,3901	77,3176
204	1	12	4	0,2646	75,7945	204	2	9	2	0,0047	7,5664	204	2	1	8	5,3267	77,2543
205	2	13	4	0,2585	75,7883	205	2	16	8	0,0047	7,5664	205	1	14	5	5,2637	77,1912
206	2	15	1	0,2523	75,7822	206	2	16	2	0,0046	7,5663	206	2	15	1	5,2012	77,1288
207	1	10	3	0,2461	75,776	207	1	9	8	0,0045	7,5662	207	2	9	7	5,1394	77,0669
208	1	8	5	0,24	75,7699	208	2	9	10	0,0045	7,5662	208	1	17	1	5,0751	77,0027

209	2	10	2	0,2339	75,7638	209	1	8	8	0,0044	7,5661	209	2	6	4	5,0111	76,9386
210	2	12	3	0,2279	75,7577	210	1	9	6	0,0043	7,566	210	1	1	1	4,9473	76,8749
211	1	8	8	0,2218	75,7516	211	1	14	1	0,0042	7,5659	211	1	11	3	4,884	76,8116
212	2	16	7	0,2154	75,7453	212	2	9	5	0,0042	7,5659	212	1	14	2	4,8213	76,7489
213	2	12	1	0,2091	75,7389	213	1	9	7	0,0041	7,5658	213	1	9	5	4,7587	76,6862
214	1	15	9	0,2026	75,7325	214	2	9	1	0,004	7,5657	214	2	9	2	4,6963	76,6238
215	1	13	2	0,1962	75,7261	215	2	13	3	0,004	7,5656	215	2	17	6	4,6343	76,5619
216	1	15	8	0,1899	75,7197	216	2	8	7	0,0039	7,5656	216	1	6	3	4,5724	76,5
217	2	12	7	0,1835	75,7134	217	1	16	1	0,0038	7,5655	217	1	6	6	4,5104	76,4379
218	1	15	3	0,1772	75,707	218	2	8	11	0,0037	7,5654	218	2	9	10	4,4487	76,3763
219	1	15	1	0,1708	75,7007	219	2	2	6	0,0037	7,5654	219	2	17	4	4,3875	76,3151
220	2	12	4	0,1645	75,6944	220	1	9	5	0,0036	7,5653	220	1	13	2	4,3266	76,2542
221	2	12	5	0,1581	75,688	221	1	16	3	0,0035	7,5652	221	1	9	6	4,2663	76,1939
222	2	8	3	0,1517	75,6816	222	2	16	3	0,0035	7,5651	222	2	13	4	4,2061	76,1337
223	2	10	5	0,1453	75,6752	223	2	13	2	0,0034	7,5651	223	2	13	2	4,145	76,0726
224	1	15	10	0,139	75,6688	224	2	16	7	0,0033	7,565	224	2	13	3	4,0837	76,0113
225	1	10	7	0,1327	75,6625	225	1	16	2	0,0032	7,5649	225	2	6	3	4,0213	75,9489
226	2	16	6	0,1262	75,6561	226	1	2	6	0,0032	7,5648	226	2	9	4	3,9575	75,885
227	2	12	8	0,1198	75,6497	227	2	16	5	0,0031	7,5648	227	2	2	6	3,8931	75,8206
228	2	13	1	0,1135	75,6433	228	1	2	2	0,003	7,5647	228	2	9	3	3,8282	75,7558
229	1	14	4	0,1071	75,637	229	1	16	4	0,0029	7,5646	229	2	9	5	3,7639	75,6914
230	1	8	6	0,1006	75,6305	230	2	16	1	0,0028	7,5645	230	1	9	7	3,6998	75,6273
231	2	10	3	0,0941	75,6239	231	2	16	6	0,0028	7,5644	231	2	7	4	3,6356	75,5631
232	2	10	6	0,0876	75,6174	232	2	16	4	0,0027	7,5643	232	1	14	6	3,5708	75,4984
233	2	16	4	0,0811	75,6109	233	1	12	7	0,0026	7,5642	233	1	6	1	3,506	75,4336
234	2	8	8	0,0746	75,6045	234	2	12	9	0,0024	7,5641	234	2	9	1	3,4417	75,3692
235	1	13	1	0,0681	75,5979	235	1	12	6	0,0023	7,564	235	2	9	8	3,3778	75,3054
236	1	12	5	0,0615	75,5913	236	2	12	10	0,0022	7,5639	236	2	6	5	3,3143	75,2419
237	2	8	4	0,0549	75,5848	237	1	12	2	0,0021	7,5638	237	2	17	1	3,2507	75,1783
238	2	8	1	0,0483	75,5782	238	2	12	4	0,002	7,5637	238	2	7	3	3,1875	75,1151

239	1	15	5	0,0417	75,5716	239	1	12	5	0,0019	7,5636	239	1	7	2	3,1246	75,0521
240	2	13	3	0,0351	75,5649	240	2	12	8	0,0017	7,5634	240	1	9	4	3,0617	74,9892
241	1	15	6	0,0284	75,5583	241	2	12	5	0,0016	7,5633	241	2	9	6	2,9983	74,9258
242	1	8	2	0,0218	75,5517	242	2	12	3	0,0015	7,5632	242	2	7	1	2,9351	74,8627
243	1	8	4	0,0151	75,545	243	2	12	2	0,0013	7,563	243	1	9	3	2,8724	74,8
244	2	15	2	0,0085	75,5384	244	1	12	8	0,0012	7,5629	244	1	9	9	2,8096	74,7371
245	2	8	2	0,0018	75,5317	245	2	12	7	0,0011	7,5627	245	1	11	4	2,745	74,6726
246	1	12	2	-0,0051	75,5248	246	1	12	3	0,0009	7,5626	246	1	11	2	2,6803	74,6078
247	2	13	2	-0,012	75,5178	247	2	12	6	0,0008	7,5625	247	2	11	1	2,6148	74,5423
248	2	8	6	-0,019	75,5109	248	1	12	1	0,0006	7,5623	248	2	11	2	2,5491	74,4767
249	2	8	10	-0,0261	75,5038	249	2	12	1	0,0005	7,5622	249	2	7	5	2,483	74,4105
250	2	15	5	-0,0337	75,4961	250	1	12	9	0,0003	7,562	250	2	11	3	2,4164	74,344
251	1	8	1	-0,0413	75,4885	251	1	12	10	0,0002	7,5619	251	1	7	1	2,3477	74,2753
252	1	10	1	-0,0489	75,481	252	1	12	4	0	7,5617	252	1	11	1	2,2796	74,2072
253	1	8	9	-0,0566	75,4733	253	2	12	11	-0,0002	7,5615	253	2	7	2	2,209	74,1366

PRD					
Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média
1	1	4	4	2044,033	16280,1452
2	2	12	3	1976,2723	16212,3844
3	1	5	5	1860,3347	16096,4468
4	1	3	7	1770,9891	16007,1013
5	2	12	2	1711,75	15947,8621
6	2	12	1	1670,3986	15906,5108
7	2	4	5	1620,4478	15856,5599
8	1	12	9	1581,4828	15817,595
9	1	12	2	1549,1769	15785,2891
10	1	12	4	1521,5946	15757,7068
11	1	5	2	1498,9887	15735,1008

12	1	12	1	1478,9871	15715,0993
13	1	12	10	1461,5051	15697,6172
14	2	12	10	1440,7564	15676,8686
15	2	3	11	1418,3446	15654,4567
16	2	12	9	1398,5793	15634,6915
17	2	3	8	1379,5413	15615,6534
18	1	4	3	1362,2628	15598,375
19	2	3	1	1345,4037	15581,5158
20	2	12	6	1330,1589	15566,271
21	2	4	7	1316,2015	15552,3136
22	1	12	6	1303,4153	15539,5275
23	2	3	2	1289,758	15525,8701
24	2	12	8	1276,8008	15512,9129
25	2	4	10	1264,0363	15500,1484
26	2	4	9	1251,095	15487,2071
27	1	4	8	1238,1473	15474,2594
28	2	12	7	1225,89	15462,0022
29	2	12	5	1213,7963	15449,9085
30	1	12	7	1202,2072	15438,3194
31	2	12	4	1191,2578	15427,3699
32	2	12	11	1180,8562	15416,9684
33	2	15	5	1169,913	15406,0251
34	2	4	1	1159,5749	15395,687
35	1	12	3	1149,7952	15385,9073
36	2	3	3	1140,4138	15376,526
37	2	3	10	1131,3653	15367,4774
38	2	3	4	1122,4669	15358,579
39	2	5	2	1113,9216	15350,0338
40	2	4	3	1105,5702	15341,6823
41	2	4	6	1097,5209	15333,633

42	1	12	5	1089,6757	15325,7879
43	1	3	3	1081,0964	15317,2085
44	1	3	1	1072,7655	15308,8776
45	1	3	9	1064,7904	15300,9025
46	1	3	12	1057,0924	15293,2046
47	2	5	4	1049,4811	15285,5933
48	2	3	9	1042,1222	15278,2344
49	1	3	4	1034,875	15270,9872
50	1	3	5	1027,7741	15263,8863
51	2	3	6	1020,5301	15256,6422
52	1	4	5	1013,534	15249,6462
53	1	12	8	1006,7326	15242,8448
54	1	3	10	1000,0831	15236,1953
55	1	4	2	992,7639	15228,876
56	2	2	5	985,6358	15221,748
57	2	5	8	978,6291	15214,7413
58	1	3	6	971,6103	15207,7224
59	1	10	3	964,6478	15200,76
60	2	3	7	957,914	15194,0262
61	2	3	12	951,3301	15187,4423
62	2	5	5	944,8721	15180,9843
63	2	5	11	938,4974	15174,6095
64	2	4	8	932,2167	15168,3289
65	2	4	2	925,9771	15162,0892
66	1	4	6	919,4715	15155,5837
67	1	8	5	912,5222	15148,6344
68	1	3	11	905,6913	15141,8034
69	2	10	2	898,4963	15134,6084
70	1	3	8	891,4134	15127,5256
71	2	4	4	884,4598	15120,572

72	1	1	3	877,6436	15113,7558
73	1	4	7	870,8517	15106,9638
74	1	4	1	864,2066	15100,3188
75	1	10	1	857,4062	15093,5184
76	1	3	2	850,7397	15086,8518
77	2	5	10	844,0887	15080,2009
78	1	10	7	837,5431	15073,6553
79	2	5	7	831,0693	15067,1814
80	1	2	4	824,6616	15060,7737
81	2	5	1	818,385	15054,4971
82	2	10	4	812,1035	15048,2157
83	1	5	8	805,804	15041,9162
84	1	5	1	799,6444	15035,7565
85	2	5	9	793,6087	15029,7208
86	1	8	1	787,6059	15023,718
87	2	10	7	781,5074	15017,6196
88	1	5	11	775,5266	15011,6387
89	2	10	3	769,6131	15005,7252
90	1	14	1	763,7974	14999,9095
91	2	2	3	758,1086	14994,2207
92	1	10	6	752,4967	14988,6088
93	2	2	8	746,9856	14983,0978
94	1	5	3	741,5621	14977,6742
95	2	8	3	736,1832	14972,2953
96	1	15	7	730,8888	14967,001
97	2	10	1	725,6951	14961,8073
98	2	15	4	720,5888	14956,7009
99	1	5	10	715,5855	14951,6977
100	2	8	12	710,514	14946,6261
101	1	5	6	705,5251	14941,6373

102	2	16	2	700,6007	14936,7128
103	2	2	9	695,7638	14931,8759
104	2	2	4	690,9991	14927,1113
105	2	1	5	686,2676	14922,3798
106	1	15	8	681,6144	14917,7266
107	1	2	2	676,9582	14913,0703
108	1	8	2	672,3828	14908,495
109	2	2	2	667,8713	14903,9835
110	1	14	4	663,4163	14899,5284
111	2	8	6	659,0406	14895,1528
112	2	5	3	654,7417	14890,8539
113	2	2	1	650,4309	14886,5431
114	1	16	1	646,1244	14882,2366
115	2	2	7	641,7434	14877,8556
116	1	10	4	637,4279	14873,5401
117	1	2	6	633,1677	14869,2799
118	1	16	4	628,9727	14865,0849
119	1	15	9	624,6604	14860,7725
120	1	10	5	620,3782	14856,4904
121	1	8	9	616,1569	14852,269
122	1	16	2	611,9785	14848,0906
123	2	16	4	607,7648	14843,877
124	1	2	7	603,6131	14839,7253
125	2	10	5	599,4927	14835,6048
126	2	8	4	595,4203	14831,5324
127	2	16	1	591,3224	14827,4346
128	1	5	9	587,2045	14823,3167
129	1	16	3	583,1302	14819,2424
130	2	10	6	579,0786	14815,1907
131	2	16	3	575,0367	14811,1488

132	2	8	11	571,0001	14807,1122
133	2	1	3	567,0051	14803,1173
134	1	10	2	563,059	14799,1711
135	2	16	7	559,1208	14795,2329
136	1	15	6	555,2177	14791,3299
137	1	5	7	551,3321	14787,4443
138	1	14	8	547,4715	14783,5837
139	2	14	7	543,6363	14779,7485
140	2	6	6	539,8263	14775,9385
141	2	8	2	536,0676	14772,1797
142	1	15	4	532,3612	14768,4734
143	1	15	2	528,6766	14764,7887
144	1	15	10	525,0275	14761,1397
145	2	5	6	521,4226	14757,5348
146	2	16	5	517,8539	14753,966
147	2	1	4	514,3021	14750,4143
148	1	8	7	510,7815	14746,8936
149	2	16	6	507,2443	14743,3565
150	1	15	5	503,7445	14739,8566
151	1	6	4	500,2236	14736,3358
152	1	2	5	496,7444	14732,8566
153	2	8	9	493,2362	14729,3484
154	2	15	3	489,768	14725,8802
155	2	8	5	486,3249	14722,437
156	2	1	1	482,9089	14719,021
157	1	6	7	479,533	14715,6452
158	1	5	4	476,1608	14712,273
159	2	17	7	472,8309	14708,9431
160	1	15	1	469,4209	14705,533
161	2	8	7	465,9884	14702,1006

162	2	17	8	462,586	14698,6981
163	2	3	5	459,2126	14695,3248
164	2	8	10	455,8429	14691,955
165	2	16	8	452,4717	14688,5839
166	1	6	5	449,122	14685,2342
167	1	6	3	445,7728	14681,885
168	2	17	3	442,4473	14678,5595
169	1	15	3	439,1396	14675,2518
170	2	1	6	435,7234	14671,8355
171	1	14	3	432,3058	14668,418
172	2	1	2	428,898	14665,0102
173	2	15	2	425,5022	14661,6143
174	1	8	6	422,113	14658,2251
175	1	6	2	418,7275	14654,8397
176	1	8	3	415,3613	14651,4734
177	2	8	1	412,027	14648,1391
178	1	8	8	408,6439	14644,7561
179	2	1	7	405,2756	14641,3878
180	2	6	2	401,9222	14638,0343
181	1	2	3	398,567	14634,6792
182	1	2	1	395,2441	14631,3563
183	2	17	5	391,828	14627,9401
184	1	8	4	388,4442	14624,5564
185	2	6	7	385,0921	14621,2042
186	1	1	2	381,7752	14617,8874
187	2	17	2	378,3774	14614,4896
188	2	14	2	374,9969	14611,1091
189	2	15	1	371,652	14607,7642
190	2	6	1	368,3344	14604,4466
191	2	17	6	364,931	14601,0432

192	1	1	4	361,5508	14597,663
193	1	6	6	358,1421	14594,2543
194	1	17	1	354,6093	14590,7215
195	1	9	1	351,0891	14587,2013
196	2	1	8	347,5742	14583,6863
197	2	6	3	344,09	14580,2022
198	2	6	4	340,6166	14576,7287
199	2	17	4	337,1231	14573,2353
200	1	14	5	333,6213	14569,7335
201	1	13	1	330,1453	14566,2574
202	2	9	9	326,6337	14562,7458
203	2	14	3	323,1515	14559,2637
204	2	14	4	319,6496	14555,7618
205	1	9	10	316,1562	14552,2684
206	1	1	1	312,6919	14548,8041
207	1	14	7	309,2307	14545,3429
208	2	14	5	305,7962	14541,9084
209	2	14	6	302,3614	14538,4736
210	1	9	8	298,943	14535,0551
211	2	8	8	295,5539	14531,666
212	2	14	1	292,1717	14528,2839
213	1	14	2	288,7892	14524,9013
214	2	13	1	285,2759	14521,388
215	2	17	1	281,7789	14517,891
216	2	9	10	278,3033	14514,4154
217	1	9	5	274,613	14510,7251
218	2	13	2	270,9392	14507,0513
219	1	9	6	267,2769	14503,3891
220	1	6	1	263,5912	14499,7033
221	1	9	2	259,9319	14496,0441

222	2	6	5	256,2805	14492,3927
223	2	13	3	252,6451	14488,7573
224	2	13	4	249,036	14485,1481
225	2	2	6	245,4482	14481,5603
226	1	13	2	241,8568	14477,969
227	2	9	7	238,1692	14474,2813
228	2	9	2	234,4656	14470,5778
229	1	14	6	230,7699	14466,8821
230	1	9	4	226,9872	14463,0993
231	2	9	6	223,0712	14459,1834
232	2	9	3	219,1723	14455,2844
233	2	9	1	215,1635	14451,2757
234	2	9	5	211,1714	14447,2836
235	2	9	4	207,0976	14443,2097
236	2	7	4	202,9615	14439,0737
237	1	9	3	198,855	14434,9672
238	1	11	3	194,7532	14430,8653
239	1	9	7	190,6523	14426,7645
240	2	9	8	186,5206	14422,6327
241	1	9	9	182,4027	14418,5148
242	2	7	3	178,3015	14414,4137
243	2	7	5	174,0864	14410,1985
244	1	7	2	169,7889	14405,901
245	2	7	1	165,5081	14401,6203
246	1	7	1	161,0941	14397,2063
247	2	11	1	156,6597	14392,7718
248	2	7	2	152,2333	14388,3455
249	1	11	4	147,7478	14383,86
250	1	11	2	143,2745	14379,3866
251	2	11	2	138,8273	14374,9394

252	1	11	1	134,3679	14370,48
253	2	11	3	129,6103	14365,7224

Anexo 3 - Resultados referentes aos ganhos genéticos associados a todos os indivíduos avaliados na terceira época seguida das novas médias preditas para as variáveis PF, NF e PRD,

PF						NF						PRD					
Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média	Ordem	Bloco	Família	Indivíduo	Ganho	Nova Média
1	1	9	4	1,2158	172,3829	1	1	12	1	7,8224	99,4256	1	1	12	1	6135,3431	20612,8897
2	1	9	12	1,1755	172,3427	2	2	12	4	6,753	98,3562	2	1	9	1	5348,7417	19826,2883
3	2	9	1	1,1514	172,3185	3	2	17	5	6,3179	97,9211	3	2	14	2	5046,8523	19524,3989
4	1	9	6	1,1252	172,2924	4	2	12	6	6,0045	97,6077	4	2	8	10	4858,6396	19336,1862
5	2	9	3	1,1013	172,2684	5	1	12	7	5,7925	97,3958	5	2	8	4	4736,6442	19214,1908
6	1	9	11	1,0803	172,2475	6	1	12	4	5,6446	97,2478	6	1	8	1	4605,025	19082,5716
7	2	9	4	1,0623	172,2294	7	1	10	8	5,5194	97,1226	7	2	12	6	4502,9624	18980,509
8	1	9	1	1,048	172,2151	8	2	12	8	5,4175	97,0208	8	2	12	4	4416,1464	18893,693
9	1	7	10	1,0366	172,2037	9	1	12	6	5,3317	96,9349	9	1	8	2	4346,0366	18823,5832
10	1	15	9	1,0257	172,1928	10	2	12	7	5,263	96,8662	10	1	10	8	4282,4186	18759,9652
11	1	9	8	1,0158	172,183	11	2	12	3	5,1941	96,7973	11	1	10	9	4226,5787	18704,1253
12	1	9	10	1,0069	172,174	12	2	12	11	5,1316	96,7348	12	1	12	6	4175,925	18653,4716
13	2	9	6	0,9957	172,1628	13	1	8	1	5,0763	96,6795	13	2	12	7	4128,8027	18606,3493
14	2	7	2	0,9855	172,1526	14	1	12	11	5,0227	96,6259	14	1	12	11	4082,9744	18560,521
15	2	13	1	0,9763	172,1434	15	2	8	2	4,9717	96,5749	15	2	10	5	4037,3147	18514,8613
16	1	7	12	0,9678	172,135	16	2	14	2	4,9259	96,5291	16	2	12	8	3995,4597	18473,0063
17	2	9	2	0,9574	172,1246	17	2	12	1	4,8812	96,4844	17	1	8	9	3958,3382	18435,8848
18	2	7	5	0,9482	172,1153	18	2	8	10	4,8343	96,4375	18	2	12	1	3924,9488	18402,4954
19	2	13	3	0,9387	172,1058	19	1	8	12	4,7742	96,3775	19	2	10	8	3892,5941	18370,1407
20	1	15	5	0,9301	172,0972	20	1	8	2	4,7192	96,3224	20	1	12	7	3854,9954	18332,542
21	2	7	11	0,9222	172,0894	21	2	12	9	4,6681	96,2713	21	2	12	11	3818,7263	18296,2729
22	1	13	8	0,9151	172,0822	22	1	10	9	4,6181	96,2213	22	2	17	5	3784,4039	18261,9504

23	2	11	1	0,9084	172,0755	23	1	8	6	4,5701	96,1733	23	2	8	11	3751,6388	18229,1854
24	2	7	4	0,9022	172,0693	24	1	12	3	4,5249	96,1281	24	1	12	4	3721,4256	18198,9722
25	1	13	7	0,8961	172,0632	25	2	12	5	4,4834	96,0866	25	1	8	8	3687,6597	18165,2062
26	2	9	5	0,8891	172,0562	26	1	10	11	4,4436	96,0468	26	1	10	7	3655,8643	18133,4109
27	1	9	2	0,8823	172,0494	27	2	10	5	4,4047	96,008	27	2	10	4	3624,1293	18101,6759
28	1	9	7	0,8755	172,0426	28	1	10	7	4,3678	95,971	28	1	8	6	3593,7653	18071,3119
29	2	13	7	0,8688	172,0359	29	2	8	11	4,3323	95,9355	29	1	10	11	3565,4661	18043,0126
30	1	15	4	0,8621	172,0292	30	2	12	2	4,298	95,9013	30	1	14	6	3537,9944	18015,541
31	2	15	12	0,8557	172,0229	31	1	12	2	4,2654	95,8686	31	2	2	7	3510,4881	17988,0347
32	1	15	3	0,8492	172,0164	32	2	8	4	4,2333	95,8365	32	2	8	5	3484,411	17961,9576
33	1	9	3	0,843	172,0101	33	2	10	8	4,1982	95,8014	33	2	8	9	3458,5898	17936,1364
34	2	1	7	0,8361	172,0032	34	1	8	9	4,1651	95,7684	34	2	8	2	3434,2794	17911,826
35	1	7	11	0,8295	171,9966	35	1	12	10	4,1338	95,737	35	1	8	12	3410,3656	17887,9122
36	2	7	8	0,8231	171,9902	36	2	17	11	4,1031	95,7063	36	2	17	11	3387,1125	17864,6591
37	1	9	5	0,8169	171,984	37	2	10	4	4,0737	95,6769	37	2	8	8	3364,7795	17842,3261
38	2	7	6	0,8108	171,9779	38	2	2	7	4,0454	95,6486	38	1	14	9	3343,5381	17821,0847
39	1	16	6	0,8049	171,972	39	2	8	12	4,0175	95,6207	39	1	12	2	3323,0485	17800,5951
40	1	7	1	0,7992	171,9663	40	1	12	12	3,9907	95,5939	40	1	12	3	3302,9985	17780,5451
41	1	7	2	0,7933	171,9604	41	2	8	7	3,9626	95,5658	41	1	8	7	3283,7312	17761,2778
42	1	17	10	0,7877	171,9548	42	2	12	10	3,9356	95,5388	42	2	8	12	3265,1929	17742,7395
43	2	11	8	0,7822	171,9493	43	2	8	6	3,9091	95,5123	43	2	8	6	3247,301	17724,8476
44	1	7	5	0,7768	171,944	44	1	12	9	3,8832	95,4864	44	1	10	3	3229,9305	17707,4771
45	2	8	9	0,7716	171,9388	45	2	8	8	3,8582	95,4614	45	2	12	5	3213,0585	17690,605
46	2	13	9	0,7666	171,9337	46	2	8	5	3,8334	95,4366	46	1	2	11	3196,4609	17674,0075
47	2	15	4	0,7616	171,9287	47	2	2	8	3,8088	95,412	47	2	12	3	3180,5611	17658,1077
48	2	13	2	0,7566	171,9238	48	2	4	3	3,7806	95,3838	48	1	8	5	3164,4236	17641,9702
49	2	15	10	0,7518	171,919	49	1	8	7	3,7531	95,3564	49	2	12	2	3148,4581	17626,0047
50	1	7	9	0,7472	171,9143	50	2	16	3	3,7254	95,3286	50	2	2	8	3132,0861	17609,6327
51	1	15	1	0,7426	171,9097	51	1	16	11	3,6976	95,3008	51	1	9	8	3115,917	17593,4636
52	1	9	9	0,738	171,9051	52	1	2	11	3,6702	95,2734	52	1	10	4	3099,7004	17577,247

53	1	15	2	0,7336	171,9007	53	1	8	8	3,6439	95,2471	53	2	8	7	3082,0661	17559,6127
54	2	7	7	0,7292	171,8963	54	1	10	4	3,6184	95,2217	54	2	8	3	3065,0161	17542,5627
55	1	6	1	0,7249	171,892	55	1	10	6	3,5939	95,1972	55	1	8	10	3047,4079	17524,9545
56	1	8	5	0,7207	171,8879	56	1	12	8	3,5702	95,1735	56	1	2	10	3030,2158	17507,7624
57	1	15	8	0,7167	171,8838	57	1	8	10	3,5472	95,1504	57	2	10	11	3013,554	17491,1006
58	2	15	8	0,7126	171,8798	58	1	17	7	3,5247	95,128	58	2	12	9	2997,3625	17474,9091
59	2	7	3	0,7087	171,8759	59	1	10	1	3,5028	95,106	59	2	10	3	2981,6881	17459,2347
60	1	13	1	0,7047	171,8718	60	1	17	5	3,4809	95,0841	60	2	16	3	2966,1555	17443,7021
61	2	15	2	0,7007	171,8678	61	1	10	12	3,459	95,0623	61	1	8	4	2949,5136	17427,0602
62	2	16	10	0,6968	171,864	62	1	12	5	3,4379	95,0411	62	1	12	12	2933,2177	17410,7643
63	1	7	4	0,693	171,8601	63	1	8	4	3,4169	95,0201	63	1	12	10	2916,9762	17394,5227
64	2	15	3	0,689	171,8561	64	2	10	3	3,3959	94,9992	64	1	17	7	2900,83	17378,3766
65	2	15	9	0,6851	171,8522	65	2	10	11	3,3753	94,9785	65	1	10	2	2884,895	17362,4416
66	1	11	9	0,6812	171,8484	66	1	17	1	3,3552	94,9584	66	1	14	10	2869,2366	17346,7832
67	2	6	1	0,6772	171,8444	67	1	14	6	3,335	94,9382	67	2	12	10	2853,5276	17331,0742
68	1	10	10	0,6734	171,8405	68	1	14	9	3,3154	94,9186	68	1	17	5	2837,7796	17315,3262
69	1	1	8	0,6694	171,8365	69	2	4	2	3,2963	94,8995	69	1	16	11	2822,0772	17299,6238
70	2	15	11	0,6655	171,8326	70	1	9	1	3,2772	94,8804	70	1	10	12	2806,6372	17284,1838
71	1	7	7	0,6617	171,8289	71	1	8	11	3,2586	94,8618	71	1	12	9	2791,0752	17268,6218
72	2	6	10	0,658	171,8252	72	2	17	8	3,2393	94,8425	72	1	17	1	2775,2772	17252,8238
73	2	13	8	0,6544	171,8215	73	1	16	8	3,2205	94,8238	73	1	14	5	2759,6285	17237,1751
74	2	17	3	0,6507	171,8178	74	2	12	12	3,2022	94,8055	74	2	16	9	2744,3859	17221,9325
75	2	14	1	0,6471	171,8142	75	2	10	6	3,1838	94,787	75	2	10	6	2729,5477	17207,0943
76	2	7	9	0,6435	171,8106	76	1	2	4	3,1658	94,769	76	2	10	2	2714,8934	17192,4399
77	2	15	7	0,6399	171,8071	77	1	6	10	3,148	94,7512	77	1	12	8	2700,6077	17178,1543
78	1	13	2	0,6362	171,8034	78	2	10	12	3,1299	94,7331	78	2	16	2	2686,6337	17164,1803
79	2	13	5	0,6325	171,7997	79	1	8	5	3,1122	94,7154	79	1	10	6	2672,7671	17150,3136
80	2	11	9	0,6289	171,7961	80	1	17	3	3,0949	94,6981	80	2	17	2	2659,2051	17136,7517
81	1	13	3	0,6254	171,7926	81	1	10	3	3,0778	94,681	81	2	2	3	2645,8821	17123,4287
82	2	15	5	0,6219	171,7891	82	2	10	1	3,061	94,6642	82	1	8	3	2632,0172	17109,5638

83	1	10	3	0,6185	171,7856	83	1	14	5	3,0444	94,6476	83	1	15	11	2618,3757	17095,9223
84	2	15	6	0,615	171,7822	84	2	8	3	3,0281	94,6313	84	1	6	10	2604,8841	17082,4306
85	2	10	2	0,6116	171,7788	85	2	2	11	3,0122	94,6155	85	2	14	1	2591,4672	17069,0138
86	2	7	1	0,6083	171,7754	86	2	8	9	2,9963	94,5995	86	2	17	1	2578,0846	17055,6311
87	2	1	11	0,605	171,7721	87	2	10	7	2,9806	94,5839	87	1	17	3	2564,9992	17042,5458
88	1	15	7	0,6017	171,7689	88	1	2	10	2,9654	94,5686	88	1	9	2	2551,9735	17029,5201
89	2	14	11	0,5985	171,7656	89	2	10	2	2,95	94,5532	89	2	2	5	2538,6576	17016,2042
90	1	7	8	0,5952	171,7624	90	2	2	6	2,9345	94,5377	90	2	10	7	2525,6209	17003,1675
91	2	16	12	0,592	171,7591	91	2	2	3	2,9192	94,5224	91	2	8	1	2512,5508	16990,0974
92	2	13	4	0,5887	171,7559	92	1	16	9	2,9036	94,5068	92	2	15	9	2499,4254	16976,972
93	1	8	8	0,5855	171,7527	93	2	8	1	2,8883	94,4915	93	1	14	1	2486,5597	16964,1063
94	1	3	1	0,5824	171,7496	94	1	8	3	2,8731	94,4763	94	2	12	12	2473,7996	16951,3462
95	1	11	4	0,5793	171,7465	95	2	17	1	2,8581	94,4613	95	2	14	5	2461,3047	16938,8513
96	1	16	5	0,5762	171,7434	96	1	14	10	2,8434	94,4466	96	2	15	10	2448,9321	16926,4787
97	1	6	4	0,5732	171,7403	97	2	17	2	2,8286	94,4318	97	2	10	12	2436,5914	16914,138
98	1	7	6	0,5701	171,7372	98	1	10	2	2,8141	94,4174	98	2	17	8	2424,2576	16901,8042
99	2	3	2	0,5671	171,7342	99	2	6	2	2,7999	94,4031	99	2	14	7	2412,0727	16889,6193
100	2	16	7	0,5641	171,7312	100	2	16	9	2,7854	94,3886	100	1	8	11	2399,9809	16877,5275
101	2	6	4	0,5611	171,7282	101	1	2	7	2,7706	94,3738	101	1	14	7	2387,8653	16865,4119
102	1	6	3	0,5581	171,7252	102	2	2	5	2,7556	94,3588	102	2	10	1	2375,8994	16853,446
103	1	1	10	0,555	171,7222	103	1	17	2	2,7408	94,344	103	1	10	10	2363,9265	16841,4731
104	2	8	3	0,552	171,7192	104	2	10	9	2,7261	94,3293	104	2	6	3	2352,1779	16829,7245
105	2	14	5	0,549	171,7162	105	2	16	2	2,7109	94,3141	105	2	15	8	2340,6344	16818,181
106	1	15	10	0,5461	171,7132	106	2	16	11	2,6959	94,2991	106	1	16	8	2329,2242	16806,7708
107	1	10	2	0,5431	171,7103	107	2	17	4	2,6809	94,2841	107	1	15	7	2317,8351	16795,3817
108	1	14	4	0,5403	171,7074	108	2	6	11	2,6661	94,2693	108	2	15	6	2306,4108	16783,9574
109	1	16	3	0,5374	171,7046	109	1	2	12	2,6514	94,2546	109	2	14	4	2295,0997	16772,6463
110	1	13	4	0,5346	171,7018	110	1	2	8	2,6365	94,2397	110	2	2	11	2283,9761	16761,5227
111	1	1	12	0,5319	171,699	111	1	14	1	2,6216	94,2248	111	2	9	3	2272,9402	16750,4868
112	2	8	4	0,5291	171,6962	112	1	17	4	2,6067	94,2099	112	2	14	11	2261,8736	16739,4202

113	2	13	6	0,5264	171,6935	113	1	17	8	2,5918	94,195	113	1	2	4	2250,5153	16728,0619
114	1	6	9	0,5237	171,6908	114	2	6	8	2,5772	94,1804	114	1	15	10	2239,2634	16716,81
115	2	6	5	0,521	171,6881	115	1	14	7	2,5623	94,1655	115	1	12	5	2228,186	16705,7325
116	2	16	4	0,5183	171,6855	116	1	15	11	2,5475	94,1507	116	2	2	6	2217,1082	16694,6548
117	1	13	6	0,5157	171,6829	117	2	10	10	2,5329	94,1361	117	1	14	2	2206,1837	16683,7303
118	1	14	2	0,5131	171,6802	118	2	14	4	2,5184	94,1216	118	1	14	4	2195,0542	16672,6008
119	2	11	11	0,5105	171,6777	119	1	2	6	2,504	94,1072	119	2	6	11	2184,0006	16661,5472
120	1	2	1	0,508	171,6751	120	2	17	6	2,4894	94,0926	120	2	10	9	2172,9186	16650,4652
121	1	16	4	0,5055	171,6726	121	2	4	5	2,4749	94,0781	121	1	9	6	2161,6848	16639,2314
122	1	16	2	0,503	171,6701	122	2	6	3	2,4605	94,0638	122	2	6	12	2150,5259	16628,0725
123	2	14	7	0,5005	171,6677	123	2	14	1	2,4461	94,0493	123	1	16	9	2139,3647	16616,9113
124	2	10	10	0,4981	171,6652	124	2	14	5	2,4319	94,0351	124	2	4	2	2128,0997	16605,6463
125	1	15	11	0,4956	171,6628	125	2	14	7	2,4177	94,0209	125	2	4	3	2116,8553	16594,4019
126	1	11	6	0,4932	171,6604	126	1	5	3	2,4038	94,007	126	1	15	12	2105,7764	16583,323
127	1	7	3	0,4908	171,658	127	2	17	10	2,39	93,9932	127	1	16	3	2094,6533	16572,1999
128	1	11	7	0,4885	171,6556	128	1	16	7	2,3764	93,9796	128	2	16	8	2083,6996	16561,2462
129	2	10	11	0,4861	171,6532	129	2	2	1	2,3627	93,966	129	1	10	1	2072,3421	16549,8887
130	1	1	1	0,4837	171,6508	130	2	16	8	2,3492	93,9524	130	2	15	7	2061,1011	16538,6477
131	1	10	5	0,4813	171,6484	131	1	16	10	2,3358	93,939	131	2	6	7	2049,5999	16527,1465
132	2	10	3	0,4788	171,646	132	1	4	5	2,3223	93,9256	132	1	17	8	2038,2282	16515,7748
133	2	7	10	0,4764	171,6435	133	2	3	12	2,309	93,9123	133	2	14	8	2026,9733	16504,5199
134	1	17	6	0,4739	171,641	134	1	10	10	2,2956	93,8988	134	2	15	11	2015,8382	16493,3848
135	1	13	5	0,4714	171,6386	135	1	17	9	2,2824	93,8856	135	1	6	1	2004,7083	16482,2549
136	1	1	9	0,469	171,6361	136	2	2	10	2,2693	93,8725	136	1	16	10	1993,7381	16471,2847
137	2	10	8	0,4665	171,6336	137	2	17	7	2,2559	93,8591	137	1	16	2	1982,8485	16460,395
138	2	14	9	0,464	171,6311	138	2	14	11	2,2426	93,8458	138	1	15	1	1972,0008	16449,5474
139	1	15	12	0,4615	171,6286	139	2	15	6	2,2294	93,8326	139	1	2	1	1961,2728	16438,8194
140	1	12	8	0,459	171,6261	140	2	4	4	2,2163	93,8195	140	1	17	2	1950,6439	16428,1905
141	2	6	12	0,4564	171,6236	141	1	4	6	2,2032	93,8065	141	1	2	7	1940,1351	16417,6817
142	1	14	6	0,4539	171,621	142	2	6	7	2,1903	93,7935	142	1	9	9	1929,6844	16407,231

143	2	16	2	0,4514	171,6186	143	2	15	9	2,1775	93,7808	143	1	14	3	1919,3149	16396,8615
144	2	6	9	0,449	171,6161	144	1	9	8	2,1649	93,7682	144	2	10	10	1909,0246	16386,5712
145	1	10	9	0,4465	171,6137	145	1	2	5	2,1525	93,7557	145	1	6	6	1898,8681	16376,4147
146	2	10	6	0,4441	171,6112	146	1	6	11	2,1402	93,7434	146	2	6	5	1888,8329	16366,3795
147	2	1	2	0,4416	171,6088	147	2	14	8	2,1278	93,731	147	1	15	4	1878,7907	16356,3373
148	1	11	8	0,4392	171,6063	148	1	4	10	2,1155	93,7187	148	2	9	6	1868,8427	16346,3893
149	1	1	3	0,4367	171,6038	149	1	2	1	2,1033	93,7065	149	2	17	6	1858,8814	16336,428
150	1	10	4	0,4342	171,6014	150	1	15	12	2,091	93,6943	150	2	11	9	1848,9601	16326,5067
151	1	8	9	0,4318	171,5989	151	2	6	12	2,079	93,6822	151	1	2	8	1839,1246	16316,6712
152	2	10	9	0,4293	171,5964	152	1	6	6	2,067	93,6702	152	2	15	12	1829,3885	16306,9351
153	2	16	5	0,4269	171,594	153	1	15	10	2,0551	93,6583	153	2	14	10	1819,716	16297,2626
154	1	8	3	0,4245	171,5916	154	1	17	11	2,0432	93,6465	154	1	15	5	1810,1584	16287,705
155	2	10	7	0,4221	171,5892	155	2	14	10	2,0315	93,6347	155	1	2	12	1800,5205	16278,0671
156	1	14	9	0,4197	171,5868	156	1	15	7	2,0198	93,623	156	1	9	4	1790,9195	16268,4661
157	1	14	8	0,4173	171,5844	157	1	14	2	2,0083	93,6115	157	2	2	10	1781,4045	16258,9511
158	1	11	5	0,4149	171,5821	158	1	9	2	1,9968	93,6001	158	2	17	4	1771,9866	16249,5331
159	2	11	7	0,4125	171,5796	159	1	2	3	1,9855	93,5887	159	2	17	10	1762,6488	16240,1954
160	2	6	3	0,4101	171,5772	160	1	16	3	1,9742	93,5774	160	1	9	5	1753,307	16230,8536
161	1	6	6	0,4077	171,5748	161	2	15	10	1,9629	93,5661	161	2	2	1	1744,0405	16221,5871
162	1	14	3	0,4053	171,5724	162	1	11	10	1,9518	93,555	162	1	17	4	1734,6636	16212,2102
163	1	14	10	0,4029	171,57	163	2	2	4	1,9406	93,5439	163	1	15	6	1725,364	16202,9106
164	1	15	6	0,4005	171,5677	164	2	2	12	1,9297	93,5329	164	2	16	12	1716,1665	16193,7131
165	1	6	12	0,3982	171,5653	165	1	14	4	1,9187	93,5219	165	2	14	6	1706,9917	16184,5383
166	1	2	10	0,3959	171,563	166	2	15	8	1,9079	93,5111	166	2	15	5	1697,7691	16175,3157
167	2	10	5	0,3936	171,5607	167	2	17	9	1,8971	93,5004	167	1	15	8	1688,5565	16166,1031
168	2	16	9	0,3913	171,5584	168	1	14	3	1,8865	93,4897	168	2	17	9	1679,4342	16156,9808
169	2	1	12	0,389	171,5561	169	2	14	6	1,8759	93,4791	169	1	2	3	1670,3773	16147,9239
170	1	11	2	0,3867	171,5539	170	1	4	3	1,8655	93,4687	170	1	14	8	1661,4251	16138,9717
171	2	15	1	0,3845	171,5516	171	1	3	5	1,8551	93,4583	171	1	6	5	1652,5654	16130,112
172	1	8	7	0,3822	171,5494	172	1	6	5	1,8447	93,448	172	1	2	6	1643,6819	16121,2285

173	2	17	9	0,38	171,5472	173	1	16	2	1,8344	93,4376	173	2	17	7	1634,886	16112,4326
174	1	2	9	0,3778	171,545	174	1	3	8	1,8241	93,4273	174	1	11	10	1626,1066	16103,6532
175	1	1	11	0,3757	171,5428	175	2	2	9	1,8139	93,4171	175	1	17	9	1617,4274	16094,974
176	1	14	1	0,3735	171,5406	176	1	3	6	1,8035	93,4067	176	1	16	7	1608,8008	16086,3474
177	1	14	7	0,3713	171,5385	177	2	4	1	1,7932	93,3964	177	1	6	4	1600,2308	16077,7774
178	2	17	2	0,3692	171,5363	178	1	15	6	1,7828	93,3861	178	2	16	4	1591,6961	16069,2427
179	2	11	3	0,367	171,5342	179	1	17	6	1,7726	93,3758	179	1	6	12	1583,2493	16060,7959
180	1	8	2	0,3649	171,532	180	2	16	6	1,7624	93,3657	180	2	6	1	1574,7377	16052,2842
181	1	2	3	0,3628	171,5299	181	1	4	7	1,7524	93,3556	181	1	2	5	1566,2914	16043,838
182	1	11	10	0,3606	171,5277	182	1	6	12	1,7424	93,3456	182	2	6	2	1557,9069	16035,4535
183	1	6	5	0,3585	171,5256	183	2	17	12	1,7325	93,3357	183	2	14	3	1549,5827	16027,1293
184	1	11	3	0,3564	171,5235	184	1	16	12	1,7225	93,3257	184	1	16	6	1541,2583	16018,8049
185	1	1	7	0,3543	171,5214	185	2	11	4	1,7125	93,3157	185	1	9	7	1532,8233	16010,3699
186	2	16	8	0,3522	171,5193	186	1	17	10	1,7026	93,3058	186	2	9	4	1524,3978	16001,9444
187	2	1	1	0,3501	171,5173	187	2	15	7	1,6927	93,296	187	2	2	9	1516,0517	15993,5983
188	2	8	10	0,3481	171,5152	188	1	9	9	1,683	93,2862	188	1	4	10	1507,6668	15985,2134
189	1	10	7	0,346	171,5131	189	2	11	7	1,6733	93,2765	189	1	4	6	1499,3559	15976,9025
190	2	14	4	0,3439	171,5111	190	1	2	2	1,6636	93,2668	190	1	16	12	1491,0788	15968,6254
191	2	10	4	0,3418	171,509	191	2	14	3	1,6538	93,257	191	2	6	8	1482,8007	15960,3473
192	2	6	7	0,3398	171,5069	192	1	5	9	1,6442	93,2474	192	2	16	11	1474,6029	15952,1495
193	1	1	4	0,3377	171,5049	193	2	11	6	1,6346	93,2378	193	2	14	9	1466,3712	15943,9178
194	2	11	10	0,3357	171,5028	194	2	6	5	1,625	93,2282	194	2	16	5	1457,9634	15935,5099
195	2	14	2	0,3336	171,5008	195	2	16	1	1,6156	93,2188	195	1	17	11	1449,6192	15927,1658
196	1	11	1	0,3316	171,4987	196	2	16	12	1,6063	93,2095	196	2	2	4	1441,2831	15918,8297
197	1	16	12	0,3296	171,4967	197	1	14	8	1,597	93,2002	197	2	11	7	1433,0186	15910,5652
198	1	10	12	0,3276	171,4947	198	2	5	3	1,5878	93,191	198	2	17	12	1424,7274	15902,274
199	2	17	1	0,3255	171,4927	199	2	16	4	1,5786	93,1818	199	2	16	6	1416,3492	15893,8958
200	2	1	4	0,3235	171,4906	200	2	15	11	1,5694	93,1727	200	1	3	8	1408,0421	15885,5887
201	1	6	7	0,3215	171,4886	201	2	16	5	1,5603	93,1635	201	2	1	11	1399,7414	15877,288
202	1	10	11	0,3195	171,4866	202	1	2	9	1,5511	93,1543	202	1	6	11	1391,3418	15868,8884

203	2	14	8	0,3175	171,4846	203	2	11	9	1,5419	93,1451	203	2	15	4	1382,9543	15860,5009
204	2	11	2	0,3155	171,4827	204	2	1	6	1,5328	93,136	204	1	6	3	1374,5955	15852,1421
205	2	8	5	0,3136	171,4807	205	1	4	8	1,5238	93,127	205	2	16	7	1366,3038	15843,8504
206	2	14	3	0,3116	171,4787	206	1	6	1	1,5148	93,118	206	2	9	1	1358,0692	15835,6158
207	2	6	6	0,3097	171,4768	207	1	6	7	1,5059	93,1091	207	1	6	7	1349,8872	15827,4338
208	2	5	6	0,3077	171,4748	208	2	14	9	1,4968	93,1	208	1	17	10	1341,7357	15819,2823
209	1	16	10	0,3057	171,4729	209	1	6	4	1,4877	93,0909	209	1	16	4	1333,6409	15811,1875
210	2	1	9	0,3038	171,4709	210	2	15	5	1,4782	93,0815	210	1	17	6	1325,5938	15803,1404
211	2	8	1	0,3019	171,469	211	1	6	8	1,4687	93,0719	211	1	7	7	1317,6191	15795,1657
212	1	10	8	0,2999	171,4671	212	2	11	12	1,4591	93,0624	212	1	9	3	1309,6668	15787,2134
213	2	17	12	0,298	171,4651	213	2	5	1	1,4497	93,0529	213	2	15	3	1301,7132	15779,2598
214	1	4	1	0,2961	171,4632	214	1	5	5	1,4403	93,0435	214	2	4	5	1293,8082	15771,3547
215	1	14	5	0,2942	171,4613	215	2	9	3	1,431	93,0342	215	1	15	9	1285,7369	15763,2835
216	1	8	10	0,2923	171,4594	216	1	15	1	1,4217	93,0249	216	2	3	12	1277,513	15755,0596
217	2	1	8	0,2903	171,4575	217	2	16	7	1,4125	93,0158	217	1	2	9	1269,3645	15746,9111
218	1	8	4	0,2884	171,4556	218	1	9	5	1,4034	93,0066	218	1	2	2	1261,2884	15738,835
219	2	10	12	0,2865	171,4536	219	1	5	7	1,3944	92,9976	219	1	10	5	1253,2502	15730,7968
220	2	11	5	0,2846	171,4517	220	2	3	3	1,3854	92,9886	220	2	16	1	1245,2287	15722,7752
221	1	6	2	0,2826	171,4498	221	1	5	12	1,3764	92,9796	221	2	3	3	1237,032	15714,5786
222	1	17	3	0,2807	171,4479	222	2	5	5	1,3674	92,9706	222	2	17	3	1228,6778	15706,2244
223	1	6	10	0,2788	171,446	223	1	5	6	1,3585	92,9617	223	2	2	12	1220,3966	15697,9432
224	2	8	8	0,2769	171,4441	224	1	16	1	1,3496	92,9528	224	2	1	7	1212,1675	15689,7141
225	1	10	6	0,2751	171,4422	225	1	16	6	1,3407	92,944	225	2	9	5	1203,9944	15681,541
226	1	17	11	0,2731	171,4403	226	1	10	5	1,3319	92,9351	226	1	15	3	1195,8064	15673,353
227	1	2	11	0,2712	171,4384	227	2	11	10	1,323	92,9263	227	2	4	4	1187,6751	15665,2217
228	2	2	5	0,2693	171,4365	228	1	16	4	1,3143	92,9175	228	1	3	6	1179,4124	15656,959
229	2	11	12	0,2674	171,4346	229	2	2	2	1,3056	92,9088	229	2	16	10	1171,1793	15648,7259
230	1	17	8	0,2655	171,4326	230	1	6	3	1,2969	92,9001	230	2	9	2	1162,9946	15640,5412
231	2	10	1	0,2636	171,4308	231	2	6	1	1,2882	92,8914	231	2	4	1	1154,8264	15632,373
232	2	16	6	0,2617	171,4289	232	1	3	3	1,2794	92,8827	232	1	3	5	1146,7013	15624,2479

233	2	1	10	0,2599	171,427	233	2	1	8	1,2707	92,8739	233	1	16	1	1138,5614	15616,108
234	1	17	9	0,258	171,4251	234	2	15	12	1,2621	92,8653	234	2	1	8	1130,3857	15607,9323
235	2	8	11	0,2561	171,4233	235	1	5	1	1,2535	92,8567	235	1	1	6	1122,2256	15599,7722
236	1	16	11	0,2543	171,4214	236	1	15	4	1,2449	92,8481	236	2	11	8	1114,1059	15591,6525
237	2	8	6	0,2525	171,4196	237	1	11	1	1,2364	92,8396	237	2	15	1	1106,021	15583,5676
238	1	8	1	0,2506	171,4178	238	1	15	8	1,2279	92,8311	238	1	4	3	1097,9123	15575,4589
239	1	17	7	0,2488	171,4159	239	2	17	3	1,2193	92,8225	239	1	16	5	1089,8275	15567,3741
240	2	3	9	0,247	171,4141	240	2	1	10	1,2108	92,814	240	1	11	1	1081,7935	15559,3401
241	2	6	11	0,2451	171,4123	241	1	7	7	1,2022	92,8054	241	2	5	3	1073,8227	15551,3693
242	2	16	3	0,2433	171,4105	242	1	15	5	1,1935	92,7968	242	1	15	2	1065,9094	15543,456
243	1	3	2	0,2415	171,4087	243	2	9	6	1,1849	92,7881	243	2	2	2	1058,0575	15535,604
244	1	17	1	0,2397	171,4069	244	1	1	6	1,1763	92,7795	244	1	6	8	1050,2633	15527,8099
245	2	17	11	0,238	171,4051	245	2	3	1	1,1677	92,7709	245	2	11	10	1042,5031	15520,0497
246	2	2	3	0,2362	171,4033	246	2	16	10	1,1592	92,7624	246	1	5	3	1034,8005	15512,3471
247	1	17	5	0,2344	171,4015	247	1	5	4	1,1506	92,7538	247	2	7	3	1026,9677	15504,5142
248	2	14	10	0,2327	171,3998	248	2	3	4	1,1421	92,7453	248	2	15	2	1019,1516	15496,6981
249	2	17	7	0,2309	171,398	249	2	3	8	1,1336	92,7368	249	2	3	1	1011,2932	15488,8398
250	2	12	12	0,2292	171,3963	250	1	9	6	1,1252	92,7284	250	2	11	6	1003,4834	15481,03
251	1	1	6	0,2274	171,3946	251	1	11	5	1,1168	92,72	251	1	3	3	995,7235	15473,2701
252	2	2	9	0,2257	171,3928	252	1	1	5	1,1083	92,7115	252	2	13	8	988,0201	15465,5667
253	2	17	6	0,2239	171,391	253	2	5	7	1,0998	92,703	253	2	11	12	980,313	15457,8596
254	2	17	10	0,2221	171,3893	254	1	11	2	1,0914	92,6946	254	1	4	7	972,6059	15450,1525
255	1	12	2	0,2204	171,3875	255	1	9	7	1,0829	92,6862	255	2	1	10	964,9244	15442,471
256	2	8	12	0,2186	171,3858	256	2	15	1	1,0744	92,6777	256	1	11	5	957,2605	15434,8071
257	1	3	9	0,2168	171,384	257	1	4	2	1,066	92,6692	257	1	13	8	949,5574	15427,104
258	2	3	1	0,215	171,3822	258	1	11	3	1,0576	92,6608	258	2	7	10	941,8797	15419,4263
259	2	1	5	0,2132	171,3803	259	1	16	5	1,0492	92,6524	259	2	3	4	934,1977	15411,7443
260	2	3	3	0,2114	171,3785	260	2	5	2	1,0409	92,6441	260	1	1	5	926,5689	15404,1155
261	2	16	1	0,2096	171,3767	261	2	15	3	1,0325	92,6358	261	2	3	8	918,9305	15396,477
262	1	16	8	0,2078	171,3749	262	2	15	4	1,0242	92,6274	262	2	11	4	911,3185	15388,8651

263	2	14	6	0,206	171,3731	263	1	3	4	1,0158	92,619	263	1	5	7	903,6926	15381,2392
264	2	11	6	0,2042	171,3713	264	1	3	10	1,0073	92,6105	264	1	11	2	896,1167	15373,6633
265	2	17	8	0,2024	171,3695	265	1	3	7	0,9989	92,6021	265	1	7	9	888,5508	15366,0974
266	2	2	2	0,2006	171,3677	266	1	3	12	0,9904	92,5936	266	1	4	8	880,8878	15358,4344
267	1	16	1	0,1988	171,3659	267	1	5	10	0,982	92,5852	267	1	1	8	873,2798	15350,8264
268	1	16	9	0,197	171,3641	268	2	9	4	0,9736	92,5768	268	1	11	3	865,5857	15343,1323
269	1	5	2	0,1952	171,3623	269	2	5	8	0,9653	92,5685	269	2	11	11	857,9134	15335,46
270	2	2	10	0,1934	171,3605	270	2	3	5	0,9569	92,5601	270	2	1	6	850,154	15327,7006
271	1	1	5	0,1916	171,3587	271	1	11	7	0,9486	92,5519	271	1	11	7	842,2882	15319,8348
272	2	2	7	0,1898	171,3569	272	1	9	3	0,9404	92,5436	272	2	6	4	834,4292	15311,9757
273	2	3	11	0,188	171,3552	273	2	5	4	0,9321	92,5354	273	2	3	2	826,5778	15304,1244
274	2	3	4	0,1862	171,3534	274	2	5	10	0,9239	92,5272	274	1	13	2	818,7675	15296,3141
275	1	8	6	0,1845	171,3516	275	2	3	11	0,9157	92,5189	275	1	3	10	810,9592	15288,5058
276	2	2	8	0,1827	171,3498	276	1	4	4	0,9075	92,5107	276	2	1	12	803,1376	15280,6842
277	2	8	7	0,1809	171,348	277	2	4	10	0,8993	92,5025	277	2	6	6	795,3704	15272,917
278	2	3	8	0,1791	171,3463	278	2	11	3	0,8911	92,4943	278	1	3	9	787,6542	15265,2008
279	2	5	9	0,1774	171,3445	279	2	1	11	0,883	92,4862	279	1	3	12	779,9916	15257,5382
280	1	6	8	0,1756	171,3427	280	1	5	8	0,8749	92,4781	280	1	3	4	772,373	15249,9196
281	2	12	1	0,1739	171,341	281	2	5	11	0,8669	92,4701	281	2	6	10	764,7341	15242,2807
282	2	1	3	0,1721	171,3393	282	1	3	9	0,8588	92,4621	282	2	11	3	757,0411	15234,5877
283	1	16	7	0,1704	171,3375	283	1	11	8	0,8508	92,4541	283	2	6	9	749,337	15226,8836
284	2	3	7	0,1687	171,3358	284	1	11	4	0,8428	92,446	284	2	5	5	741,6849	15219,2315
285	1	12	11	0,1669	171,334	285	2	11	8	0,8348	92,4381	285	1	4	5	734,086	15211,6326
286	1	3	12	0,1651	171,3323	286	2	11	11	0,8269	92,4302	286	1	11	4	726,5187	15204,0653
287	2	3	10	0,1634	171,3305	287	1	5	11	0,819	92,4223	287	2	3	11	718,9238	15196,4704
288	1	3	10	0,1616	171,3287	288	2	4	7	0,8112	92,4144	288	2	13	1	711,3473	15188,8939
289	1	3	8	0,1599	171,327	289	1	15	9	0,8034	92,4066	289	1	6	9	703,8108	15181,3574
290	1	3	11	0,1581	171,3252	290	2	11	2	0,7956	92,3988	290	1	7	2	696,3021	15173,8487
291	1	2	5	0,1564	171,3235	291	2	6	6	0,7879	92,3911	291	1	3	7	688,8319	15166,3785
292	2	11	4	0,1546	171,3218	292	2	4	8	0,7802	92,3834	292	2	5	1	681,4096	15158,9562

293	1	12	12	0,1529	171,3201	293	1	15	3	0,7725	92,3757	293	1	11	8	674,015	15151,5616
294	1	12	3	0,1512	171,3183	294	2	5	6	0,7649	92,3681	294	2	7	11	666,6592	15144,2057
295	2	2	1	0,1495	171,3166	295	2	9	1	0,7572	92,3604	295	2	1	9	659,2749	15136,8215
296	2	3	6	0,1478	171,3149	296	1	11	6	0,7495	92,3528	296	1	9	10	651,9257	15129,4723
297	1	3	3	0,1461	171,3132	297	2	7	10	0,7419	92,3451	297	1	4	2	644,5905	15122,1371
298	2	2	4	0,1444	171,3115	298	1	9	4	0,7343	92,3376	298	1	5	1	637,3042	15114,8508
299	1	2	2	0,1427	171,3098	299	2	3	9	0,7268	92,33	299	1	6	2	630,0469	15107,5935
300	2	12	2	0,141	171,3081	300	1	11	9	0,7193	92,3225	300	1	11	9	622,8355	15100,3821
301	2	1	6	0,1393	171,3064	301	2	4	6	0,7118	92,315	301	2	3	9	615,628	15093,1746
302	1	6	11	0,1376	171,3047	302	1	6	2	0,7043	92,3075	302	2	11	2	608,4228	15085,9694
303	1	3	4	0,1359	171,303	303	1	15	2	0,6969	92,3001	303	2	13	6	601,2451	15078,7917
304	2	17	4	0,1342	171,3013	304	2	6	4	0,6894	92,2926	304	1	1	4	594,0966	15071,6432
305	1	12	9	0,1325	171,2997	305	2	4	12	0,682	92,2852	305	1	11	6	586,9861	15064,5327
306	2	12	7	0,1309	171,298	306	1	6	9	0,6746	92,2778	306	2	3	5	579,8642	15057,4108
307	2	12	6	0,1292	171,2963	307	2	5	9	0,6672	92,2704	307	1	5	9	572,7627	15050,3093
308	2	12	5	0,1274	171,2946	308	2	3	7	0,6598	92,263	308	1	5	4	565,5587	15043,1053
309	1	8	12	0,1257	171,2929	309	2	6	9	0,6525	92,2557	309	1	5	5	558,3922	15035,9388
310	2	2	11	0,124	171,2912	310	2	15	2	0,6452	92,2484	310	1	13	7	551,2523	15028,7989
311	1	12	6	0,1223	171,2895	311	2	9	5	0,6379	92,2411	311	1	1	10	544,099	15021,6456
312	2	2	6	0,1206	171,2878	312	1	13	2	0,6306	92,2338	312	2	13	5	536,943	15014,4896
313	1	17	2	0,1189	171,286	313	1	1	2	0,6233	92,2265	313	1	13	3	529,8142	15007,3608
314	2	12	10	0,1172	171,2843	314	2	3	2	0,6161	92,2193	314	1	1	3	522,6848	15000,2314
315	1	1	2	0,1154	171,2826	315	2	3	10	0,6089	92,2121	315	1	1	9	515,4616	14993,0082
316	1	17	4	0,1137	171,2808	316	2	6	10	0,6017	92,2049	316	2	3	7	508,2711	14985,8177
317	1	10	1	0,112	171,2791	317	1	4	1	0,5945	92,1977	317	1	5	6	501,1134	14978,66
318	1	3	7	0,1102	171,2774	318	2	1	9	0,5873	92,1905	318	1	1	2	493,9592	14971,5058
319	2	12	8	0,1085	171,2756	319	2	9	2	0,5801	92,1833	319	1	9	12	486,8491	14964,3957
320	1	12	10	0,1068	171,2739	320	2	3	6	0,5728	92,1761	320	2	1	4	479,6666	14957,2132
321	1	5	7	0,105	171,2722	321	2	13	8	0,5656	92,1688	321	2	3	10	472,465	14950,0116
322	2	12	11	0,1033	171,2704	322	2	1	12	0,5584	92,1616	322	1	13	5	465,2919	14942,8385

323	2	4	6	0,1016	171,2687	323	1	13	5	0,5511	92,1544	323	1	1	7	458,155	14935,7016
324	2	17	5	0,0998	171,267	324	1	4	9	0,5439	92,1471	324	1	3	11	451,0396	14928,5862
325	2	3	5	0,0981	171,2652	325	2	4	9	0,5367	92,1399	325	2	7	6	443,9039	14921,4505
326	1	12	5	0,0963	171,2634	326	1	3	11	0,5295	92,1327	326	1	5	8	436,7639	14914,3105
327	2	6	8	0,0945	171,2617	327	2	7	3	0,5222	92,1254	327	1	7	4	429,6586	14907,2051
328	2	8	2	0,0928	171,2599	328	2	1	5	0,5148	92,1181	328	2	4	6	422,545	14900,0916
329	1	3	6	0,091	171,2581	329	1	7	9	0,5075	92,1107	329	2	5	2	415,4538	14893,0004
330	2	5	3	0,0891	171,2563	330	1	1	4	0,5002	92,1035	330	1	5	12	408,396	14885,9426
331	1	4	2	0,0873	171,2545	331	1	1	8	0,4929	92,0961	331	2	3	6	401,3468	14878,8934
332	1	8	11	0,0855	171,2527	332	2	4	11	0,4855	92,0887	332	2	4	8	394,3386	14871,8852
333	1	5	8	0,0837	171,2509	333	2	1	7	0,4779	92,0811	333	1	7	8	387,3591	14864,9057
334	2	12	4	0,0819	171,2491	334	2	13	6	0,4702	92,0735	334	2	4	7	380,4162	14857,9628
335	1	4	10	0,0801	171,2472	335	1	13	3	0,4627	92,0659	335	1	1	12	373,5135	14851,0601
336	1	12	1	0,0783	171,2454	336	1	13	8	0,4551	92,0583	336	2	1	1	366,6414	14844,188
337	2	6	2	0,0765	171,2436	337	2	1	4	0,4476	92,0508	337	1	9	11	359,7922	14837,3388
338	1	3	5	0,0747	171,2418	338	1	1	3	0,44	92,0432	338	2	4	10	352,9817	14830,5283
339	1	2	8	0,0728	171,2399	339	1	1	7	0,4323	92,0355	339	2	13	7	346,1787	14823,7252
340	1	5	4	0,0709	171,2381	340	1	1	9	0,4246	92,0278	340	2	5	7	339,4112	14816,9577
341	2	16	11	0,0691	171,2362	341	1	1	10	0,4169	92,0201	341	2	1	5	332,6774	14810,224
342	1	2	4	0,0672	171,2344	342	1	3	2	0,4091	92,0124	342	1	7	10	325,972	14803,5186
343	1	4	6	0,0654	171,2325	343	2	13	5	0,4014	92,0046	343	2	13	4	319,2821	14796,8287
344	2	5	4	0,0635	171,2307	344	2	11	5	0,3937	91,9969	344	1	7	11	312,6116	14790,1582
345	1	5	1	0,0617	171,2288	345	1	7	2	0,3859	91,9891	345	1	13	1	305,9778	14783,5244
346	2	12	9	0,0599	171,227	346	2	1	1	0,3781	91,9813	346	1	4	1	299,3457	14776,8923
347	2	4	11	0,058	171,2252	347	1	7	3	0,3703	91,9735	347	2	7	1	292,7176	14770,2642
348	2	5	2	0,0562	171,2233	348	2	13	1	0,3625	91,9657	348	1	5	10	286,1206	14763,6672
349	2	2	12	0,0543	171,2214	349	1	1	12	0,3546	91,9579	349	1	7	3	279,4383	14756,9849
350	1	2	6	0,0524	171,2195	350	1	7	8	0,3468	91,95	350	1	4	4	272,7433	14750,2899
351	1	2	12	0,0505	171,2177	351	2	13	4	0,3389	91,9421	351	2	7	2	266,0166	14743,5632
352	2	4	8	0,0486	171,2158	352	1	1	11	0,331	91,9342	352	1	7	6	259,323	14736,8696

353	1	2	7	0,0467	171,2139	353	2	11	1	0,3231	91,9264	353	2	1	2	252,6071	14730,1537
354	2	5	11	0,0449	171,212	354	2	7	11	0,3153	91,9185	354	2	7	5	245,9144	14723,461
355	1	5	10	0,043	171,2101	355	1	3	1	0,3073	91,9106	355	2	5	4	239,2502	14716,7968
356	2	5	5	0,0411	171,2082	356	1	7	6	0,2994	91,9026	356	2	4	12	232,5847	14710,1313
357	1	12	7	0,0392	171,2063	357	1	9	10	0,2914	91,8946	357	2	5	8	225,9439	14703,4905
358	2	12	3	0,0373	171,2044	358	1	7	4	0,2835	91,8867	358	1	3	2	219,3356	14696,8822
359	1	4	9	0,0354	171,2025	359	2	13	7	0,2755	91,8788	359	1	1	11	212,756	14690,3026
360	2	4	7	0,0335	171,2006	360	1	13	1	0,2676	91,8709	360	2	5	6	206,2082	14683,7548
361	2	5	10	0,0316	171,1987	361	1	13	7	0,2598	91,863	361	2	5	10	199,6518	14677,1984
362	1	12	4	0,0297	171,1968	362	2	7	1	0,2519	91,8551	362	2	11	1	192,9447	14670,4913
363	2	4	1	0,0278	171,1949	363	2	7	6	0,244	91,8472	363	2	5	11	186,2729	14663,8195
364	2	3	12	0,0259	171,193	364	1	13	4	0,236	91,8393	364	1	5	11	179,6226	14657,1692
365	1	5	3	0,024	171,1911	365	2	1	2	0,2281	91,8314	365	2	13	2	172,966	14650,5126
366	1	5	5	0,0221	171,1892	366	1	5	2	0,2202	91,8234	366	2	11	5	166,3284	14643,875
367	2	5	8	0,0201	171,1872	367	2	13	2	0,2122	91,8155	367	1	7	12	159,7175	14637,2641
368	1	5	11	0,0182	171,1853	368	1	1	1	0,2042	91,8074	368	1	13	4	153,0803	14630,6268
369	1	5	6	0,0162	171,1833	369	1	7	11	0,196	91,7993	369	2	7	4	146,4599	14624,0065
370	2	4	2	0,0142	171,1813	370	1	9	12	0,188	91,7912	370	2	4	9	139,8619	14617,4085
371	2	5	1	0,0122	171,1793	371	2	13	9	0,1799	91,7831	371	1	3	1	133,2861	14610,8327
372	1	5	9	0,0101	171,1773	372	2	13	3	0,1718	91,775	372	2	7	9	126,7235	14604,2701
373	2	4	10	0,0081	171,1752	373	2	7	2	0,1636	91,7668	373	1	4	9	120,1516	14597,6982
374	2	5	7	0,0061	171,1732	374	2	7	5	0,1555	91,7587	374	2	4	11	113,4904	14591,037
375	2	4	9	0,004	171,1711	375	2	7	9	0,1474	91,7506	375	2	5	9	106,8557	14584,4023
376	2	4	5	0,0019	171,169	376	1	9	11	0,1394	91,7426	376	2	13	9	100,1912	14577,7378
377	2	4	4	-0,0002	171,167	377	2	7	4	0,1311	91,7344	377	2	13	3	93,5482	14571,0948
378	1	5	12	-0,0022	171,1649	378	2	7	7	0,1228	91,726	378	1	7	1	86,8843	14564,4309
379	2	4	12	-0,0043	171,1629	379	1	7	10	0,1146	91,7178	379	2	7	8	80,2319	14557,7785
380	1	4	8	-0,0063	171,1608	380	2	7	8	0,1063	91,7095	380	2	7	7	73,6039	14551,1505
381	1	4	3	-0,0084	171,1588	381	1	13	6	0,0979	91,7012	381	1	1	1	66,93	14544,4766
382	1	4	7	-0,0104	171,1567	382	2	1	3	0,0894	91,6927	382	1	13	6	59,9166	14537,4632

383	2	4	3	-0,0125	171,1546	383	1	7	1	0,0809	91,6841	383	1	7	5	52,8703	14530,4169
384	1	4	4	-0,0148	171,1524	384	1	7	12	0,0724	91,6757	384	1	5	2	45,4295	14522,9761
385	1	4	5	-0,0178	171,1494	385	1	7	5	0,0635	91,6668	385	2	1	3	37,8485	14515,3951