



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

VARIABILIDADE GENÉTICA E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE
ACESSOS DE CAFÉ CONILON EM SISTEMA DE CULTIVO
IRRIGADO NO CERRADO

FELIPE AUGUSTO ALVES BRIGE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONOMIA

BRASÍLIA/DF
MAIO/2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

VARIABILIDADE GENÉTICA E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE
ACESSOS DE CAFÉ CONILON EM SISTEMA DE CULTIVO
IRRIGADO NO CERRADO

FELIPE AUGUSTO ALVES BRIGE

ORIENTADOR: PROF. MARCELO FAGIOLI
COORIENTADOR: PESQ. RENATO FERNANDO AMABILE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONOMIA

PUBLICAÇÃO: 120/2016

BRASÍLIA/DF
MAIO/2016



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA – FAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA – PPGA

**VARIABILIDADE GENÉTICA E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE
ACESSOS DE CAFÉ CONILON EM SISTEMA DE CULTIVO
IRRIGADO NO CERRADO**

FELIPE AUGUSTO ALVES BRIGE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM AGRONOMIA.

APROVADA POR:

Marcelo Fagioli, Engenheiro Agrônomo Dr., Universidade de Brasília-UnB
Orientador. CPF: 729.409.306-78
mfagioli@unb.br

Gabriel Ferreira Bartholo, Engenheiro Agrônomo Dr., Embrapa
Café Examinador Externo. CPF: 089.021.946-04
gabriel.bartholo@embrapa.br

Sonia Maria Costa Celestino, Engenheira Química Dra., Embrapa
Cerrados Examinadora Externa. CPF: 004.158.136-97
sonia.celestino@embrapa.br

Brasília/DF, 31 de maio de 2016.

FICHA CATALOGRÁFICA

B854c Brige, Felipe Augusto Alves

Variabilidade genética e caracterização química de acessos de café conilon em sistema de cultivo irrigado no Cerrado. / Felipe Augusto Alves Brige. - Brasília, DF, 2016.

118 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2016.

Orientação de Marcelo Fagioli; co-orientação de Renato Fernando Amabile.

1. *Coffea canephora* Pierre ex Froehner. 2. Diversidade genética. 3. Composição química. 4. Herdabilidade. 5. Parâmetro genético. 6. Melhoramento vegetal. I. Fagioli, Marcelo. II. Amabile, Renato Fernando. III. Título.

633.73 CDD 21

Catálogo na fonte: Shirley da Luz Soares Araújo (CRB 1:1948)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRIGE, F. A. A. **Variabilidade genética e caracterização química de acessos de café conilon em sistema de cultivo irrigado no Cerrado**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2016, 119 f. Dissertação de Mestrado.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Felipe Augusto Alves Brige

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO: Variabilidade genética e caracterização química de acessos de café conilon em sistema de cultivo irrigado no Cerrado.

GRAU: Mestre

ANO: 2016

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

Felipe Augusto Alves Brige

CPF: 015.610.101-70

SQN 409 B 101 – Asa Norte – Brasília-DF, Brasil.

CEP: 70857-020

Tel.: +55 61 98401-3712 felipebrige@gmail.com

A todos os brasileiros, ofereço.

Ao meu avô João Gustavo, dedico.

AGRADECIMENTOS

Aos idealizadores e fundadores da Universidade de Brasília, Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro, *in memoriam* e à própria Universidade de Brasília.

Aos meus pais e meu irmão, Cleusa, Robson e Frederico, pelo amor e dedicação, pelo exemplo e por acreditarem em mim apoiando minhas decisões e estudos e ao meu avô João Gustavo, meu grande exemplo de vida!

À minha namorada Raquel, pelo amor e incentivo e pela vida que estamos construindo juntos, também à Vênus e Raul.

À Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV, seu corpo docente e colaboradores e à CAPES pela concessão da bolsa de estudos, essencial.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Fagioli, pela disposição e apoio desde meu ingresso no curso e ao meu coorientador Dr. Renato Amabile pelos ensinamentos e pela amizade construída ao longo dessa jornada.

À Embrapa Cerrados, pela estrutura cedida e aporte à pesquisa.

À pesquisadora Dra. Sonia Celestino e ao Francisco Delvico pela disponibilidade e apoio nas atividades de laboratório, fundamental na realização do trabalho.

Ao Juaci Malaquias pelo importante tempo disponibilizado nas inferências estatísticas.

À Embrapa Café, nos nomes dos pesquisadores Dr. Gabriel Ferreira Bartholo e Dr. Antônio Fernando Guerra, pela oportunidade de desenvolver meu trabalho com uma das minhas maiores paixões, o café. Aos pesquisadores Dr. Omar Rocha, conterrâneo de meu pai, e Dr. Adriano Veiga pelo auxílio durante o desenvolvimento do trabalho.

Ao Amilton da Silva Pires pela ajuda na classificação do café e por disponibilizar sua equipe de trabalho para o que fosse necessário e ao Antônio Alves dos Santos (Pernambuco) pela ajuda na moagem do café.

À Vilderete e aos bolsistas, colegas e estagiários Manaíra Xavier, Mateus Santin, Ricardo “Carlinhos” Sayd, Ana Paula Montalvão, Pedro Ivo Sala, Vinícius Simões, Walyson Aurélio, Evandro, Marilda, pelo auxílio essencial na colheita do café (não foi fácil) e coleta de dados em laboratório.

Aos meus ancestrais árabes por mostrarem o café ao mundo!

Ao meu amigo Renato Fino por me iniciar nesse mundo maravilhoso do café.

Os meus sinceros agradecimentos.

“O café fincou bandeira nos continentes que visitou para depois tornar ao seio da Arábia milenar levando a palheta enriquecida de aromas e sabores em seu bojo. Portanto, aceite o convite, abra os poros da alma e apure os sentidos todos que o corpo já não pode encarcerar, porque o mundo é um grão e café é poesia.”

(Renato Fino)

VARIABILIDADE GENÉTICA E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE ACESSOS DE CAFÉ CONILON EM SISTEMA DE CULTIVO IRRIGADO NO CERRADO

RESUMO

Dentre as diversas espécies introduzidas nos Cerrados, o café vem apresentando um bom desempenho, principalmente quando sob irrigação. Além das áreas propícias para o cultivo com café arábica, o Cerrado possui áreas potenciais para o cultivo do café conilon, pois este é mais tolerante a altas temperaturas. Por outro lado, o café conilon tem sua limitação nas baixas temperaturas em áreas de maior altitude, porém, a sua grande diversidade genética e adaptação sugere que esta espécie possa ser cultivada com sucesso no ambiente do Cerrado. O café conilon é largamente utilizado na indústria de café solúvel, por apresentar maior teor de sólidos solúveis, e quando de boa qualidade se torna um componente de grande relevância em *blends* com café arábica. Nesse sentido, este trabalho objetivou-se primeiramente quantificar e caracterizar a variabilidade genética de 213 acessos de café conilon, com base em seis caracteres químicos, além de selecionar genótipos com características químicas desejáveis de qualidade superior. Posteriormente, outro objetivo foi selecionar 84 genótipos, dentre os 213, para a caracterização e estimativa de parâmetros genéticos no ano seguinte, além da caracterização quanto ao tipo e tamanho dos grãos. Os experimentos foram realizados durante os anos de 2014 e 2015, no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Cerrados, utilizando os grãos crus advindos de frutos maduros de genótipos da coleção desta unidade da Embrapa, oriundos de cruzamentos naturais da cultivar Robusta Tropical (EMCAPA 8151) em um campo experimental do Incaper-ES. A coleção foi plantada no campo experimental da unidade da Embrapa Cerrados, em Planaltina, Distrito Federal, situado a 15°35'57" de latitude Sul, 47°42'38" de longitude Oeste e à altitude de 1.007 m, irrigada por pivô central, com espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas, sem repetição, portanto, sem delineamento experimental. Foram avaliados os teores de cafeína, proteína, sólidos solúveis totais (SST), extrato etéreo (EE), pH e acidez titulável total dos grãos crus enquanto a classificação por tipo e tamanho foram categorizados em chato graúdo, chato médio, chato miúdo e moca. Foi realizada análise de componentes principais (ACP), a dispersão gráfica dos acessos em relação aos dois primeiros componentes e em relação ao primeiro e terceiro, além da matriz de distância genética a partir dos escores dos genótipos em relação aos dois primeiros componentes da ACP. Foi constatada variabilidade genética entre os acessos, sendo que os materiais mais divergentes foram CPAC 160 e CPAC 32. Os dados de caracteres químicos obtidos dos 84 genótipos avaliados em dois anos foram submetidos à análise de variância conjunta e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott. Foram verificadas diferenças significativas a 1% entre os acessos para todas as características químicas avaliadas. Os altos valores de coeficiente de variação genética e de herdabilidade para todos os caracteres, exceto pH, indicaram a existência de variabilidade genética. O genótipo CPAC 171 se mostrou promissor em relação às características proteína, extrato etéreo, SST e acidez titulável total, enquanto o genótipo CPAC 235 se revelou promissor para o tipo e tamanho de grãos.

Palavras-chave: *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, diversidade genética, composição química, herdabilidade, parâmetros genéticos, melhoramento vegetal.

GENETIC VARIABILITY AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF CONILON COFFEE ACCESSIONS IN AN IRRIGATED SYSTEM IN THE CERRADO

ABSTRACT

Among the various species introduced in the Cerrado, coffee has shown a good performance, especially when under irrigation. In addition to the areas suitable for cultivation with arabica coffee, the Cerrado has potential areas for cultivation of conilon coffee as it is more tolerant to high temperatures. On the other hand, the conilon coffee has its limitations in low temperatures in higher altitude areas, however, its wide genetic diversity and adaptation suggests that this species can be successfully grown in the Cerrado environment. The conilon coffee is widely used in the instant coffee industry, due to its higher content of soluble solids, and it is a very important component in blends with arabica coffee. Therefore, this study aimed to first quantify and characterize the genetic variability of 213 conilon coffee accessions, based on six chemical characters, and select genotypes with desirable chemical characteristics of superior quality. Later, another objective was to select 84 genotypes among the 213, to characterize and estimate genetic parameters in the following year, and have been characterized as the type and size of the grains. The experiments were performed during the years 2014 and 2015 in the Food Science Technology Lab of the Embrapa Cerrados, using the raw grains coming from genotype's ripe fruit from the collection of this Embrapa's unit, arising from natural crossing of the cultivar Robusta Tropical (EMCAPA 8151) in an experimental field at Incaper. The collection was planted in the experimental field of Embrapa Cerrados in Planaltina, Federal District, located at 15°35'57" south latitude, 47°42'38" longitude West and the altitude of 1.007 m, in a irrigated system by center pivot, with spacing of 3.5 m between rows and 1.0 m between plants, without repetition, so no experimental design. The chemical characteristics of the raw beans evaluated were: caffeine content, protein, total soluble solids, ether extract, pH and titratable acidity, as the classification by type and size were categorized into *chato grande*, *chato médio*, *chato miúdo* e *moca*. A principal component analysis (PCA) was performed, the graphical dispersion of scores in the first two components and for the first and third as well, besides the genetic distance matrix from the scores of genotypes in the first two components of the PCA. It has been found genetic variability among accessions and the most divergent materials were CPAC 160 and 32. The data obtained from 84 genotypes in two years were submitted to analysis of variance and the means were grouped by the Scott-Knott test. Significant differences at 1% were found between accessions to all evaluated chemical characteristics. The high values of variation genetic coefficient and heritability for all characters except pH, indicated the existence of genetic variability, with the possibility of obtaining genetic gains with selection. The CPAC 171 genotype showed promise in relation to the chemical characteristics like titratable acidity, protein, lipids and soluble solids content while CPAC 235 genotype proved promising for the type and grain size.

Key-words: *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, genetic diversity, chemical compound, heritability, genetic parameters, plant breeding.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. OBJETIVO GERAL	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
3.1. O CERRADO	4
3.2. ORIGEM, DISPERSÃO GEOGRÁFICA E ASPECTOS BOTÂNICOS DO CAFÉ CONILON	5
3.3. DIVERSIDADE GENÉTICA DO CAFÉ CONILON	6
3.4. BREVE HISTÓRICO DO CAFÉ NO BRASIL E SITUAÇÃO MUNDIAL E BRASILEIRA DO CAFÉ CONILON	8
3.5. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS GRÃOS DE CAFÉ	10
3.6. ANÁLISES MULTIVARIADAS NO ESTUDO DA DIVERSIDADE GENÉTICA	13
3.7. PARÂMETROS GENÉTICOS	14
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
CAPÍTULO I	26
RESUMO	27
ABSTRACT	28
1. INTRODUÇÃO	29
2. MATERIAL E MÉTODOS	30
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
4. CONCLUSÕES	43
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
CAPÍTULO II	48
RESUMO	49
ABSTRACT	50
1. INTRODUÇÃO	51
2. MATERIAL E MÉTODOS	52
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4. CONCLUSÕES	70
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	76

1. INTRODUÇÃO

A crescente necessidade de diversificação de cultivos tem reunido inovações tecnológicas para o sistema de produção agrícola no Cerrado. Culturas anteriormente consideradas inaptas ou marginais têm se mostrado plenamente adaptadas à região. O sucesso da introdução dessas novas espécies foi possível graças às pesquisas que visaram sua adaptação ao novo ambiente, muito diferente de seus centros de origem. Grande parte dessas pesquisas foi alicerçada no melhoramento genético voltado à introdução e à adaptação de genótipos para promover o crescimento, o desenvolvimento e a sustentabilidade agrícola das culturas.

Dentre as diversas espécies introduzidas nos Cerrados, o café vem apresentando um bom desempenho, principalmente quando sob irrigação. Além das áreas propícias para o cultivo com *Coffea arabica* L., o Cerrado possui áreas potenciais para o cultivo do café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner), pois este é mais tolerante a altas temperaturas, uma das limitações do cafeeiro arábica em parte do Cerrado (ASSAD et al., 2004). Por outro lado, o café conilon tem sua limitação nas baixas temperaturas em áreas de maior altitude, porém, a sua grande diversidade genética e adaptação (FONSECA et al., 2006) permite sugerir que esta espécie possa ser cultivada no ambiente de Cerrado.

O café do Cerrado é caracterizado por apresentar alta qualidade, devido, além de outros fatores, às condições climáticas favoráveis à época da colheita, quando o clima é mais seco, com baixa umidade do ar, evitando riscos de fermentação dos frutos nas plantas e/ou após a colheita, desde que sejam tomados os devidos cuidados por parte dos cafeicultores. Além disso, o manejo da irrigação pode favorecer floradas uniformes e, conseqüentemente, impactar em uma maturação mais uniforme. O café é um dos poucos produtos agrícolas que tem seu preço associado a características qualitativas, fazendo com que seu valor seja acrescido de acordo com a melhoria da qualidade dos grãos para bebida (SOUZA, 1996; ROTONDANO et al., 2005; GUERRA et al., 2005; FERNANDES, 2012).

O café conilon, predominantemente utilizado na indústria de café solúvel por apresentar maior teor de sólidos solúveis, sofre forte discriminação por parte dos setores de torrado e moído e *espresso*. No Brasil, acredita-se que o café conilon apresenta uma falta de qualidade inerente à espécie, impossível de ser modificada.

Contudo, a constante oscilação de preços na cafeicultura faz com que este café seja cada vez mais utilizado pelas torrefadoras em *blends* (mistura) com arábica, com o principal intuito de redução de custos, uma vez que o conilon possui menor valor no mercado (ZEFERINO et al., 2010). Mendes (2005) constatou que *blends* contendo até 50% de café conilon de boa qualidade não comprometeram a qualidade final desejada pelo consumidor. Portanto, devido à busca constante por qualidade, o setor cafeeiro vem se reinventando intensamente e muitos produtores já se beneficiam com a agregação de valor ao produto de qualidade com base na análise sensorial. Um fator que tem contribuído bastante para essa mudança é o Protocolo de Degustação de Robustas Finos, elaborado por diversos profissionais do setor cafeeiro mundial e lançado pelo *Coffee Quality Institute* (CQI), uma organização internacional sem fins lucrativos que visa melhorar a qualidade do café e a vida das pessoas que o produzem.

A demanda por cafés especiais cresce em torno de 15% ao ano no Brasil e no exterior, em relação ao crescimento de cerca de 2% do café *commodity*. O segmento representa hoje cerca de 12% do mercado internacional da bebida. O valor de venda atual para alguns cafés diferenciados tem um sobrepreço que varia entre 30% e 40% a mais em relação ao café cultivado de modo tradicional. Em alguns casos, pode ultrapassar a barreira dos 100% (BSCA, 2014). Nesse sentido, a busca por cafés robustas de qualidade representa uma maneira de alcançar esse segmento do mercado.

Palacin et al., (2005) sugerem que a qualidade do café pode ser definida como sendo somatório de todos os atributos que satisfaçam as necessidades do consumidor. Segundo Ribeyre (2003), a qualidade do café conilon está relacionada a critérios requisitados ou até mesmo impostos pelo mercado, tais como critérios sociais, ambientais e de sustentabilidade, origem, segurança alimentar, características físicas, além das características da bebida.

Nesse sentido, torna-se essencial um maior conhecimento sobre os recursos genéticos de café conilon em relação à sua qualidade para bebida, onde a caracterização dos recursos genéticos se mostra fundamental em programas de melhoramento genético, contribuindo significativamente para os principais ganhos qualitativos e quantitativos da agricultura brasileira.

Portanto, as informações obtidas no âmbito do trabalho proposto deverão contribuir para os programas de avaliação, seleção e melhoramento da cultura, possibilitando gerar genótipos e clones que atendam às exigências do sistema produtivo irrigado no Cerrado e à demanda do mercado consumidor por cafés de qualidade, fixando o café conilon como alternativa agronômica e econômica para a região.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Caracterizar qualitativamente os grãos de acessos de café conilon da coleção de trabalho da Embrapa Cerrados, cultivados em sistema de produção irrigado.

2.2. Objetivos específicos

Verificar a existência de variabilidade genética entre os genótipos de café conilon da coleção com base nas características químicas dos grãos e identificação de genótipos promissores em relação à qualidade química;

Caracterizar quimicamente e estimar parâmetros genéticos dos acessos de café conilon da coleção e selecionar genótipos com características qualitativas superiores para compor futuras variedades clonais e/ou utilização em cruzamentos.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. O Cerrado

O Cerrado, em seu sentido fisionômico mais difundido – *stricto sensu* –, que representa a maior parte da área de Cerrado do Brasil, é caracterizado por uma típica Savana – uma formação tropical com domínio de gramíneas, contendo uma proporção maior ou menor de vegetação lenhosa aberta e árvores associadas (WALTER, 2006).

Em seu sentido amplo, é o segundo maior bioma do Brasil, ficando atrás apenas da Amazônia. Sua extensão é de aproximadamente 204 milhões de hectares, ocupando 24% do território nacional. O Cerrado abrange os estados da Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Rondônia e Tocantins e o Distrito Federal (EMBRAPA, 2011).

Em relação ao clima, a temperatura média anual fica em torno de 22-23 °C; as máximas absolutas mensais não variam muito ao longo dos meses do ano, podendo chegar a mais de 40 °C; e as mínimas absolutas mensais variam bastante, atingindo valores próximos ou até abaixo de zero nos meses de maio, junho e julho, sendo observada a ocorrência de geadas em áreas elevadas. A precipitação média anual fica entre 1200 e 1800 mm. A irregularidade na distribuição das chuvas é um dos fatores determinantes para a produção agrícola neste ambiente. A precipitação média mensal apresenta uma grande estacionalidade, concentrando-se nos meses de primavera e verão (outubro a março), que é a estação chuvosa definida, quando podem ocorrer curtos períodos de seca, denominados de veranicos. A estação seca apresenta de 3 a 5 meses de duração, quando a umidade relativa do ar pode chegar a 15% (ADÂMOLI et al., 1987; SETTE, 2004).

Entre as diversas classes de solo existentes no Cerrado, os Latossolos são os mais predominantes, representando 46% das classes de solos existentes no Cerrado, sendo os mais comuns nas áreas que utilizam sistemas agrícolas irrigados, ocupando amplos chapadões e áreas de topografia suave. No Cerrado também ocorrem os Cambissolos, Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Flúvicos e Hidromórficos (MACEDO, 1996; RESENDE et. al., 2002). Segundo Goedert (1985) desde a década de 1960 a potencialidade agrícola dos Cerrados já era discutida, destacando-se a necessidade de uma agricultura de grandes investimentos, tanto na melhoria da fertilidade de seus solos como em pesquisa.

3.2. Origem, dispersão geográfica e aspectos botânicos do café conilon

O cafeeiro (*Coffea spp.*), família Rubiaceae, tem sua origem em diversas regiões tropicais e subtropicais do continente africano, Madagascar e ilhas próximas, no Oceano Índico. (CARVALHO, 1946; RENA et al., 1994).

Coffea canephora foi descrita, em 1895, pelo botânico francês Jean Baptiste Louis Pierre e classificada pelo botânico alemão Albrecht Froehner, em 1897, durante uma revisão sobre o gênero *Coffea* (FERRÃO et al., 2007). Originária de florestas tropicais úmidas de baixas altitudes e temperatura média anual elevada, esta espécie possui ampla distribuição geográfica e encontra-se distribuída nas regiões ocidental, central-tropical e subtropical do continente africano, desde o nível do mar até altitudes de 1.300 m, mostrando sua alta capacidade de adaptação (CARVALHO, 1946; CHEVALIER, 1947; CHARRIER e BERTHAUD, 1985; COSTE, 1992; MONTAGNON et al., 1998).

De modo geral é uma planta perene, de porte arbustivo, multicaules lenhosos podendo atingir 5 m de altura em condições de clima quente e úmido. As folhas são elípticas, lanceoladas, com bordas bem onduladas e nervuras bem salientes. As flores são brancas, em grande número por inflorescência e por axila foliar. Os frutos nascem em quantidade de 30 a 60 por verticilo foliar, apresentam formato e número variável segundo o material genético, são de superfície lisa, com exocarpo fino, mesocarpo aquoso, endocarpo delgado e espermoderma bem aderente (CARVALHO, 1946; FAZUOLI, 1986).

C. canephora é conhecida genericamente como robusta ou café robusta, termo que engloba uma ampla variedade de cafés da espécie como Conilon ou Kouillou, Robusta, Sankuru, Bukaba, Laurentti, entre outras (CHARRIER; BERTHAUD, 1988; NASCIMENTO et al., 2007). Trata-se de uma espécie alógama, diploide com $2n = 22$ cromossomos, que compõe populações com grande variabilidade, sendo sua polinização proporcionada preferencialmente pelo vento, e realizada por insetos em menor intensidade, e na qual a fecundação cruzada ocorre entre indivíduos geneticamente não relacionados. Assim como as demais espécies diploides estudadas do gênero *Coffea*, com exceção a *Coffea arabica* L., são autoincompatíveis. A autoincompatibilidade em *C. canephora* está associada a um único *locus* S, possuidor de uma série alélica composta por três genes, que interage em um sistema gametofítico, controlando o crescimento do tubo polínico. Quando o

fator S tanto do pólen quanto do estilo são iguais, não há compatibilidade, e o tubo polínico não penetra no ovário, não ocorrendo a fertilização. (CONAGIN; MENDES, 1961; BERTHAUD, 1980; LASHERMES et al., 1996).

3.3. Diversidade genética do café conilon

Estudos de divergência genética são de grande importância para o conhecimento da variabilidade genética das populações e, também, por possibilitar o monitoramento dos bancos de germoplasma, pois geram informações úteis para preservação e o uso de acessos (CRUZ; CARNEIRO, 2003).

Com esse objetivo, Berthaud (1986), fundamentado em resultados de análises utilizando marcadores enzimáticos e diferenças entre as regiões de ocorrência da espécie *Coffea canephora*, postulou uma divisão dos indivíduos em dois grupos de materiais genéticos distintos. O grupo chamado Congolense tem origem na África Central, que abrange países como a República Centro Africana, Congo e Camarões, e inclui o café conhecido como robusta; e o grupo Guineano, que tem origem no oeste da África, em países como Guiné e Costa do Marfim (Figura 1). No último grupo, está o café do tipo Kouillou, variedade conilon, no Brasil. As plantas do grupo Congolense apresentam-se com hábito de crescimento ereto, porte elevado, com 4 a 5 m de altura, caules de maior diâmetro e maior número (multicaule) e pouco ramificado, folhas e frutos de maior tamanho, maturação tardia, maior vigor, maior produtividade e maior tolerância a doenças. Já as do grupo Guineano apresentam-se como arbustos, com caules bem ramificados, folhas alongadas, florescimento precoce, resistência à seca e maior suscetibilidade a doenças. Entretanto, Ferrão et al. (2007) ressalta que a diferenciação entre esses grupos nas coleções não é fácil, pois a forma natural de reprodução da espécie leva a alta heterozigose nos indivíduos da população, sendo comum referir-se às plantas de café como Robusta ou Conilon, sem distinção.

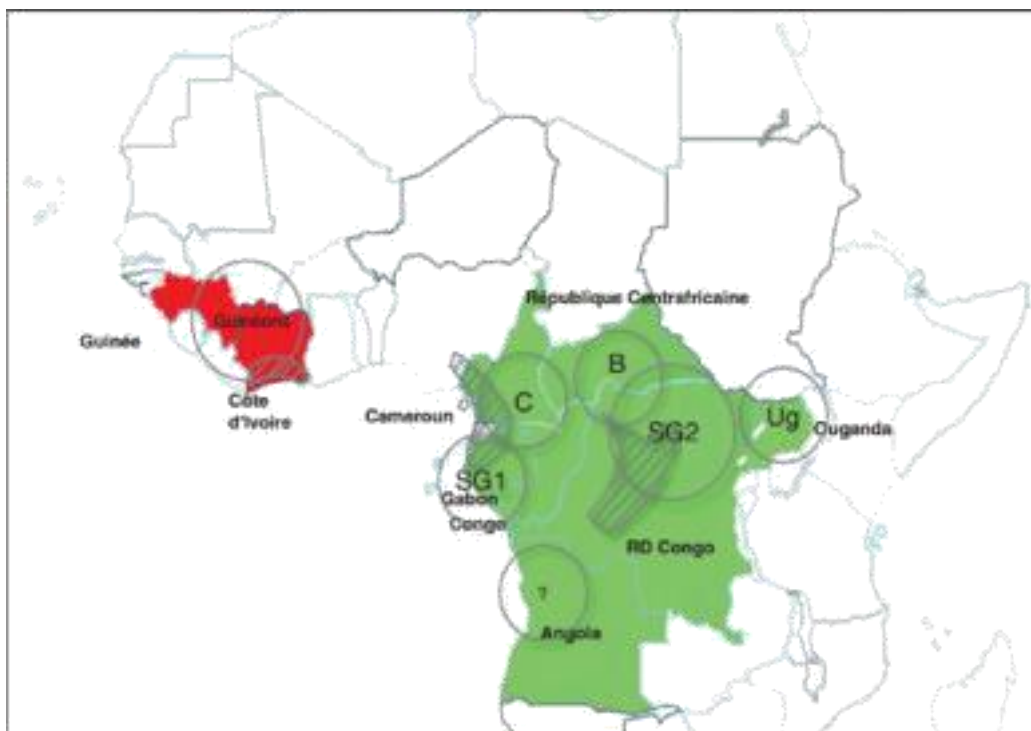


Figura 1. Origem geográfica dos principais grupos genéticos de *C. canephora*.

Em vermelho: origem geográfica do grupo Guineano; em verde: origem geográfica do grupo Congolense; círculos com o nome do grupo genético: origem geográfica de cada grupo (? - plantas de café selvagem Angola continuam sendo estudadas); áreas tracejadas: zonas de refúgio do último máximo glacial (há 20.000 anos).
 Fonte: Montagnon et al. (2012).

Montagnon et al. (1992), com resultados embasados no uso de isoenzimas, subdividiram o grupo Congolense em dois subgrupos, SG1, que compreende as populações originárias da Costa Atlântica da África Central, e SG2, que abrange genótipos cultivados na região da Bacia do Rio Congo.

Dussert et al. (1999), utilizando marcadores RFLP, identificaram dentro do grupo Congolense, os grupos B e C, os quais reúnem populações do sul da África Central e Norte da República Democrática do Congo, e populações do sudeste da África Central e de Camarões e do nordeste da República Democrática do Congo. Na Tabela 1 estão representadas as pesquisas realizadas no estudo da divergência genética da espécie *Coffea canephora* Pierre ex Froehner.

Posteriormente, Cubry (2008), trabalhando com microssatélites, incluiu o grupo B no grupo SG2. Desde então, o autor vem estudando populações selvagens de Angola, e de outro possível subgrupo (Ug), dentro dos Congolenses, oriundos de Uganda (Tabela 1).

Tabela 1. Grupos genéticos de *Coffea canephora* e sua origem geográfica, estabelecido por Cubry (2008) e correspondências com trabalhos anteriores. Fonte: Montagnon et al. (2012), com adaptações.

Marcadores genéticos				
Isoenzimas	Isoenzimas	RFLP ¹	Microssatélites	Origem geográfica
Berthaud, 1986	Montagnon et al., 1992	Dussert et al., 1999	Cubry, 2008	
Guineano	Guineano	D	Guineano	Guiné e Costa do Marfim
Congolense	SG1	A	SG1	Costa atlântica da África Central
	SG2	E + B ²	SG2	Bacia do Rio Congo
	-	C	C	Fronteiras da África Central, Camarões e República Democrática do Congo
-	-	-	Ug ³	Uganda

¹: RFLP = *Restriction fragment length polymorphism*; ²: Dussert et al. (1999) atribuiu letras para diferentes grupos genéticos e Cubry (2008) incluiu o grupo B no grupo SG2; ³: O material vegetal representativo dos grupos C e Ug não foi incluído em todos os estudos. Populações selvagens de Uganda (Ug) têm sido estudadas por Cubry (2008).

3.4. Breve histórico do café no Brasil e situação mundial e brasileira do café conilon

O café chegou ao Brasil pelo estado do Maranhão e Grão-Pará, contrabandeado, em 1727, pelas mãos do sargento-mor Francisco de Melo Palheta, que fora a Caiena, capital da Guiana Francesa, a pedido do governador do Pará, sob o pretexto de discutir relações fronteiriças. O governador Claude d’Orvilliers tinha ordens expressas de Paris para não ceder uma muda ou semente sequer do café plantado no território. Café este, oriundo de sementes de exemplares do “Jardim das Plantas” de Paris, presentes de Amsterdam (LABOURIAU, 1990). No entanto, Palheta mantivera um romance com Madame d’Orvilliers, e fora

presenteado com um ramalhete de flores e mudas, onde repousavam escondidas algumas sementes de café. O cultivo da planta se espalhou pelo Brasil e, em um curto espaço de tempo, o café passou de uma posição relativamente secundária para a de produto base da economia brasileira, tendo como berço das grandes plantações, o Vale do Rio Paraíba (TAUNAY, 1945; GRIEG, 2000; SOARES; VIEIRA FILHO, 2008).

Tradicionalmente, a produção de café no Brasil e no mundo era pautada na espécie *Coffea arabica* L até que, ao final do século XIX, um grande surto de ferrugem afetou os cafezais do sul e leste da Ásia. Isso estimulou o cultivo de *Coffea canephora*, pois a espécie revelou-se resistente à doença e passou então a ser alvo de estudos científicos visando sua exploração econômica (VAN DER VOSSEN, 1985). Segundo revisão realizada por Ferrão et al., 2007, o primeiro cultivo comercial de *C. canephora* ocorreu por volta de 1870, no Congo, por meio de sementes coletadas de plantas silvestres às margens do rio Lomami, afluente do rio Congo.

Os primeiros cafeeiros introduzidos no Brasil foram os do tipo Kouillou (Conilon, no Brasil), trazidos de Guiné, Uganda e Angola, em 1912. Desde então a espécie vem sendo bem explorada no Espírito Santo, Rondônia e Bahia, sendo que começou a ter expressão comercial a partir dos anos 60, devido à expansão do seu cultivo em áreas consideradas marginais para *C. arabica*. (FAZUOLI et al., 2001; EIRA et al., 2005). Atualmente, cafeeiros da variedade Robusta vêm se mostrando muito produtivos nos estados de São Paulo, Mato Grosso e Rondônia (VENEZIANO; FAZUOLI, 2000; VENEZIANO et al., 2003).

Segundo informações do *United States Department of Agriculture* (USDA), de 1960 a 2015, devido à grande elevação do consumo mundial, a produção mundial de *C. canephora* cresceu de 12,6 para 67,0 milhões de sacos de 60 quilos, o que significa um aumento de 531,7%. A participação do *C. canephora* na produção total mundial aumentou consideravelmente a partir da safra 1996/97, devido à ascensão do Vietnã como maior produtor mundial da espécie e segundo maior produtor mundial de café. Ainda de acordo com o Departamento, em seu relatório bianual, a produção mundial de café em 2016/17 está estimada em 155,7 milhões de sacos de 60 quilos, destes, 61,6 milhões provindos de variedades da espécie *C. canephora*, genericamente conhecido como café robusta, cerca de 40% de participação.

A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) estima a produção de café no Brasil, para o ano de 2016, em 49,7 milhões de sacos de 60 quilos, das quais, 18,9% de café conilon, ou seja, 9,4 milhões de sacos, 16% a menos em relação ao ano anterior. De acordo com o segundo levantamento da safra publicado pela companhia, essa redução está associada à redução da área em produção e, principalmente, à seca e à má distribuição de chuvas nos últimos dois anos nos estádios de florescimento, formação e enchimento de grãos, no Espírito Santo.

A área total plantada com a cultura do café, no Brasil, totaliza 2.248.565,8 hectares, sendo 79,2% cultivados com café arábica, sendo a maior parte em Minas Gerais, e 32,2% cultivados com café conilon, principalmente nos estados do Espírito Santo, onde está a maior parte, seguido de Rondônia e Bahia (CONAB, 2016).

Esses dados colocam o Brasil em uma posição de destaque no cenário econômico mundial, sendo reconhecido como o maior produtor e exportador de café do mundo. O avanço do café conilon no Brasil se deve, sobretudo, à recuperação da produtividade nos estados do Espírito Santo, Bahia e em Rondônia, bem como ao processo de maior utilização de tecnologias como o plantio de café clonal, e ao maior investimento nas lavouras (ABIC, 2016; CONAB, 2016).

3.5. Composição química dos grãos de café

Os grãos de café possuem diversos compostos químicos, muito importantes para a qualidade do café, pois deles derivam outros compostos durante a torração responsáveis pelo sabor e aroma da bebida. O grão de café pode conter mais de mil desses componentes, tais como carboidratos, lipídeos, compostos nitrogenados, vitaminas, minerais, alcaloides e compostos fenólicos (SPILLER, 1998; FLAMENT, 2001; FRANCA et al., 2005; BORÉM, 2008).

A cafeína é um dos principais componentes dos grãos de café, sendo uma das razões para o elevado consumo da bebida (MAZZAFERA; SILVAROLLA, 2010). É um alcaloide do grupo das xantinas, de fórmula química $C_8H_{10}N_4O_2$, designado por 1,3,7-trimetilxantina. É inodora, altamente solúvel e contribui para o aroma e sabor da bebida de café com uma nota de amargor (BICCHI, 1995; ASHIHARA; CROZIER, 2001). Ocorre livre no citoplasma das células do endosperma, apresenta alta

variabilidade e acentuadas diferenças exibidas pela ação do genótipo sobre a produção deste alcaloide (CHARRIER; BERTHAUD,1975)

Na produção de café descafeinado, produto principal, a cafeína é um subproduto na indústria do café, mas uma importante matéria prima para a indústria farmacêutica e a indústria de refrigerantes. Aproximadamente 80% da população mundial consome cafeína diariamente, seja na bebida do café, chás, ou em medicamentos e refrigerantes (FELIPE, 2005). Acessos com maiores valores de cafeína podem ser promissores para a extração de cafeína.

Os atributos sensoriais aroma e sabor do café são devidos, em grande parte, à quebra das proteínas durante a torração, com a formação de compostos aromáticos tais como aminas e carbonilas (SIVETZ; DESROISIER, 1979; SCHOLZ et al., 2011). Assim a presença de proteínas no café cru é importante para a obtenção destes atributos após a torração, dessa forma, cafés com maiores valores de proteína estão relacionados ao aumento da qualidade da bebida.

O óleo de grãos de café é constituído pelos ácidos graxos insaturados linolênico, linoleico e oleico, os chamados ômega 3, 6 e 9, respectivamente (ROCHA, et al., 2013). O consumo destes ácidos graxos está associado a uma redução do risco de desenvolvimento de doenças, devido ao combate de radicais livres (CORSINI ; JORGE, 2006). Além disso, durante a torração, os óleos contidos nos grãos de café concentram-se nas área externas revestindo a semente e a protegendo de possíveis perdas de nutrientes, o que proporciona um efeito positivo na bebida (PIMENTA, 2003). Na preparação de café *espresso*, o óleo dos grãos é extraído, dispersando-se no líquido, e contribuindo para os atributos de sabor e aroma da bebida (CASTLE; NIELSON, 2000), portanto grãos de café verde com maiores teores de óleo podem contribuir para uma bebida de melhor qualidade.

A extração do óleo dos grãos também pode ser uma alternativa para o produtor, devido à sua utilização em aromatização de produtos de confeitaria, cafés instantâneos, diversas sobremesas e outros preparados à base de leite. O óleo do café é rico em matéria insaponificável constituída principalmente por esteróis, princípio ativo de propriedades cosméticas desejáveis por promover propriedades hidratantes, emolientes e amaciantes.

O teor de sólidos solúveis é representado pelo somatório de açúcares, carboidratos, ácidos orgânicos e compostos nitrogenados, que se encontram

solubilizados em água e está intimamente relacionado ao corpo da bebida variando muito dentre as espécies e variedades de café, sendo interessante a utilização de variedades que apresentem maior conteúdo dessa fração, propiciando a obtenção da bebida de boa qualidade. Uma maior quantidade de sólidos solúveis é desejada tanto pelo ponto de vista do rendimento industrial para café solúvel, quanto pela sua contribuição para o corpo da bebida (SIVETZ, 1963; PINTO, 2001; SEABRA JUNIOR, 2003). Para sua estimativa, a refratometria na escala Brix se mostra um método bem aceito pela comunidade acadêmica e largamente utilizado na indústria de alimentos por se tratar de um método confiável, rápido e barato e por demandar pouca amostra. A escala de °Brix é calibrada pela quantidade de sacarose em gramas contida em 100 g de solução a 20 °C, apresentando as concentrações percentuais dos sólidos solúveis contidos em uma amostra. Dessa forma, quando se mede o índice de refração de uma solução de açúcar, a leitura em percentagem de °Brix deve ser semelhante à concentração real de açúcar existente na solução analisada. (CLARKE; MACRAE, 1985; ALVES, 1996; ZEFERINO, 2010).

A intensidade da acidez da bebida varia predominantemente em função das condições climáticas durante a colheita e secagem, do local de origem, tipo de processamento e estágio de maturação dos frutos (CHAGAS, 1994; LEITE, 1991; GIRANDA, 1998; PIMENTA 1995). A acidez total dos grãos crus de café é devida aos ácidos orgânicos. Cada ácido possui uma constante de ionização que representa o potencial de liberação de íons H^+ em solução aquosa. A acidez total titulável representa a quantificação destes íons, provenientes de todos os ácidos presentes nos grãos. Carvalho et al. (1994) encontraram valores médios de acidez total titulável de 211,2; 235,5; 218,3; 250,4; 272,2 e 284,5 mL de NaOH/100g de matéria seca para cafés de bebida estritamente mole, mole, apenas mole, dura, riado e rio, respectivamente, sugerindo que um aumento de acidez está relacionado com cafés de pior qualidade. No entanto, certo teor de acidez é desejável.

Já o valor do pH está correlacionado com a acidez perceptível, compondo um parâmetro de influência na análise sensorial de bebida de café (CARVALHO et al., 1994). A variação de pH considerada ideal para cafés de qualidade é de 5,08 a 5,22 (MANZOCCO; LAGAZIO, 2009).

3.6. Análises multivariadas no estudo da diversidade genética

Na pesquisa da divergência genética, diversos métodos multivariados podem ser aplicados. Consistem em técnicas estatísticas que analisam várias avaliações sobre os objetos de estudo simultaneamente, desta forma, qualquer análise de mais de duas variáveis concomitantemente pode ser considerada como multivariada. São técnicas relativamente antigas, porém, apenas recentemente, as análises multivariadas puderam ser utilizadas rotineiramente e agregadas às análises de dados, graças ao desenvolvimento de processadores computacionais mais ágeis (HAIR *et al.*, 2009, 1998).

Dentre seus métodos, destaca-se a análise de componentes principais (ACP), inicialmente elaborada por Karl Pearson e mais tarde empregada por Hotteling em 1933 (MORRISON, 1976). Seu objetivo consiste em sintetizar as informações do conjunto inicial de variáveis em poucos componentes, representados por combinações lineares daquelas características, que retenham o máximo da informação contida nas variáveis originais, eliminando sobreposições, selecionando arranjos mais representativos e, portanto, simplificando a análise dos dados. (VASCONCELOS *et al.*, 2007; CRUZ e REGAZZI, 1997; CRUZ, 1990).

O conhecimento da diversidade genética por meio dos componentes principais é de grande relevância no melhoramento genético, pois permite inferir quais os caracteres que mais contribuem para maior parte da variabilidade encontrada, tornando possível o descarte de caracteres que pouco concorrem para a divergência genética dos materiais genéticos em estudo, reduzindo significativamente o tempo e o custo de avaliação destas características (CRUZ, 2004).

Nesse sentido, a utilização de técnicas multivariadas tem se tornado comum e vem sendo aplicadas em diversos trabalhos que buscam estudar a divergência genética em populações de café (FONSECA *et al.*, 2006; GUEDES *et al.*, 2013; IVOGLO *et al.* 2013; TEXEIRA *et al.*, 2013)

A divergência genética também pode ser estimada com base nas estimativas de dissimilaridade. Cruz (1990) recomenda a utilização da distância Euclidiana nas avaliações de acessos de bancos de germoplasma, pois nem sempre se dispõe de repetição, dificultando a quantificação da influência do ambiente que atua sobre as constituições genéticas.

3.7. Parâmetros genéticos

As estimativas de parâmetros genéticos permitem conhecer a estrutura genética de uma população e possibilitam fazer inferências sobre os diferentes efeitos genéticos e ambientais e da interação do genótipo com o ambiente, relativos às características de interesse para o melhoramento. Tais estimativas podem fornecer indícios acerca da variabilidade genética da população e permitem quantificar a precisão e acurácia da avaliação fenotípica, além de fornecer aporte na obtenção de ganhos genéticos. Dessa maneira, a seleção eficiente está pautada tanto na presença da variação genética como no controle da avaliação experimental no intuito de minimizar os efeitos ambientais na manifestação fenotípica dos caracteres de interesse. (FALCONER; MACKAY, 1996; RESENDE, 2002; SCHUSTER; CRUZ, 2004).

A herdabilidade ou coeficiente de determinação, geralmente designada pelo símbolo h^2 , é um dos parâmetros genéticos mais importantes na avaliação de uma característica, pois permite quantificar o quanto da variação da expressão fenotípica se deve à constituição genética ou à interferência ambiental. A herdabilidade pode ser considerada em seu sentido amplo, que abrange toda variância genotípica, ou em seu sentido estrito, que envolve somente a variância genética aditiva (LUSH, 1940). Seu valor pode variar de 0, quando as diferenças entre os genótipos não ocorrem devido às divergências genéticas, a 1, quando as diferenças fenotípicas ocorrem unicamente por suas diferenças genéticas (ALLARD, 1999). Stansfield (1974) considera valores de herdabilidade acima de 0,5 como altos, valores entre 0,2 e 0,5 são de média intensidade e abaixo de 0,2 são tidos como baixos. Vencovsky (1970) alerta que deve-se ter cuidado ao comparar a estimativa de herdabilidade de uma mesma característica pois seu valor pode variar dentro de uma grande amplitude, o que pode ser atribuído à amostragem, diferenças populacionais e ambientais.

Diversos são os trabalhos acerca da herdabilidade para caracteres em *Coffea arabica* L., porém alguns poucos em relação a *C. canephora*, geralmente de pesquisadores franceses em países africanos com grupos de materiais genéticos distintos do café conilon brasileiro (FERRÃO et al., 2008; MISTRO, 2013) Assim, estimação desses parâmetros em café conilon se mostra de grande importância.

As correlações também são parâmetros genéticos importantes em programas de melhoramento, pois medem o grau de associação entre duas características ou a intensidade da variação conjunta dessas características, podendo ser positivas quando variam no mesmo sentido, ou negativas quando variam em sentidos opostos (STEEL; TORRIE, 1980). Assim, é possível fazer a seleção indireta para um caráter desejado altamente correlacionado sendo possível obter um progresso mais rápido do que na seleção direta.

A correlação fenotípica é determinada diretamente a partir das medidas de dois caracteres nos indivíduos de uma população. Falconer (1987) associou as correlações a causas ambientais e genéticas, sendo que a última ocorre principalmente por efeito do pleiotropismo, causado pela interferência de um gene na expressão de mais de uma característica, sendo que na segregação há variação conjunta destas. Contudo, só as causas genéticas envolvem uma associação de natureza herdável, que pode ser útil na orientação dos programas de melhoramento (CRUZ et al., 2004).

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ
<www.abic.com.br> – Acesso em: 30 abr. 2016.

ADÂMOLI, J.; MACEDO, J.; AZEVEDO, L. G.; NETTO, J. M. Caracterização da região dos Cerrados. In: GOEDERT, W. J. (Ed.). **Solos dos Cerrados**: tecnologias e estratégias de manejo. Planaltina: EMBRAPA - CPAC; São Paulo: NOBEL, 1987. p.33-98.

ALLARD, R. W. **Principles of plant breeding**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1999. 254p.

ALVES, R.E. Características das frutas para exportação. In: NETTO, A.G.; ARDITO E.F.G.; GARCIA, E.E.C.G.; BLEINROTH, E.W.; FREIRE, F.C.O.; MENEZES, J.B. **Acerola para exportação**: procedimentos de colheita e pós-colheita. MAARA/SDR - Brasília: EMBRAPA - SPI, 1996. 30p.

ASHIHARA, H.; CROZIER, A. Caffeine: a well known but little mentioned compound in plant science. **Trends in Plant Science**, Amsterdam, v.6, n.9, p.407-413, 2001.

ASSAD, E. D.; PINTO, H. S.; ZULLO JUNIOR, J.; ÁVILA, A. M. H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.11, p.1057-1064, 2004.

BERTHAUD, J. L'Incompatibilitê chez *Coffea canephora*: méthode de test et déterminisme génétique. **Cofé Cacao Thé**. Nogest-sur-Marne, v.24, n.1, p.167-174. 1980.

BERTHAUD, J. **Les ressources génétiques pour l'améliorations des caféiers africains diploides**. Evaluation de la richesse génétique des populatons sylvestres et de ses mécanismes organisateurs. Conséquences pour l'application. Paris: ORSTOM, 1985. 379p.

BICCHI, C.P. Characterization of green and roasted coffees through the chlorogenic acid fraction by HPLC/UV and principal component analysis. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.43, n.6, p.1549-1555, 1995.

BSCA – BRAZIL SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION. O que são cafés especiais. Disponível em: <www.bsca.com.br> Acesso em: 20 dez. 2014.

BORÉM, F.M.; SALVA, T. J. G.; SILVA, E. A. A. Anatomia e composição química do fruto e da semente do cafeeiro. In: BORÉM, F.M. (Ed.). **Pós-colheita do café**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2008. v.1, 631 p.

CARVALHO, A. Distribuição geográfica e classificação botânica do gênero *Coffea* com referência especial à espécie arábica. **Boletim da Superintendência dos Serviços do Café**: p.174-180, 1946.

CARVALHO, V.D.; CHAGAS, S.J.R.; CHALFOUN, S.M.; BOTREL, N.; JUSTE, E.S.G. Relação entre a composição físico-química e química do grão beneficiado e a qualidade de bebida do café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.449-454, 1994.

CASTLE T.J.; NIELSON, J. **The great coffee book**, Berkeley: Ten Speed Press, 2004. 152 p.

CHAGAS, S. J. R. Caracterização química e qualitativa de cafés de alguns municípios de três regiões produtoras de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 1994. 83 f. (**Dissertação - Mestrado** em Ciência dos Alimentos).

CHARRIER, A.; BERTHAUD, J. Variation de la teneur en caféine dans le genre *Coffea*. **Café Cacao Thé**, Paris, v.11, n.4, p.251-264, 1975.

CHARRIER, A.; BERTHAUD, J. Botanical classification of coffee. In: CLIFFORD, M. N.; WILSON, K. C. (Eds.). **Coffee: botany, biochemistry and production of beans and beverage**. London: Croom Herm, Westport, Conn, 1985. p.167-195.

CHARRIER, A.; BERTHAUD, J. Principles and methods in coffee plant breeding: *Coffea canephora* Pierre. In: CLARK, R.J.; MACRAE, R. (Eds.). **Coffee agronomy**. London: Elsevier, 1988. p.167-195.

CHEVALIER, A. **Lés caféiers du globe**. Fasc. III, Systématique des caféiers et faux-caféiers : maladies et insectes nuisibles. Paris: P. Chevalier, 1947. 356p.

CLARKE, R. J.; MACRAE, R. **Coffee**: Volume: 1. Chemistry. London: Elsevier Applied Science Publishers, 1985. 306p.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento Safra Brasileira Café, v. 3 – Safra 2016, n.2 – Segundo Levantamento**, Brasília, p.1-104, 2016. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em: 18 jun. 2016.

CONAGIN, C. H. T. M.; MENDES, A. J. T. Pesquisas citológicas e genéticas em três espécies de *Coffea*. Auto-incompatibilidade em *Coffea canephora* Pierre ex Froehner. **Bragantia**, v.20, n.34, p.787-804, 1961.

CORSINI, M.S.; JORGE, N. Ácidos graxos e aspectos nutricionais. **Nutrição Brasil**, v.5, n.4, p. 226-232, 2006.

COSTE, R. **Coffea**: the plant and the product. London: Macmillan, 1992. 328 p.

CRUZ, C. D. Aplicação de algumas técnicas multivariadas no melhoramento de plantas. 1990. 188 f. **(Tese de Doutorado)** - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P.C.S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: Editora UFV, 2003. 579p.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J.; CARNEIRO, P.C.S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG: Editora UFV, v.1, 3.ed., 2004. 480p.

CUBRY, P. Structuration de la diversité génétique et analyse des patrons de déséquilibre de liaison de l'espèce *Coffea canephora* Pierre ex. Froehner. **(Thèse de doctorat)** Ecologie, Environnement. Université Montpellier II - Sciences et Techniques du Languedoc, 2008. Français. 234 f.

DUSSERT, D.; LASHERMES, P.; ANTHONY, F.; MONTAGNON, C.; TROUSLOT, P.; COMBES, M.C.; BERTHAUD, J.; NOIROT, M.; HAMAN, S. Le caféier, *Coffea canephora*. In: HAMON P.; SEGUIN, M.; PERRIER, X.; GLASZMANN, J. C. (Eds.). **Diversité génétique des plantes tropicales cultivées**. Montpellier: CIRAD, 1999. p.175-194.

EMBRAPA, Agência de Informação. **Bioma Cerrado**. 2011. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/Abertura.html>>. Acesso em: 01 mai. 2016.

EIRA, M. T. S.; REIS, R.; RIBEIRO, F. N. S. Banco de sementes de café em criopreservação: experiência inédita no Brasil. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2005, Londrina, PR. **Anais...** Londrina: Embrapa Café: Núcleo Genética e Melhoramento do Cafeeiro, p. 3, 2005.

FALCONER, D. S. **Introdução à genética quantitativa**. Viçosa: UFV, 1987. 279p.

FALCONER, D. S.; MACKAY, T. F. C. **Introduction to quantitative genetics**. 4 ed. Edinburgh: Longman Group Limited, 1996. 464p.

FAZUOLI, L. C. Genética e melhoramento do cafeeiro. In: RENA, A. B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, N.; YAMADA, J. (Eds.). **Cultura do cafeeiro**: fatores que afetam a produtividade do cafeeiro. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p. 87-113.

FAZUOLI, L. C.; BRAGHINI, M. T.; CONCEIÇÃO, A. S.; SILVAROLLA, M. B.; GUERREIRO FILHO, O.; GONÇALVES, W.; MEDINA FILHO, H. P. Avaliação de híbridos de *Coffea canephora*. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 2, Vitória – ES. **Anais...** Brasília: DF. EMBRAPA CAFÉ – Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, p.1259-1264. 2001.

FELIPE, L. Avaliação do efeito da cafeína no teste vestibular. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, Rio de Janeiro, v.71, n.6, p. 758-762, 2005.

FERNANDES, A. L. T.; PARTELLI, F. L.; BONOMO, R.; GOLYNSKI, A. A moderna cafeicultura dos cerrados brasileiros **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.42, n.2, p. 231-240, 2012.

FERRÃO, R. G.; CRUZ, C. D.; FERREIRA, A.; CECON, P. R.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A.; CARNEIRO, P. C. S.; SILVA, M. F. Parâmetros genéticos em café Conilon. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.1, p.61-69, 2008.

FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; VERDIM FILHO, A. C.; VOLPI, P. S. Origem, dispersão geográfica, taxonomia e diversidade genética de

Coffea canephora. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Eds.). **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2007. p. 66-91.

FLAMENT, I. **Coffee flavor chemistry**. Chichester: J. Wiley and Sons, 2001. 424p.

FONSECA, A. F. A.; SEDIYAMA, T.; CRUZ, C. D.; SAKAIYAMA, N. S.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; BRAGANÇA, S. M. Divergência genética em café conilon. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.4, 2006. p. 599-605.

FRANCA, A. S.; OLIVEIRA, L. S.; MENDONÇA, J. C. F.; SILVA, X. A. Physical and chemical attributes of defective crude and roasted coffee beans. **Food Chemistry**, Washington, v. 90, n. 1, p. 89-94, 2005.

GIRANDA, R.N. Aspectos qualitativos de cafés (*Coffea arabica* L.) submetidos a diferentes processos de secagem. Lavras: UFLA, 1998. 83p. (**Dissertação - Mestrado** em Ciência dos Alimentos).

GOEDERT, W. J. Potencial agrícola dos Cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE O POTENCIAL AGRÍCOLA DOS CERRADOS, 1985, Goiânia. **Trabalhos apresentados**. Goiânia: EMGOPA/Campinas: Fundação Cargill, 1985. p.1-2.

GRIEG, M. D. **Café, negócios e elite**. São Paulo: Olhos d'Água, 2000. 190p.

GUEDES, J. M.; VILELA, D. J. M.; REZENDE, J. C.; SILVA, F. L.; BOTELHO, C. E.; CARVALHO, S. P. Divergência genética entre cafeeiros do germoplasma Maragogipe. **Bragantia**, v.72, n.2, p.127-132, 2013.

GUERRA, A.F.; ROCHA, O.C.; RODRIGUES, G.C.; SANZONOWICZ, C.; SAMPAIO, J.B.R.; SILVA, H.C.; ARAÚJO, M.C. de. **Irrigação do Cafeeiro no Cerrado**: estratégia de manejo de água para uniformização de florada. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. 4p. (Comunicado Técnico, 122).

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J. **Multivariate Data Analysis**: A Global Perspective. 7th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009.

HAIR, J.F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate data analysis**. 5.ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1998. 730p.

IVOGLO, M. G.; FAZUOLI, L. C.; OLIVEIRA, A. D.; GALLO, P. B.; MISTRO, J. C.; SILVAROLLA, M. B.; TOMA-BRAGHINI, M. A. S. A. K. O. Divergência genética entre progênies de café robusta. **Bragantia**, 67(4), 823-831, 2008.

LABOURIAU, L. F. G. O interesse do estudo das sementes. **Estudos. Avançados**, v.4, n.9, São Paulo, 1990. p.228-242.

LASHERMES, P.; COUTURON, E.; MOREAU, N.; PAILLARD, M.; LOAURN, J. Inheritance and genetic mapping of self-incompatibility in *Coffea canephora* Pierre. **Theoretical and Applied Genetics**, v.93, n.3, 1996. p.458-462.

LEITE, I.P. Influência do local de cultivo e do tipo de colheita nas características físicas, composição química do grão e qualidade do café (*Coffea arabica* L.). Lavras: UFLA, 1991. 135f (**Dissertação - Mestrado** em Ciência dos Alimentos).

LUSH, J. L. Intra-sire correlations on regressions of offspring on dam as a method of estimating heritability of characteristics. **Journal of Animal Science**, p.293-301, 1940.

MACEDO, J. Os solos da região dos Cerrados. In: ALVARES V. V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. (Eds.). **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS/UFV, 1996. p.135-155.

MANZOCCO, L.; LAGAZIO, C. Coffee brew shelf-life modelling by integration of acceptability and quality data. **Food Quality and Preference**, Oxford, v.20, n.1, p. 24-29, 2009.

MAZZAFERA, P.; SILVAROLLA, M.B. Caffeine content variation in single green arabica coffee seeds. **Seed Science Research**, Wageningen, v.20, n.3, p.163-167, 2010.

MENDES, L. C. Estudos para determinação das melhores formulações de blends de café arábica (*C. arabica*) com café robusta (*C. canephora* Conilon) para uso no setor de cafés torrados e moídos e de cafés espresso. 2005. 186f. **Tese** (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Unicamp, Campinas.

MISTRO, J. C. Estimativas de parâmetros genéticos visando o melhoramento do café robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner). 2013. **Tese de Doutorado**. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 152f.

MONTAGNON, C.; CUBRY, P.; LEROY, T. Amélioration génétique du caféier *Coffea canephora* Pierre: connaissances acquises, stratégies et perspectives. **Cahiers Agricultures**, v21, p.143-153, 2012.

MONTAGNON C., LEROY T., YAPO A. B. Diversité génotypique et phénotypique de quelques groupes de caféiers (*Coffea canephora* Pierre) en collection. Conséquences sur leur utilisation en sélection. **Café, Cacao, Thé**, v.36, n.3, p.187-198, 1992.

MONTAGNON, C.; LEROY, T.; ESKESS, A. B. Amélioration variétale de *Coffea canephora*. 1: critères et méthodes de selection. **Plantations, Recherche, Développement**. Paris, v. 5, n. 1, p.18-33, 1998.

MORRISON, D. F. **Multivariate statistical methods**. New York, McGraw-Hill, 1976. 415 p.

PALACIN, J.J.F.; LACERDA FILHO, A.F.; MELO, E.C.; SILVA, J.S.; DONZELES, M.L. Boas práticas para produzir café com qualidade. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2005, Londrina, PR. **Anais...** Brasília: Embrapa Café: CBP&D/Café, 2005.

PIMENTA, C.J. Qualidade do café (*Coffea arabica* L.) originado de frutos colhidos de quatro estádios de maturação. Lavras: UFLA, 1995. 94p. (**Dissertação - Mestrado em Ciência dos Alimentos**)

PIMENTA, C.J. **Qualidade do café**. Lavras: Editora UFLA, 2003. 304p.

PINTO, N. A. V. D.; PEREIRA, R. G. F. A.; FERNANDES, S. M.; CARVALHO, V. D. de. Açúcares e sólidos solúveis em bebidas e blends de cafés torrados tipo expresso. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., 2001, Vitória. **Resumos...** Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2001. p. 101.

RENA, A.B., BARROS, R.S., MAESTRI, M., SÖNDAHL, M.R. Coffee. In: SCHAFFER, B., ANDERSEN, P.C. (Eds.). **Handbook of environmental physiology of fruit crops. II. Sub-tropical and tropical crops**. USA: CRC Press, 1994. 310p.

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

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B. de; CORRÊA, G. F. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 4.ed. Viçosa: NEPUT, 2002. 338 p.

RIBEYRE, F. Reconocimiento de calidades de robusta In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE QUALIDADE DE CAFÉ, 1., 2003, Campinas. **Palestras...** Campinas, SP: IAC – Instituto Agrônomo de Campinas, 2003. Disponível em <<http://agritrop.cirad.fr>> Acesso em 25 de maio de 2016.

ROCHA, C.C.; REIS, C.; CHAVES, A.R.M. Caracterização qualitativa de ácidos graxos como componentes dos óleos de grão de café verde, café torrado e borra de café. Anais do, 25 a 28 de novembro de 2013, Salvador – BA. Disponível em <http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/spcb_anais/simposio8/11.pdf> Acesso em 10 de junho de 2016.

ROTONDANO, A. K. F.; TEODORO R. E. F.; MELO, B.; SEVERINO, G. M. Desenvolvimento vegetativo, produção e qualidade dos grãos do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) sob diferentes lâminas de irrigação. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.21, n.1, 2005. p. 65-75.

SCHOLZ, M.B.S.; FIGUEIREDO, V.R.G.; SILVA, J.V.N; KITZBERGER, C.S.G. Características físico-químicas de grãos verdes e torrados de cultivares de café (*Coffea arabica* L.) do IAPAR. **Coffee Science**, Lavras, v.6, n.3, p.245-255, 2011.

SCHUSTER, I.; CRUZ, C. D. **Estatística genômica aplicada a populações derivadas de cruzamentos controlados**. Viçosa: UFV, 2004. 568p.

SEABRA JUNIOR, S., PANTANO, S.C.; HIDALGO, A. F. RANGEL, M.; CARDOSO, A. L. L. Avaliação da posição e número de melancias cultivadas em casa de vegetação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.21, n. 4, p. 708-711, 2003.

SETTE, D. M. Os climas do Cerrado do Centro-Oeste. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1, p. 29-42, 2004.

SIVETZ, M. **Coffee processing technology**. Westport: AVI, 1963. 349p.

SIVETZ, M.; DESROSIER, N.W. **Coffee technology**. Westport, AVI, 1979. 716 p.

SOARES, G. M.; VIEIRA FILHO, N. A. Q. As fazendas dos barões de café no Brasil: patrimônio histórico rural e turismo. **Reuna**, Belo Horizonte, v.13, n.3, p.41-53, 2008.

SOUZA, S.M.C. **O café (*Coffea arábica* L.) na região Sul de Minas Gerais: relação da qualidade com fatores ambientais, estruturais e tecnológicos**. Lavras: UFLA, 1996, 171f. (Tese Doutorado).

SPILLER, M. A. The chemical componentes of coffee. In: **Caffeine**. SPILLER, G. A. (Ed.) Boca Raton, CRC Press, 1998. p. 97-161.

STANISFIELD, W. D. **Genética**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974. 958p.

STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H. **Principles and procedures of statistics a biometrical approach**. 2.ed. New York: McGraw-Hill Publishing, 1980. 633p.

TAUNAY, A. E. **Pequena história do café no Brasil (1727-1937)**. Rio de Janeiro: DNC, 1945. 558 p.

TEIXEIRA, A. L.; GONÇALVES, F. M. A.; REZENDE, J. C.; ROCHA, R. B.; PEREIRA, A. A. Análise de componentes principais em caracteres morfológicos de café arábica em estágio juvenil. **Coffee Science**, 8(2), p. 205-210, 2013.

USDA - United States Department of Agriculture. **Foreign Agricultural Service**, Ithaca, NY. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

VAN DER VOSSSEN, H. A. M. *Coffea* selection and breeding. In: CLIFFORD, M. N.; WILLSON, K. C. (Eds.). **Coffe**: botany, biochemistry and production of beans and beverage. London: Croom Helm, Westport Conn, 1985. p. 48-96.

VASCONCELOS, E.S. de; CRUZ, C.D.; BHERING, L.L. FERREIRA, A. Estratégias de amostragem e estabelecimento de coleções nucleares. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.507-514, 2007.

VENCOVSKY, R. **Alguns aspectos teóricos e aplicados a cruzamentos dialélicos de variedades**. 1970. 112f. Tese (Livro Docente). Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiza de Queiroz”. Piracicaba, SP. 1970.

VENEZIANO, W.; FAZUOLI, L. C. Avaliação de cultivares de cafeeiros Robusta (*Coffea canephora*) em Rondônia. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1. Poços de Caldas, MG. **Anais...** EMBRAPA CAFÉ/MINASPLAN, p.459-461, 2000.

VENEZIANO, W. FONSECA, A.F.A.; FAZUOLI, L.C. Avaliação de clones de café conilon em Rondônia. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 3. Porto Seguro, BA. **Anais...** Brasília, DF: EMBRAPA CAFÉ - Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, p.219, 2003.

WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. Brasília: UnB, 2006. 373f. (**Tese de Doutorado** – Doutorado em Ecologia);

ZEFERINO, L. B.; SARAIVA, S. H.; SILVA, L. C.; TEIXEIRA, L. J. Q.; LUCIA, S. M. D. Efeito da concentração de sólidos solúveis do extrato de café conilon no índice de refração, na densidade e na viscosidade do extrato. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 11, p. 1, 2010.

CAPÍTULO I

**VARIABILIDADE GENÉTICA EM ACESSOS DE CAFÉ CONILON SOB
IRRIGAÇÃO NO CERRADO BASEADO EM ATRIBUTOS DE QUALIDADE**

**GENETIC VARIABILITY IN ROBUSTA COFFEE ACCESSIONS UNDER
IRRIGATION IN CERRADO BASED ON QUALITY ATTRIBUTES**

VARIABILIDADE GENÉTICA EM ACESSOS DE CAFÉ CONILON SOB IRRIGAÇÃO NO CERRADO BASEADO EM ATRIBUTOS DE QUALIDADE

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi quantificar a variabilidade genética de 213 genótipos de café conilon, cultivar Robusta Tropical, utilizando seis características químicas de qualidade dos grãos crus a fim de identificar acessos promissores para o programa de melhoramento genético do café conilon irrigado no Cerrado. O experimento foi realizado no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Cerrados, utilizando genótipos da coleção desta unidade da Embrapa. Os genótipos estão plantados no campo experimental sem repetição, portanto, sem delineamento experimental. Os grãos crus foram avaliados quanto ao teor de sólidos solúveis totais, pH, acidez titulável total, extrato etéreo, teor de proteína e teor cafeína. A análise de componentes principais mostrou que 72,64% da variação total dos dados foi explicada pelos três primeiros componentes principais. Todas as características, com exceção do pH, se correlacionaram com os três componentes. Foi obtida a matriz de distância genética com base nos escores dos genótipos em relação aos dois primeiros componentes principais. Os acessos avaliados mostraram divergência genética em relação às características químicas de qualidade analisadas, indicando o potencial genético para uso em programas de melhoramento.

Palavras-chave: *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, diversidade genética, análise multivariada, composição química.

GENETIC VARIABILITY IN ROBUSTA COFFEE ACCESSIONS UNDER IRRIGATION IN CERRADO BASED ON QUALITY ATTRIBUTES

ABSTRACT

The objective of this study was to quantify the genetic variability of 213 conilon coffee genotypes, cultivar Robusta Tropical, based on six chemical characteristics of quality of the raw beans to identify promising accessions to the breeding program of irrigated conilon coffee in the Cerrado. The experiment was conducted at the Food Science Technology Lab of the Embrapa Cerrados, using genotypes from the collection of this Embrapa's unit. Genotypes are planted in the experimental field without repetition, so no experimental design. The raw beans were evaluated for total soluble solids, pH, titratable acidity, lipids, protein and caffeine content. The principal component analysis showed that 72.64% of the total variation of the data was explained by three main components. All features, except the pH, were correlated with the three components. The genetic distance matrix based on scores of genotypes in the first two principal components was obtained. The accessions showed genetic divergence in relation to the analyzed quality chemical characteristics, indicating the genetic potential for use in breeding programs.

Key words: *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, genetic diversity, multivariate analysis, chemical composition.

1. INTRODUÇÃO

A espécie *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, conhecida mundialmente de forma genérica como robusta e, no Brasil, como conilon, vem obtendo destaque em decorrência do aumento no hábito do consumo de café solúvel e por sua participação cada vez maior nos *blends* de cafés torrados e moídos. Tem sua aceitação favorecida devido à maior concentração de sólidos solúveis, o que representa um maior rendimento industrial, e pelo preço mais reduzido (ILLY; VIANNI, 1996; FONSECA et al., 2013; ABIC, 2016).

Segundo Charrier e Berthaud (1988), os programas de melhoramento de *C. canephora* buscam, prioritariamente, a produtividade, a estabilidade de produção em diferentes ambientes e a qualidade da produção, além de características dos grãos, como teor de sólidos solúveis totais, teor de cafeína, conteúdo de proteínas e conteúdo de lipídios (EIRA et al., 2007; LEROY et al., 2006), propriedades importantes para a qualidade do café, pois durante a torração geram outros compostos relacionados com o sabor e aroma da bebida (FLAMENT, 2001).

O estudo da divergência genética é de suma importância em um programa de melhoramento genético, pois cruzamentos envolvendo genitores geneticamente divergentes podem produzir maior efeito heterótico e variabilidade nas gerações segregantes, viabilizando a formação de populações com ampla base genética e proporcionando maior ganho genético nos sucessivos ciclos de seleção. (RAO et al., 1981).

Dentre os métodos utilizados para a avaliação da divergência genética em populações, a Análise de Componentes Principais (ACP) vem sendo amplamente empregada. Essa análise oportuniza a identificação dos caracteres que mais explicam a variação existente. A ACP consiste em transformar um conjunto de variáveis originais em outro de mesma dimensão com um mínimo de perda de informações, viabilizando a aplicação de técnicas de agrupamento que permitem visualizar a dispersão gráfica em espaços bidimensional ou tridimensional de fácil interpretação geométrica (RAO, 1952; CRUZ, 1990; CRUZ; CARNEIRO, 2001; CRUZ et al., 2004; VASCONCELOS et al., 2007). A ACP é considerada um método fatorial, pois a redução do número de variáveis se faz pela construção de novas variáveis sintéticas, obtidas pela combinação linear das variáveis iniciais, por meio dos fatores (BOUROCHE, 1982).

O emprego desta técnica para estudos sobre divergência genética em plantas tem sido realizado com o propósito de avaliar a dissimilaridade entre genótipos e identificar parentais divergentes para hibridação. Além disso, a análise permite inferir quais caracteres são responsáveis pela maior parte da divergência encontrada, possibilitando o descarte de caracteres que pouco contribuem para a divergência genética dos genótipos em estudo, resultando em economia na análise das características (CRUZ, 2008).

Com base nas características de qualidade para o café, o objetivo deste trabalho foi avaliar a divergência genética entre acessos de café conilon irrigados no Cerrado por meio da análise de componentes principais, a fim de auxiliar a seleção de materiais promissores para qualidade a serem utilizados no programa de melhoramento genético do café conilon irrigado no Cerrado.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Cerrados utilizando a coleção de trabalho desta unidade da Embrapa. Foram avaliados grãos crus de 213 genótipos de café conilon, oriundos de cruzamentos naturais da cultivar Robusta Tropical (EMCAPA 8151) (FERRÃO et al., 2000) em um campo experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural do Espírito Santo – Incaper.

A coleção foi implantada em abril de 2009 no campo experimental da Embrapa Cerrados, em Planaltina, Distrito Federal, situado a 15°35'57" de latitude Sul, 47°42'38" de longitude Oeste e à altitude de 1.007 m, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, argiloso, e irrigado por pivô central.

O manejo da irrigação foi baseado no Programa de Monitoramento de Irrigação do Cerrado proposto por Rocha et al. (2008) e para uniformização da florada, foi utilizado manejo de estresse hídrico sugerido por Guerra et al. (2005).

No preparo do solo, antes do plantio, para elevar a saturação de bases ao nível de 50% foi feita calagem com duas toneladas de calcário dolomítico por hectare, divididas em doses iguais, uma antes da aração e outra antes da gradagem, juntamente com a aplicação de duas toneladas de gesso agrícola por hectare. No plantio foram adicionados, por cova, 120 g de superfosfato triplo, 50 g de termofosfato magnésiano (Yoorin®) e 24,5 g de *fritted trace elements* (FTE BR

12). A adubação de manutenção foi feita com 450 kg ha⁻¹ de N na forma de ureia, 450 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio, aplicados em quatro parcelas iguais em setembro, dezembro, fevereiro e março, 300 kg ha⁻¹ de P₂O₅ com superfosfato simples como fonte, sendo dois terços aplicados em setembro e um terço em dezembro.

Foram plantados no campo experimental cerca de 3.500 genótipos, no espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas, sem repetição, portanto, sem delineamento experimental. Após as colheitas dos anos 2012 e 2013, foram selecionados 213 genótipos, utilizando o critério de produção mínima de sete litros de frutos por planta, em cada ano, e variação de produção entre os anos menor que 25%, que foram objetos do presente trabalho. Os materiais selecionados foram classificados quanto ao ciclo de maturação, definido em dias entre o retorno da irrigação e o estágio cereja dos frutos, composto pelos grupos superprecoce (243-255 dias), precoce (256-267 dias), médio (268-280 dias) e semitardio (281-293 dias), com base na escala desenvolvida por Pezzopane et al. (2003).

Para a realização do presente estudo, a colheita foi realizada manualmente durante os meses de junho e julho de 2014 sendo coletados cerca de meio litro de frutos cereja de cada planta. Os frutos depois de colhidos foram imediatamente processados por via seca, separadamente, em terreiro convencional, sendo revolvidos diariamente para secagem uniforme, permanecendo expostos ao Sol por volta de 14 dias. A umidade dos frutos foi monitorada semanalmente com um medidor de umidade de grãos Multi-Grain™ da marca DICKEY-john. No momento em que os frutos atingiram 11% de umidade os mesmos foram recolhidos do terreiro. As amostras de cada planta foram levadas individualmente para um descascador de amostras modelo PA-AMO/300 da marca Palini & Alves, onde foram separados a casca e o pergaminho dos grãos, que seguiram para o laboratório para as análises químicas.

Separadamente, os grãos foram secos em estufa a 40°C até seu peso permanecer constante, sendo posteriormente moídos e passados através de uma peneira de 20 *mesh*. O preparado obtido foi armazenado em vidros fechados e cobertos com papel alumínio para a proteção contra a luz. Foram realizadas análises para determinação do teor de cafeína, proteína, sólidos solúveis totais (SST), extrato

etéreo (EE), pH, acidez titulável total, em triplicata, com amostragem inteiramente ao acaso.

Em tubos falcon, foram pesados 2 g de café cru moído e adicionados 48 mL de água destilada em temperatura ambiente. A mistura foi homogeneizada durante uma hora em agitador mecânico a 150 rpm. Após este período, a mistura foi filtrada em papel filtro qualitativo, sendo esse filtrado utilizado nas análises de determinação de pH, sólidos solúveis e acidez.

O pH do filtrado foi obtido diretamente em aparelho peagâmetro modelo Orion™ Dual Star™ da marca Thermo Scientific.

A determinação dos sólidos solúveis totais foi realizada colocando duas gotas do filtrado em refratômetro digital de bancada da marca HANNA, previamente zerado com água destilada, e a leitura foi expressa em °Brix. Como a diluição foi de 1:25, o valor da leitura foi multiplicado por 25.

Na determinação da acidez total, uma fração do volume do filtrado (20 mL) foi titulado com NaOH 0,1 M até pH 8 e a acidez calculada em mL de NaOH/100 g de amostra seca (AOAC, 1990).

A proteína foi determinada pelo método de Kjeldhal (WILIS et al, 1998) sendo utilizado o fator médio de conversão 6,25 sobre o nitrogênio total para obtenção da proteína bruta segundo a equação 01:

$$\%N = (M \text{ H}_2\text{SO}_4 \times V \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 14 \times 6,25/\text{massa da amostra}) \times 100 \quad \text{eq. 01}$$

em que M H₂SO₄ = molaridade da solução padrão de H₂SO₄ e V H₂SO₄ = volume gasto da solução de H₂SO₄ na titulação.

A determinação de cafeína foi feita conforme recomendação de Lutz (2008) com a utilização de espectrofotômetro modelo UV-1800 da marca SHIMADZU sendo a absorbância medida a 274 nm.

Para o conteúdo de óleo ou extrato etéreo, as análises foram feitas em aparelho de extração de gordura ANKOM XT 10 com éter de petróleo. O conteúdo total de óleo foi determinado indiretamente por diferença entre as pesagens da bolsa *Filter Bag* com a amostra antes e após a extração (AOAC, 1990).

Todas as amostras foram submetidas à espectroscopia do infravermelho próximo (NIR). Trata-se de um método extremamente simples e rápido, não destrutivo e que não necessita de reagentes ou diluições, usado na análise

componentes orgânicos de alimentos, baseado no princípio de emissão de radiação eletromagnética. Primeiramente, realiza-se a leitura espectral de diversas amostras do produto (ex.: café) em um intervalo de comprimento de ondas determinado. Posteriormente, são realizadas análises químicas tradicionais para determinação do composto estudado nas amostras nas amostras mais representativas obtidas geralmente por meio de uma análise de componentes principais. É importante que estas amostras tenham ampla variabilidade do componente para se criar um banco de dados que permita reconhecer as variações do material analisado, que irá compor a curva de predição, determinada por meio de combinações matemáticas, que estabelece correlações entre os espectros e os resultados das análises, sendo possível a predição do teor do composto em questão em qualquer amostra do mesmo produto (SIESLER, 2002; SALMAN, 2010).

Os espectros foram coletados por espectrofotômetro da marca FOSS. As amostras foram analisadas por reflectância na faixa espectral compreendida entre 1108 e 2492,8 nm e os espectros foram obtidos de médias de três varreduras com o programa de espectroscopia ISIScan versão 2.85 (Infrasoft International LLC, State College, PA, USA).

Os espectros foram transformados com o programa WinISI II versão 1.50 (WinISI II Manual, 2000). Como pré-tratamento dos dados, foi utilizado o método SNV (*Standard Normal Variate & Detrend*) e como tratamento matemático, o modelo 1, 4, 4, 1 para primeira derivada, *gap*, *smooth* e *smooth2*. A construção do modelo de calibração foi feita a partir da análise de componentes principais com intuito de selecionar as 30 amostras com espectros mais representativos para a avaliação dos teores de cafeína, proteína e extrato etéreo em laboratório.

As análises de pH, sólidos solúveis totais e acidez titulável total foram realizadas para todas as 213 amostras de café, enquanto as análises de proteína, cafeína e extrato etéreo, foram preditas para as 183 amostras restantes, com base em seus espectros, utilizando-se o método de regressão dos quadrados mínimos parciais (PLS) com auxílio do programa WinISI II versão 1.50 (WinISI II Manual, 2000).

Coletados os dados de todos os genótipos, realizou-se análise de variância para se verificar a existência de variabilidade significativa entre os acessos, em relação aos caracteres avaliados. A verificação da variabilidade genética foi feita

pela ACP com os dados padronizados e a distância de dissimilaridade a partir da ACP. Para a definição dos agrupamentos de genótipos foi realizada a Análise de Cluster em função de similaridades observadas no comportamento dos dois primeiros componentes principais sendo utilizado o método da mínima variância (Wards) e como medida de similaridade optou-se pela distância euclidiana quadrática. Todas estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional livre R versão 3.3.0 (2003).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância (Tabela 1) mostrou que existem diferenças significativas a 1% entre os acessos para todas as características avaliadas, indicando a presença de variabilidade genética. Essas verificações possibilitaram o emprego de técnicas multivariadas na avaliação da divergência genética além de permitir inferir que estes acessos representam fonte de variação genotípica para o programa de melhoramento genético do café conilon sob irrigação no Cerrado.

De modo geral, os coeficientes de variação experimental (CV) foram relativamente baixos, apresentando valores inferiores a 10,0% para todas as variáveis, indicando boa precisão experimental (Tabela 2). As médias de SST, pH e cafeína para grãos crus estão de acordo com estudos realizados por Wintgens (2004) e Bicho et al. (2013).

A ACP realizada para as características avaliadas revelou que a variabilidade existente entre os genótipos é explicada, em 72,64%, pelos três primeiros CP. As variáveis que mais estão correlacionadas com o CP1 (29,08%) são proteína e cafeína, enquanto acidez e sólidos solúveis totais (SST) estão para o CP2 (27,81%), e extrato etéreo (EE) para o CP3 (15,75%) (Tabela 2), sugerindo que essas características são as que mais variam na população estudada. O caractere pH se apresentou mais correlacionado com o quarto componente (CP4), contribuindo menos para a variabilidade.

Tabela 1. Valores de F obtidos da análise de variância das características teor de proteína, teor de cafeína, extrato etéreo (EE), sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez total titulável, avaliadas em grãos crus de 213 genótipos de café conilon, cultivar Robusta Tropical, sob irrigação no Cerrado, e respectivas análises descritivas. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

FV	GL	Valores de F					
		Cafeína (%)	Proteína (%)	EE (%)	SST (%)	pH	Acidez ¹
Tratamentos	212	12,49**	315,93**	19,77**	8,25**	2,66**	12,80**
Resíduo	426						
Mínimo		1,703	6,414	1,969	20,00	5,22	78,190
Média		2,071	7,517	3,545	30,26	5,59	135,787
Máximo		2,459	8,388	5,383	39,17	6,06	216,450
Desvio Padrão		0,075	0,038	0,253	1,975	0,141	13,572
CV (%)		3,654	0,514	7,159	6,529	2,534	9,996

¹Acidez titulável total medida em mL de NaOH/100 g de amostra seca. **Significativo a 1% de probabilidade

O gráfico ilustrado na Figura 1 foi elaborado com a finalidade de identificar os autovetores das variáveis em relação aos dois primeiros componentes, no qual os menores ângulos dos autovetores em relação aos eixos indicam com qual CP a característica está mais correlacionada.

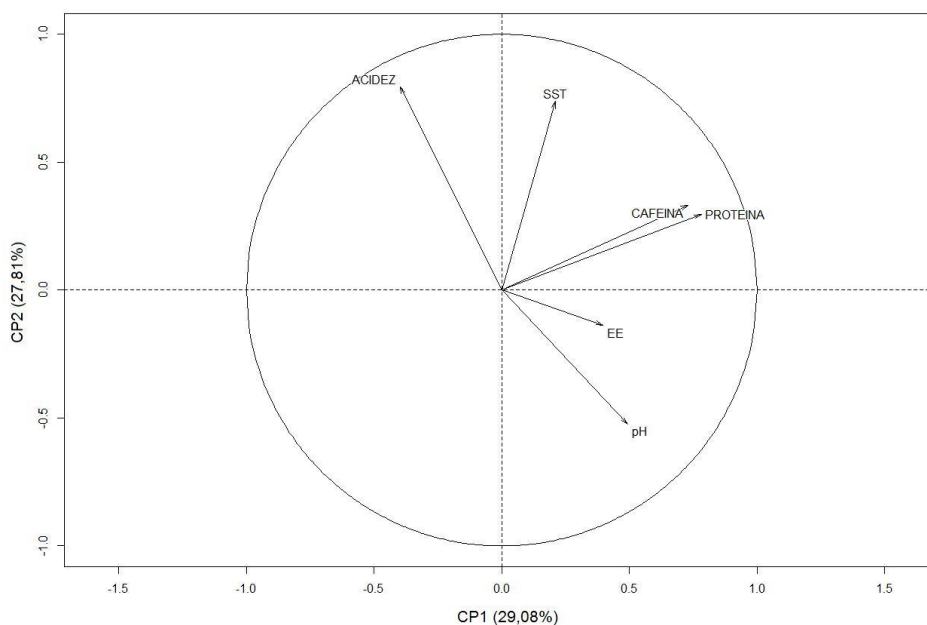


Figura 1. Disposição espacial dos autovetores de acordo com os dois primeiros componentes principais obtidos a partir das características proteína, cafeína, extrato etéreo (EE), sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez titulável total para 213 genótipos de café conilon, cultivar Robusta Tropical, sob irrigação no Cerrado. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

Para avaliar a significância de um componente principal deve-se verificar seu autovalor. Sendo o autovalor desse componente maior que 1,0, então, em teoria, o componente associado tem inerentemente mais informações do que teria uma única variável isolada. Todos os componentes principais com um autovalor maior que 1,0 são, então, sujeitos a interpretação. Existem razões para acreditar que qualquer CP é significativo se este explica certa porcentagem da variação total no conjunto de dados (KAISER, 1960; IEZZONI; PRITTS, 1991), o que ocorre para o terceiro componente, que ao incluí-lo na análise acumula-se 72,65% da variância total, como se pode observar na Tabela 2.

Tabela 2. Estimativas dos autovalores (λ_j) correspondentes às porcentagens de variação explicadas pelos componentes principais e respectivos autovetores (AV) e correlação (Cor) das variáveis cafeína, proteína, extrato etéreo (EE), sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez titulável total avaliadas em 213 genótipos de café conilon, cv. Robusta Tropical, sob irrigação no Cerrado. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

		CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6
Autovalores	λ_j	1,745	1,669	0,945	0,819	0,464	0,358
	λ_j (%)	29,08	56,9	72,65	86,3	94,03	100
Cafeína	AV	0,552	-0,257	0,223	-0,360	0,643	0,192
	Cor	0,729	-0,332	0,217	-0,326	0,438	0,115
Proteína	AV	0,591	-0,230	-0,049	-0,255	-0,728	0,008
	Cor	0,781	-0,298	-0,048	-0,230	-0,496	0,005
EE	AV	0,300	0,105	-0,904	0,201	0,202	0,027
	Cor	0,396	0,136	-0,879	0,182	0,138	0,016
SST	AV	0,159	-0,571	0,124	0,606	0,084	-0,509
	Cor	0,209	-0,738	0,120	0,549	0,057	-0,304
pH	AV	0,373	0,406	0,310	0,618	-0,057	0,463
	Cor	0,493	0,524	0,301	0,560	-0,039	0,277
Acidez	AV	-0,302	-0,615	-0,140	0,125	-0,077	0,699
	Cor	-0,399	-0,795	-0,136	0,113	-0,053	0,419

Os maiores valores de correlação de cada característica estão em negrito.

Para Kaiser (1960) e Cruz e Regazzi (1994) a dissimilaridade dos genótipos é avaliada por meio de uma dispersão gráfica utilizando os dois primeiros componentes principais como eixos de referência quando envolvem pelo menos 70 ou 80% da variância acumulada. Como o limite não foi alcançado nos dois primeiros componentes (56,9%), a análise foi complementada pela dispersão gráfica utilizando

Godoy et al. (2007), analisando características físico-químicas e químicas de frutos de genótipos de maracujá-amarelo, obtiveram 83,82% da variação nos quatro primeiros componentes. Rodrigues et al. (2002), ao avaliarem a divergência genética entre cultivares de feijão precisaram dos quatro primeiros componentes para explicar 69,88% e verificaram que os coeficientes de correlação entre os descritores avaliados e os componentes principais foram altamente significativos. Chowdhury et al. (2002), estudando introduções de soja na Tailândia, encontraram variância acumulada nos dois primeiros CP de 45,95%, entretanto, foi possível dividir as cultivares em grupos distintos. Bertini et al. (2010) e Moreira et al. (2010) utilizaram os três primeiros componentes principais para explicar mais de 80% da divergência genética entre genótipos de feijão vagem e feijão caupi, respectivamente. Silva et al. (2012) estudando a diversidade genética entre cultivares de mangueiras, baseada em caracteres de qualidade dos frutos, obtiveram explicação das variáveis em 80% com a utilização do terceiro componente. Estes trabalhos permitem inferir um nível aceitável nos resultados obtidos por esse estudo quanto ao uso da ACP na avaliação da divergência genética entre os acessos de café conilon.

Outra aplicação da análise de componentes principais destacada por Mardia (1979) e Cruz e Regazzi (1997) é a de ajudar na identificação das variáveis de maior e menor contribuição para variação acumulada. Os caracteres de maior contribuição são aqueles que exibem maiores coeficientes de ponderação (autovetores) nos componentes de maior autovalor, e os de menor contribuição são aqueles que exibem maiores autovetores nos componentes de menor autovalor, em valores absolutos. Deste modo, quando se levanta um grande número de variáveis, é possível que algumas destas características tenham pouca relevância na discriminação dos materiais avaliados, possibilitando seu descarte, conforme estudo realizado por Alvares (2011). Com base nesse critério, mesmo que a variável acidez titulável total esteja mais correlacionada com o segundo componente (CP2), a mesma apresentou seu maior autovetor (0,699) no sexto componente (Tabela 2), sugerindo que esta característica pode ser desconsiderada em futuros estudos sobre a diversidade genética desta população de café conilon com base em parâmetros de qualidade, acarretando maior economicidade em análises qualitativas.

A partir da análise de cluster, em relação aos dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) (Figura 3) foi possível separar os genótipos em três grupos

ou *clusters* (Tabela 3), em função de similaridades observadas no comportamento das variáveis, optando-se pelo arranjo de agrupamentos de menor variância, sendo a delimitação do ponto de corte do dendrograma feito mediante análise visual, no ponto de alta mudança de nível.

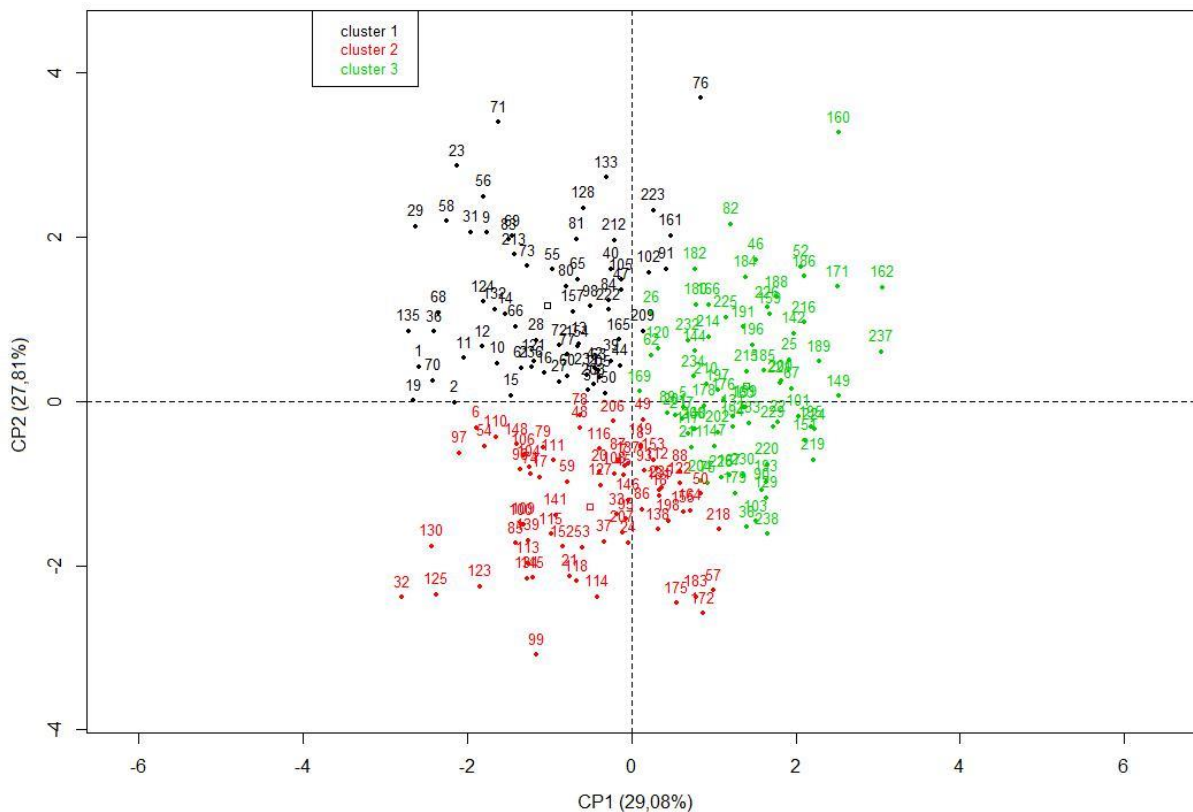


Figura 3. Análise de Cluster de 213 genótipos de *Coffea canephora*, cv. Robusta Tropical, sob irrigação no Cerrado em relação ao primeiro e segundo componentes principais obtidos com base em análises de seis variáveis (cafeína, proteína, extrato etéreo bruto, sólidos solúveis totais, pH e acidez total titulável) em grãos crus. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

Ao comparar os gráficos das Figuras 1 e 3, nota-se que o *cluster* 1 está mais relacionado com altos valores de acidez titulável total e menores valores de pH, enquanto o *cluster* 2 está relacionado com menores valores de de SST, cafeína, proteína e extrato etéreo, oposto ao *cluster* 3, que possui genótipos com maiores valores para essas características, sugerindo que este seja um grupo com características superiores em relação aos caracteres estudados.

Tabela 3. Agrupamento de 213 genótipos de *Coffea canephora*, cv. Robusta Tropical, sob irrigação no Cerrado, com base na Análise de Cluster em relação ao primeiro e segundo componentes principais obtidos com base em análises de seis variáveis (cafeína, proteína, extrato etéreo bruto, sólidos solúveis totais, pH e acidez total titulável) em grãos crus. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

	Cluster								
	1			2			3		
	1	47	98	6	87	127	5	159	200
	2	55	102	7	88	130	22	160	201
	3	56	105	8	93	134	25	162	202
	9	58	121	17	95	137	26	163	204
	10	60	124	18	96	138	38	166	208
	11	61	128	20	97	139	46	167	210
	12	63	132	21	99	141	52	169	211
	13	65	133	24	100	145	62	171	214
	14	66	135	32	104	146	67	176	215
	15	68	150	33	106	148	75	178	216
	16	69	154	37	108	152	82	179	217
	19	70	157	45	109	153	89	180	219
	23	71	161	48	110	155	90	182	220
	27	72	165	49	111	164	101	184	221
	28	73	203	50	112	172	103	185	224
	29	76	205	53	113	175	117	186	225
	31	77	209	54	114	181	120	188	226
	36	80	212	57	115	183	129	189	228
	39	81	213	59	116	198	131	191	229
	40	83	222	74	118	206	140	193	230
	42	84	223	78	119	207	142	194	232
	44	91	231	79	122	218	144	195	233
			236	85	123	235	147	196	234
				86	125		149	197	237
							151	199	238

Com base nas medidas de dissimilaridade genética, obtida pela matriz Euclidiana, em relação aos dois primeiros componentes principais (CP1 e CP2) (Tabela A.1), os genótipos CPAC 160 e CPAC 32 foram os que exibiram o maior valor de dissimilaridade (7,768), enquanto os genótipos CPAC 140 e CPAC 208 se apresentaram como os mais similares (0,013). Em relação à média das dissimilaridades genéticas, os genótipos CPAC 49 foi o que deteve o menor valor absoluto (1,686), enquanto o genótipo CPAC 144 apresentou a maior média com valor de 4,375, destacando-se como um dos mais dissimilares do grupo (Tabela 4).

As dissimilaridades genéticas variaram de 0,013 a 7,768 entre os genótipos de café conilon (Tabela A.1). Essa amplitude de valores evidencia a análise de acessos com diferentes graus de dissimilaridade são corroborados por Ky et al. (2001) porém discordam dos resultados obtidos por Bicho et al. (2013), que não verificaram variabilidade para cafeína e SST.

Os resultados gráficos mostrados nas Figuras 2 e 3, associados à matriz de dissimilaridade (Tabela A.1), são de grande importância no planejamento de programas direcionados à obtenção de híbridos heteróticos, pois subsidiam a indicação de genitores nos cruzamentos. Dentre os 213 genótipos, com base nas maiores distâncias genéticas, foram selecionados 5% dos materiais para indicar cruzamentos com base em características de qualidade de café (Tabela 5). Além disso, dos materiais selecionados onze deles são de ciclo médio (CPAC 76, CPAC 99, CPAC 123, CPAC 125, CPAC 130, CPAC 134, CPAC 145, CPAC 160, CPAC 162, CPAC 171 e CPAC237) e um material é de ciclo superprecoce (CPAC 32) e está presente em cinco dos onze cruzamentos sugeridos, dando variabilidade quanto à escolha do ciclo dentro do programa de melhoramento genético de café conilon irrigado no cerrado.

Os materiais mais dissimilares, CPAC 160 e CPAC 32, apresentaram valores discrepantes de SST (39,16 e 22,5%, respectivamente) e cafeína (2,34 e 1,81%, respectivamente), valores que certamente contribuíram para o valor absoluto da maior distância. Em café conilon, estes são atributos importantes, pois o teor SST está relacionado ao corpo da bebida enquanto a cafeína pode estar ligada ao amargor da bebida e possui propriedades farmacológicas.

Tabela 4. Médias de dissimilaridade genética de 213 genótipos de café conilon, calculadas com base nos escores obtidos a partir da análise de componentes principais para os dois primeiros componentes, utilizando atributos de qualidade. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, 2016.

Genótipo	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2,997	2,625	1,758	1,748	2,453	1,791	1,729	3,054	2,300	2,589	2,462	1,898	2,410	2,160	1,965	2,124	1,949	3,037	1,857
Genótipo	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	36	37	38	39	40	42	44
	2,665	2,299	3,825	2,268	2,451	1,983	1,880	2,105	3,657	3,171	3,925	2,065	2,934	2,287	2,512	1,766	2,274	1,773	1,745
Genótipo	45	46	47	48	49	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	65
	1,832	2,733	2,115	1,797	1,686	2,057	2,994	2,380	2,419	2,424	3,382	2,876	3,438	2,014	1,850	2,115	1,785	1,762	2,264
Genótipo	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
	2,289	2,423	2,961	2,876	2,837	4,018	1,967	2,568	2,168	2,023	4,063	1,904	1,783	2,004	2,252	2,589	2,894	2,865	2,058
Genótipo	85	86	87	88	89	90	91	93	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
	2,652	2,016	1,779	1,868	1,711	2,390	2,306	1,807	2,087	2,217	2,651	2,053	3,572	2,492	2,479	2,251	2,537	2,149	2,184
Genótipo	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
	2,144	1,835	2,476	2,298	1,991	1,809	2,735	2,799	2,393	1,781	1,783	2,696	1,722	1,818	2,050	1,927	3,224	2,628	3,618
Genótipo	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	139	140	141	142	144	145	146	147
	1,919	2,857	2,468	3,327	1,972	2,505	3,124	2,867	3,185	1,778	2,182	2,555	1,797	2,245	2,583	1,901	2,834	1,961	1,916
Genótipo	148	149	150	151	152	153	154	155	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	169
	2,166	2,872	1,715	2,583	2,441	1,772	1,891	2,110	2,070	2,477	4,375	2,593	3,624	2,037	2,120	1,837	2,188	2,103	1,692
Genótipo	171	172	175	176	178	179	180	181	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195
	3,190	3,063	2,884	1,921	1,822	2,228	2,132	1,913	2,380	2,876	2,550	2,222	2,961	2,617	2,722	2,237	2,379	1,981	2,605
Genótipo	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214
	2,218	1,898	2,134	2,055	2,339	1,728	1,905	1,747	1,985	1,746	1,705	2,189	1,793	1,875	1,855	1,824	2,513	2,722	2,012
Genótipo	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234
	2,102	2,713	1,747	2,378	2,704	2,323	2,331	1,999	2,802	2,649	2,191	2,498	2,070	2,268	2,189	1,784	1,921	2,086	1,822
Genótipo	235	236	237	238															
	1,906	2,051	3,387	2,707															

Tabela 5. Maiores medidas de dissimilaridade entre 213 genótipos de café conilon irrigados no Cerrado com base na distância Euclidiana calculada a partir dos dois primeiros componentes principais para seis características (cafeína, proteína, extrato etéreo bruto, sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável). Planaltina, Distrito Federal, 2016.

Genótipos dissimilares	Distância genética
CPAC160 - CPAC32	7,768
CPAC160 - CPAC125	7,464
CPAC160 - CPAC99	7,353
CPAC32 - CPAC76	7,080
CPAC160 - CPAC130	7,076
CPAC160 - CPAC123	7,046
CPAC162 - CPAC32	6,962
CPAC160 - CPAC134	6,625
CPAC160 - CPAC145	6,581
CPAC32 - CPAC237	6,560
CPAC171 - CPAC32	6,514

4. CONCLUSÕES

A análise de componentes principais mostra que existe divergência genética para as características de qualidade de grãos crus entre os 213 genótipos de café conilon sob irrigação no Cerrado avaliados.

Todos os caracteres avaliados, com exceção do pH, contribuíram para a variabilidade genética entre os 213 genótipos de café conilon.

A variável acidez titulável total, apesar de estar mais correlacionada com o segundo componente principal, é passível de descarte em futuras avaliações, para a população de café conilon estudada, por ter apresentado seu maior autovetor no último componente, de menor autovalor.

Existem acessos promissores para o uso no programa de melhoramento de café conilon produzido sob irrigação no Cerrado.

Os materiais mais dissimilares foram o material CPAC 160 que se apresenta promissor na seleção para altos teores de sólidos solúveis e de cafeína e o material CPAC 32 que se mostra promissor na seleção para baixos teores de cafeína.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, R. C. Divergência genética entre acessos de *Capsicum chinense* Jacq. coletados no sudoeste goiano. (**Dissertação de Mestrado**), UFG, Jataí, 58f., 2011.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of the Association of Official Analytical Chemists**. 15 ed. Washington, 1990. 684p.

BALZER, H. H. Acids in coffee. In: CLARKE, R. J.; VITZTHUM, O. G. (Ed.). **Coffee: recent developments**. London: Blackwell Science, 2001. cap. 1B, p. 18-32.

BERTINI, C. H. C. M.; ALMEIDA, H. S.; SILVA, A. P. M. SILVA, J. W. L.; TEÓFILO, E. M. Análise multivariada e índice de seleção na identificação de genótipos superiores de feijão-caupi. **Acta Scientiarum Agronomy** vol.32, n.4, 2010. p. 613-619.

BICHO, N. C.; LEITÃO, A. E.; RAMALHO, J. C.; ALVARENGA, N. B.; LIDON, F. C. IDENTIFICATION OF Chemical clusters discriminators of arabica and robusta green coffee. **International Journal of Food Properties**, v. 16, p.895–904, 2013.

BOUROCHE, J. M.; SAPORTA, G. **Análise de dados**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

CLIFFORD, M. N. Chemical and physical aspects of green coffee and coffee products. In: CLIFFORD, M. N.; WILLSON, K. (Ed.). **Coffee: botany, biochemistry and production of beans and beverage**. London & Sydney: CROOM HELM, 1985. cap. 13.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2 ed., Viçosa, UFV, 1997. 390 p.

CRUZ, C.D. Aplicação de algumas técnicas multivariadas no melhoramento de plantas. (**Tese Doutorado**) Piracicaba, ESALQ/USP, 188f., 1990.

CHOWDHURY, A.K.; SRINIVES, P.; TONGPAMNAK, P.; SAKSOONG, P.; CHATWACHIRAWONG, P. Genetic relationship among exotic soybean introductions in Thailand: consequence for varietal registration. **Science Asia**, v.28, p.227-239, 2002.

EIRA, M. T. S.; FAZUOLI, L. C.; GUERREIRO FILHO, O.; SILVAROLLA, M. B.; FERRAO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, R. G.; SERA, T.; PEREIRA, A. A.; SAKIYAMA, N. S.; ZAMBOLIM, L.; CARVALHO, C. H. S.; PADILHA, L.; SOUZA, F. F. Bancos de germoplasma de café no Brasil: base do melhoramento para produtividade e qualidade. In: Simpósio De Pesquisa Dos Cafés Do Brasil, 5., 2007, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2007.

FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, L. M. V. EMCAPA 8151 – Robusta Tropical: variedade melhorada de café conilon de propagação por sementes para o estado do Espírito Santo.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1. 2000. **Resumos Expandidos...** Poços de Caldas, MG. Embrapa Café, 2000.

FERRÃO, R. G. Biometria aplicada ao melhoramento genético do café conilon. Viçosa, MG: DFT/UFV, 2004. 256f. **Tese** (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Universidade Federal de Viçosa, 2004.

FLAMENT, I. **Coffee flavor chemistry**. Chichester: J. Wiley and Sons, 2001. 424p.

FONSECA, A. F. A.; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G. Vantagens e riscos no uso de mudas clonais de *Coffea canephora*. **Visão Agrícola**, n 12, 2013. p. 17-18.

GODOY, R. C. B.; LEDO, C. A. S.; SANTOS, A. P. MATOS, E. L. S.; LIMA, A. A.; WASZCZYNSKYJ, N. Diversidade genética entre acessos de maracujazeiro amarelo avaliada pelas características físico-químicas dos frutos. **Ceres**, v.54, n.316, p.541-547, 2007.

GUERRA, A.F.; ROCHA, O.C.; RODRIGUES, G.C.; SANZONOWICZ, C.; SAMPAIO, J.B.R.; SILVA, H.C.; ARAÚJO, M.C. de. **Irrigação do Cafeeiro no Cerrado**: estratégia de manejo de água para uniformização de florada. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. 4p. (Embrapa Cerrados. Comunicado técnico, 122).

IEZZONI, A. F.; PRITTS, M. P. Applications of principal component analysis to horticultural research. **HortScience**, Alexandria, v. 26, n. 4, p. 334-338, 1991.

ILLY, A.; VIANNI, R. **Espresso coffee: the chemistry of quality**. San Diego: Academic, 1996. 253p.

KAISER, H. F. The application of electronic computers to factor analysis. **Educational and Psychological Measurement**, 20 p. 141-151, 1960.

KY, C. L.; LOUARN, J.; DUSSERT, S.; GUYOT, B.; HAMON, S.; NOIROT, M. Caffeine, trigonelline, chlorogenic acids and sucrose diversity in wild *Coffea arabica* L. and *C. canephora* P. accessions. **Food Chemistry**, 75:223-230. 2001.

LEROY, T.; RIBEYRE, F.; BERTRAND, B.; CHARMETANT, P.; DUFOUR, M.; MONTAGNON, C.; MARRACCINI, P.; POT, D. Genetics of coffee quality. **Braz. J. Plant Physiol.**, 18(1):229-242, 2006

LUTZ, I. A. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 1020p. 2008.

MARDIA, K. V.; KENT, J. T. & BIBBY, J. M. **Multivariate analysis**. Academic Press, London. 521p. 1979.

MOREIRA, R. M. P.; FERREIRA, J. M.; TAKAHASHI, L. S. A.; VANCONCELOS, M. E. C.; GEUS, L. C.; BOTTI, L. Potencial agrônômico e divergência genética entre genótipos de feijão-vagem de crescimento determinado. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, suplemento 1, p. 1051-1060, 2009.

PEZZOPANE, J. R. M.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; THOMAZIELLO, R. A.; CAMARGO, M. B. P. Escala para avaliação de estádios fenológicos do cafeeiro arábica. **Bragantia**, Campinas, v.62, n.3, p.499-505, 2003.

R Development Core Team. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2016. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 06 mai. 2016.

RAO, C. R. **Advanced statistical methods in biometric research**. New York: John Wiley, 390 p. 1952.

RAO, A.V.; PRASAD, A.S.R.; SAI KRISHNA, T.; SESHU, D.V.; SRINIVASAN, T.E. Genetic divergence among some brown planthopper resistant rice varieties. **The Indian Journal of Genetic and Plant Breeding**, v.41, n. 2, p.179-185, 1981.

ROCHA, O. C.; GUERRA, A. F.; SILVA, F. A. M.; MACHADO JÚNIO, J. R. R.; ARAÚJO, M. C.; SILVA, H. C. Programa para monitoramento de irrigação do cafeeiro no Cerrado. In: VIII Simpósio brasileiro de pesquisa em cafeicultura irrigada, 2006, Araguari. **VIII Simpósio Brasileiro de Pesquisa em Cafeicultura Irrigada**. Viçosa: UFV, 2006. p. 61-64.

SALMAN, A. K. D.; FERREIRA, A. C. D.; SOARES, J. P. G.; SOUZA, J. P. **Metodologias para avaliação de alimentos para ruminantes domésticos**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2010. 21 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 136).

SIESLER, H. W.; OZAKI, Y.; KAWATA, S.; HEISE, H. M. **Near-infrared spectroscopy**: principles, instruments, applications. Weinheim, John Wiley & Sons, 2008. 361p.

SILVA, D. F. P.; SIQUEIRA, D. L.; ROCHA, A.; SALOMÃO, L. C. C.; MATIAS, R. G. P.; STRUIVING, T. B. Diversidade genética entre cultivares de mangueiras, baseada em caracteres de qualidade dos frutos. **Ceres**, Viçosa, v. 59, n.2, 2012. p. 225-232.

WILES, P.G.; GRAY, I.K.; KISSLING, R.C. Routine analysis of proteins by Kjeldahl and Dumas methods: Review and interlaboratory study using dairy products. *Journal Association of Official Analytical Chemists*, v. 81, p. 620-632, 1998.

WinISI II Manual, 2000. Version 1.5. Infracsoft International, LLC, Port Matilda, PA, USA.

WINTGENS, J. N. **Coffee**: growing, processing, sustainable production. A guidebook for growers, processors, traders, and researchers, Wiley-VCH Weinheim, Federal Republic of Germany, 2004. 976 p.

CAPÍTULO II

**ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA
DE ACESSOS DE CAFÉ CONILON SOB IRRIGAÇÃO NO CERRADO DO
PLANALTO CENTRAL**

**ESTIMATE OF GENETIC PARAMETERS AND CHEMICAL CHARACTERIZATION
OF CONILON COFFEE ACCESSIONS UNDER IRRIGATION IN CERRADO OF
PLANALTO CENTRAL**

ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE ACESSOS DE CAFÉ CONILON SOB IRRIGAÇÃO NO CERRADO DO PLANALTO CENTRAL

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi caracterizar e estimar os parâmetros genéticos, fenotípicos e ambientais relacionados aos componentes químicos de qualidade (teor de cafeína, proteína, extrato etéreo, sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável total) de uma coleção de 84 genótipos de café conilon irrigado no bioma Cerrado. O experimento foi realizado no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Cerrados, utilizando os grãos crus de genótipos da coleção da unidade, colhidos em dois anos. Além das análises químicas, os grãos colhidos no segundo ano foram classificados quanto ao tipo e tamanho (chato graúdo, chato médio, chato miúdo e moca) com fim exploratório. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância conjunta e as médias agrupadas entre si pelo teste de Scott-Knott. Foram observadas diferenças significativas a 1% de probabilidade entre os acessos para todas as características químicas avaliadas nos dois anos de colheita. Os altos valores de herdabilidade, coeficientes de variação genéticos e acurácia seletiva revelaram a possibilidade de obtenção de ganhos genéticos em trabalhos de seleção. Os genótipos CPAC 171 e CPAC 235 se mostraram promissores quanto às suas características químicas e quanto ao tipo e tamanho de grãos, respectivamente.

Palavras-chave: *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, diversidade genética, herdabilidade, recursos genéticos, componentes químicos

ESTIMATE OF GENETIC PARAMETERS AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF CONILON COFFEE ACCESSIONS UNDER IRRIGATION IN CERRADO OF PLANALTO CENTRAL

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize and estimate genetic, phenotypic and environmental parameters related to quality chemical compounds (caffeine content, protein, ether extract, total soluble solids, pH and titratable acidity) of a collection of 84 genotypes conilon coffee irrigated in the Cerrado. The experiment was conducted at the Food Science Technology Lab of the Embrapa Cerrados, using the unit's collection of genotypes, harvested in two years. In addition to chemical analysis, the grain harvested in the second year were classified according to type and size (*chato graúdo*, *chato médio*, *chato miúdo e moca*) for exploratory purpose. The data were subjected to analysis of variance and the averages grouped together by the Scott-Knott test. Significant differences were observed at 1% probability among accessions for all evaluated chemical characteristics in two harvest years. The high heritability, genetic coefficients of variation and selective accuracy revealed the possibility of obtaining genetic gains in selection work. The CPAC 171 and CPAC 235 genotypes showed promise as to their chemical characteristics and the type and grain size, respectively.

Key words: *Coffea canephora* Pierre ex Froehner, genetic diversity, genetic resources, chemical compounds.

1. INTRODUÇÃO

O café é uma das bebidas mais bem aceitas do mundo contribuindo significativamente na economia dos países produtores por ser uma das *commodities* mais comercializadas. Dentre as diversas espécies do gênero *Coffea* conhecidas, as duas mais cultivadas e importantes economicamente são *Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* Pierre ex Froehner (MATIELLO, 1991), sendo que os cafés provenientes da espécie *C. canephora* diferem dos cafés arábicas quanto à sua qualidade.

Todavia, diversos fatores estão envolvidos na qualidade do café, desde características físicas dos grãos como tamanho e tipo (chato ou moça) à sua composição química, sendo esta determinada por diversos parâmetros incluindo o clima, altitude, processamento pós-colheita, qualidade física dos grãos além de fatores genéticos como espécies e variedades (TEIXEIRA; TEIXEIRA, 2001; MENDONÇA et al., 2005).

Nos grãos de café estão presentes açúcares, cafeína, proteínas, ácidos clorogênicos, constituintes voláteis, lipídeos, entre outros compostos, sendo a associação desses compostos fundamentais na determinação da qualidade sensorial da bebida (MENEZES, 1994 ALVES, 2004). Proteínas e lipídeos geralmente estão associados ao aroma e os sólidos solúveis com o corpo da bebida. Para Voilley et al. (1981), a acidez titulável total apresenta melhor correlação para determinar a acidez sensorial do café enquanto Sivetz e Desrosier (1979) sugerem que o pH estaria mais relacionado à acidez perceptível, sendo que Borém et al. (2008) associou maiores valores de acidez à piora na qualidade da bebida.

Em relação aos seus constituintes químicos, o café conilon se destaca pelo seu alto teor de cafeína e de sólidos solúveis, o que o torna atrativo para a indústria de café solúvel e um importante componente na formulação de *blends* (misturas) com café arábica (RIBEIRO et al., 2013).

A composição química se mostra, portanto, de grande importância na classificação e caracterização do café conilon em programas de melhoramento, com intuito de conhecer a individualidade de cada acesso permitindo estudar sua variabilidade genética. Complementando a caracterização dos acessos, a estimativa de parâmetros genéticos se mostra como sendo de suma importância na avaliação da variabilidade e proporção em que os caracteres desejáveis são herdados,

tornando o processo de seleção e avaliação mais eficiente (VENCOVSKY; BARRIGA, 1992).

Nessa perspectiva, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar quimicamente e estimar os parâmetros genéticos de acessos de café conilon sob irrigação no Cerrado do Planalto Central do Brasil em dois anos consecutivos, além de classificar seus grãos quanto ao tipo e tamanho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Cerrados utilizando a coleção de trabalho desta unidade. Foram avaliados grãos crus de 84 genótipos de café conilon, oriundos de cruzamentos naturais da cultivar Robusta Tropical (EMCAPA 8151) (FERRÃO et al., 2000) em um campo experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural do Espírito Santo – Incaper.

A coleção foi implantada em abril de 2009 no campo experimental da Embrapa Cerrados, em Planaltina, Distrito Federal, situado a 15°35'57" de latitude Sul, 47°42'38" de longitude Oeste e a altitude de 1007 m, em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, argiloso, e irrigado por pivô central. A área está inserida no domínio morfoclimático do Cerrado, com clima tropical estacional (Aw), de acordo com Köppen (NIMER, 1989).

O manejo da irrigação foi baseado no Programa de Monitoramento de Irrigação do Cerrado proposto por Rocha et al. (2008) e para uniformização da florada, foi utilizado manejo de estresse hídrico sugerido por Guerra et al. (2005).

Para elevação da saturação de bases do solo ao nível de 50% foi feita calagem com duas toneladas de calcário dolomítico por hectare, divididas em doses iguais, uma antes da aração e outra antes da gradagem, juntamente com a aplicação de duas toneladas de gesso agrícola. No plantio foram adicionados, por cova, 120 g de superfosfato triplo, 50 g de termofosfato magnesiano (Yoorin®) e 24,5 g de *fritted trace elements* (FTE BR 12). A adubação de manutenção foi feita com 450 kg.ha⁻¹ de N na forma de ureia, 450 kg.ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio, aplicados em quatro parcelas iguais em setembro, dezembro, fevereiro e

março, 300 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ com superfosfato simples como fonte, sendo dois terços aplicados em setembro e o outro terço em dezembro.

Foram plantados no campo experimental cerca de 3.500 genótipos, no espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas, sem repetição, portanto, sem delineamento experimental. Dentre os 213 genótipos estudados no capítulo anterior foram selecionados 84 materiais de ciclos superprecoce, precoce, médio e semitardio, para a caracterização dos teores de cafeína, proteína, extrato etéreo, sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável total dos respectivos grãos crus, com amostragem inteiramente ao acaso.

Para a realização do presente estudo, a colheita do material do ano de 2015 foi realizada manualmente durante os meses de junho e julho sendo coletados cerca de um litro de frutos cereja de cada planta. Os frutos depois de colhidos foram imediatamente processados separadamente por via seca, em terreiro convencional, sendo revolvidos diariamente para secagem uniforme, permanecendo expostos ao Sol por volta de 14 dias. A umidade dos frutos foi monitorada semanalmente com um medidor de umidade de grãos Multi-Grain™ da marca DICKEY-john. No momento em que os frutos atingiram 11% de umidade os mesmos foram recolhidos do terreiro. As amostras de cada planta foram levadas individualmente para um descascador de amostras modelo PA-AMO/300 da marca Palini & Alves, onde foram separados a casca e o pergaminho dos grãos, os grãos da colheita de 2015 foram secos em estufa até atingirem peso constante e seguiram para a classificação por peneiras.

Os grãos de café foram classificados de acordo com o estabelecido na Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003). Os grãos foram separados e quantificados por peneiras com furos de forma circular e peneiras com furos de forma oblonga, cujas medidas dos furos são dadas em frações de 1/64 de polegada sendo o número da peneira correspondente ao numerador da fração. As peneiras de grãos chatos variam de 12 a 20 e as dos grãos mocas (arredondados) variam de 8 a 13. Após a separação dos defeitos e das matérias estranhas e impurezas, separou-se 100 g da amostra que foram passados pela série de peneiras dispostas na seguinte ordem: peneira 19 (chato); peneira 13 (moca); peneira 18 (chato); peneira 12 (moca); peneira 17 (chato); peneira 11 (moca); peneira 16 (chato); peneira 10

(moca); peneira 15 (chato); peneira 9 (moca); peneira 14 (chato); peneira 13 (chato); peneira 8 (moca); peneira 12 (chato); e fundo plano. As quantidades retidas em cada peneira são pesadas e anotadas, representando a porcentagem de grãos da amostra correspondentes a cada peneira. As peneiras foram agrupadas nas categorias chato graúdo (peneiras 17 acima), chato médio (peneiras 16 e 15), chato miúdo (peneiras 14 abaixo) e moca (todas as peneiras com furos oblongos), representadas em porcentagem da amostra, com fim unicamente exploratório.

Após a classificação por peneiras, os grãos foram moídos e passados através de uma peneira de 20 *mesh*. O preparado obtido foi armazenado em vidros tampados e envolvidos em papel alumínio para a proteção contra a luz.

Em tubos falcon, pesaram-se 2 g de café moído e foi adicionado 50 mL de água destilada em temperatura ambiente. A mistura foi homogeneizada durante uma hora em agitador mecânico a 150 rpm. Após este período, a mistura foi filtrada em papel filtro qualitativo de 11 mm de diâmetro e o filtrado foi empregado nas análises de determinação do pH, teor de sólidos solúveis e acidez titulável total.

O pH do filtrado foi lido diretamente em aparelho peagâmetro modelo Orion™ Dual Star™ da marca Thermo Scientific.

A determinação dos sólidos solúveis totais foi realizada colocando duas gotas do filtrado em refratômetro digital HANNA, previamente zerado com água destilada, e a leitura foi expressa em °Brix. Como a diluição foi de 1:25, o valor da leitura foi multiplicado por 25.

Para a determinação da acidez total, uma fração do volume do filtrado (20 mL) foi titulado com NaOH 0,1 M até pH 8 e a acidez calculada em mL de NaOH/100 g de amostra seca (AOAC, 1990).

A proteína foi determinada pelo método de Kjeldhal (WILIS et al, 1998) sendo utilizado o fator médio de conversão 6,25 sobre o nitrogênio total para obtenção da proteína bruta segundo a equação 01:

$$\%N = (M \text{ H}_2\text{SO}_4 \times V \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 14 \times 6,25/\text{massa da amostra}) \times 100 \quad \text{eq. 01}$$

em que M H₂SO₄ = molaridade da solução padrão de H₂SO₄ e V H₂SO₄ = volume gasto da solução de H₂SO₄ na titulação.

A determinação de cafeína foi realizada de acordo com o protocolo descrito por Lutz (2008) com a utilização de espectrofotômetro modelo UV-1800 da marca

SHIMADZU sendo a absorvância medida a 274 nm, e expressada em porcentagem.

Em relação à determinação do conteúdo de óleo, as amostras foram acondicionadas em bolsas do tipo *Filter Bag*. As análises de determinação do conteúdo total de óleo foram feitas em um aparelho de extração de gordura ANKOM XT 10, onde o éter de petróleo foi aquecido até a temperatura de 100 °C. Após atingir esta temperatura, o composto foi volatilizado na câmara do aparelho e, repetidamente, condensado e precipitado sobre a amostra selada no *Filter Bag* durante 60 minutos. A solução lipídica extraída da amostra ficou depositada no fundo da câmara. O conteúdo total de óleo foi determinado por diferença entre as pesagens do *Filter Bag* com a amostra antes e após a extração, em porcentagem.

Todas as amostras foram submetidas à espectroscopia do infravermelho próximo (NIR). Trata-se de um método extremamente simples e rápido, não destrutivo e que não necessita de reagentes ou diluições, usado na análise componentes orgânicos de alimentos, baseado no princípio de emissão de radiação eletromagnética. Primeiramente, realiza-se a leitura espectral de diversas amostras do produto (ex.: café) em um intervalo de comprimento de ondas determinado. Posteriormente, são realizadas análises tradicionais para determinação do composto estudado nas respectivas amostras. É importante que as amostras tenham ampla variabilidade do componente para se criar um banco de dados que permita reconhecer as variações do material analisado, que irá compor a curva de predição. Por meio de combinações matemáticas, são estabelecidas correlações entre os espectros e os resultados das análises tradicionais, sendo possível a predição do teor do composto em questão em qualquer amostra do mesmo produto (SIESLER, 2002; SALMAN, 2010).

Os espectros foram coletados por espectrofotômetro da marca FOSS. As amostras foram analisadas por reflectância na faixa espectral compreendida entre 1108 e 2492,8 nm sendo os espectros obtidos por meio da média de três varreduras, com auxílio do programa de espectroscopia ISIScan versão 2.85 (Infrasoft International LLC, State College, PA, USA).

Os espectros foram transformados com o programa WinISI II versão 1.50 (WinISI II Manual, 2000). Como pré-tratamento dos dados, foi utilizado o método SNV (*Standard Normal Variate & Detrend*) e como tratamento matemático, o

modelo 1, 4, 4, 1 para primeira derivada, *gap*, *smooth* e *smooth2*. A construção do modelo de calibração foi feita a partir da análise de componentes principais com intuito de selecionar as 20 amostras com espectros mais representativos para a avaliação dos teores de cafeína, proteína e extrato etéreo em laboratório.

As análises de pH, sólidos solúveis totais e acidez titulável total foram realizadas para todas as 84 amostras de café, de cada ano, enquanto as análises de proteína, cafeína e extrato etéreo, foram preditas para as 64 amostras restantes, com base em seus espectros, utilizando-se o método de regressão dos quadrados mínimos parciais (PLS), com auxílio do programa WinISI II versão 1.50 (WinISI II Manual, 2000).

Foi realizada a análise de variância, individual e conjunta, para cada caractere, exceto a classificação por peneiras, sendo considerado o modelo estatístico: $Y_{ijk} = \mu + G_i + A_j + GA_{ij} + \epsilon_{ijk}$, onde: Y_{ij} = é o valor observado relativo da característica do i-ésimo genótipo e do j-ésimo ano na k-ésima repetição; μ = média geral; G_i = efeito do i-ésimo genótipo ($i = 1, 2, \dots, g$); A_j = efeito do j-ésimo ano ($j = 1, 2, \dots, a$); GA_{ij} = efeito da interação entre i-ésimo genótipo e j-ésimo ano; ϵ_{ijk} , = erro aleatório (fatores não controlados), $\epsilon_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$. Na Tabela 1, encontra-se o esquema da análise de variância desse modelo.

Foram estimadas a variância fenotípica ao nível de média (σ^2_f), o componente quadrático genotípico (σ^2_g), a herdabilidade ao nível da média (h^2) e os coeficientes de variação experimental (CVe), genético (CVg), e de correlação relativa (CVR) e a acurácia seletiva ($f_{\sigma g}$) para cada característica analisada, sendo:

Variância fenotípica entre as médias dos genótipos: $\sigma^2 = \frac{QM_{g_r}}{g}$
 Componente quadrático genotípico: $\sigma^2 = \frac{QM_{g_r} - QM_{e_r}}{g}$

Herdabilidade ao nível da média (coeficiente de determinação genotípico):

$$h^2 = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_f}$$

Coefficiente de variação ambiental: $CV_e = \frac{\sigma_{e_r}}{\bar{y}} = \frac{\sqrt{QM_{e_r}}}{\bar{y}}$ = média do caractere.

Coefficiente de variação genético: $CV_g = \frac{\sigma_{g_r}}{\bar{y}} = \frac{\sqrt{QM_{g_r}}}{\bar{y}}$ = média do caractere.

Coeficiente de variação relativo: $\frac{r_g}{\sigma_g} = \frac{\sqrt{1 - 1/r_g}}{\sigma_g}$

Tabela 1. Esquema da análise de variância conjunta de um modelo de delineamento inteiramente casualizado com interação de primeira ordem, com as esperanças dos quadrados médios e teste F para as fontes de variação, considerando efeitos fixos dos genótipos, anos e interação genótipo x ano.

FV	GL	QM	E (QM)	F
Genótipo (G)	$g - 1$	QMg	$\sigma^2 + a r \sigma_g^2$	QMg/QMe
Ano (A)	$a - 1$	QMa	$\sigma^2 + g r \sigma_a^2$	QMa/QMe
G x A	$(g - 1)(a - 1)$	QMga	$\sigma^2 + r \sigma_{ga}^2$	QMga/QMe
Erro	$ga (r - 1)$	QMe	σ^2	

As correlações fenotípicas, genotípicas e de ano foram mensuradas a partir das estimativas das variâncias e covariâncias fenotípicas, genotípicas e de ano entre os caracteres dois a dois, sendo determinadas de acordo com Kempthorne (1996).

Todas as análises genético-estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa GENES (CRUZ, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância conjunta (Tabela 2) mostrou a existência de diferenças significativas a 1% pelo teste F entre os genótipos de café conilon para todas as características avaliadas, evidenciando a presença de variabilidade genética na população em estudo, esperada, por se tratar de uma espécie alógama com autoincompatibilidade gametofítica. Foram verificados efeitos dos anos a 1% para cafeína, proteína, extrato etéreo bruto (EE), sólidos solúveis totais (SST) e pH e a 5% para acidez total titulável. O efeito da interação genótipo x ano foi significativo a 1% para todos os caracteres, revelando que a ordem de classificação dos genótipos foi influenciada pelo fator ano.

O uso do teste F, obtido por Snedecor, que tem por finalidade comparar estimativas de variância, permite considerar simultaneamente o nível de variação genotípica e o número de repetições na avaliação dos ensaios (RESENDE; DUARTE 2007).

Os autores afirmaram que em melhoramento de plantas tem-se 57

buscado valores de F maiores que 2,0, pois representam maior acurácia nos processos de seleção. Os valores de F encontrados na análise de variância estão entre 2,6 e 164.552,98, o que reflete uma classe de precisão alta a muito alta para a acurácia do experimento, segundo os mesmos.

Os coeficientes de variação ambiental (CV_e) apresentaram baixos valores para todas as características (Tabela 2), variando de 0,44% para teor proteico a 9,50% para acidez titulável total, indicando alta precisão experimental (BANZATTO; KRONKA, 2006).

Tabela 2. Análise de variância e parâmetros genéticos das características proteína, cafeína, extrato etéreo bruto (EE), sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez total titulável, avaliadas em grãos crus de 84 genótipos de café conilon colhidos nos anos 2014 e 2015. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

FV	G.L.	Valores de F					
		CAFEÍNA	PROTEÍNA	EE	SST	pH	ACIDEZ
Genótipo	83	24,08**	916,56**	48,99**	6,69**	3,81**	13,80**
Ambiente	1	485,90**	164552,98**	15039,75**	9,26**	269,62**	3,96*
G x A	83	18,24**	315,97**	33,14**	6,29**	2,60**	12,29**
Resíduo	332						
σ^2_g		0,016	0,192	0,231	4,256	0,152	369,422
σ^2_f		0,017	0,192	0,236	5,004	0,207	398,276
σ^2_e		0,004	0,001	0,029	4,488	0,033	173,121
h^2 (%)		95,85	99,89	97,96	85,05	73,73	92,76
CV_e (%)		3,08	0,44	3,73	6,91	3,15	9,50
CV_g (%)		6,05	5,39	10,55	6,72	2,16	13,88
CV_r (%)		1,96	12,35	2,83	0,97	0,68	1,46
\hat{r}_{gg}		0,979	0,999	0,990	0,922	0,859	0,963

* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Entretanto, segundo Duarte e Resende (2007), não basta somente basear-se nos valores de CV_e para avaliação da qualidade experimental, devendo-se considerar também o nível de variação genotípica expressa no caractere e a acurácia seletiva. Estes fatores são categóricos para uma boa inferência sobre o valor genotípico do genótipo com base nas avaliações fenotípicas (RESENDE, 2002). Verificou-se que a estimativa da variância genotípica, com exceção da 58

característica SST, foi o componente prevalecente da variância fenotípica. Com exceção de SST (85,1%) e pH (73,4%), a variância genética compôs mais de 90% da variância fenotípica, evidenciando alta variabilidade genética acessível, controle ambiental adequado, eficácia experimental e acurácia genotípica, seguramente, devido às práticas adequadas de colheita e pós-colheita na realização do trabalho, a escolha do delineamento experimental tal como o número de repetições, assim como das assertivas laboratoriais. Por outro lado, os valores de acurácia seletiva ($f_{\hat{g}}$), dentro das categorias de precisão propostas por Resende e Duarte (2007), foram classificados como alta para pH (0,859) e muito alta para cafeína (0,979), proteína (0,999), extrato etéreo bruto (EE) (0,990), sólidos solúveis totais (SST) (0,922) e acidez titulável total (0,963) (Tabela 2). Para Allard (1999) e Cruz et al. (2004), a variabilidade genética e a acurácia experimental alcançadas são fundamentais para direcionar o futuro do programa de melhoramento genético do café conilon irrigado no Cerrado, propiciando uma adequada seleção e ganhos genéticos.

A proporção da variabilidade genética nas populações e em distintos caracteres pode ser inferida por meio coeficiente de variação genético (CV_g) (RESENDE, 2002). O CV_g se apresentou superior em relação ao CV_e para as características cafeína (6,05%), proteína (5,39%), EE (10,55%) e acidez titulável total (13,88%), representando os caracteres com maior favoritismo ao melhoramento. No entanto, o CV_g dos caracteres SST (6,72%) e pH (2,16%) mostrou-se inferior aos respectivos CV_e , sugerindo condição menos favorável à seleção dessas características (Tabela 2). Os coeficientes de variação relativo (CV_r), resultantes da razão CV_g/CV_e , foram maiores que 1,0 para as características cafeína (1,96), proteína (12,35), EE (2,83) e acidez titulável total (1,46), sugerindo a possibilidade de sucesso na seleção fenotípica com base nesses caracteres, uma vez que a variância genética superou a ambiental (SANTOS, 1985; VENCOSKY, 1987). No entanto, se mostraram inferiores à unidade para SST (0,97) e pH (0,68), apontando uma condição menos favorável à seleção dos caracteres.

O coeficiente de determinação genotípico ou herdabilidade é diretamente relacionado à acurácia experimental e à variância genotípica, indicando o quanto um caractere pode ser transferido aos seus descendentes e quanto o valor fenotípico representa o valor genotípico do caráter analisado. Com exceção para SST (85,05%)

e pH (73,73%), foram verificados altos cálculos de herdabilidade, no sentido amplo, baseados na média, para os demais caracteres (Tabela 2), indicando uma correspondência preditiva entre o valor fenotípico e o valor genotípico conforme exposto por Vencovsky e Barriga (1992) e por Falconer e Mackay (1996). Esse fato pode ser fundamentado pela alta contribuição da variância genotípica em relação à ambiental para com a variância fenotípica (SEARLE et al., 1992).

Os coeficientes de determinação (h^2) para cafeína e extrato etéreo foram de 95,85% e de 97,96%, respectivamente (Tabela 2). Montagnon et al. (1998), ao avaliarem parâmetros genéticos de componentes bioquímicos por meio da avaliação de progênies obtidas pelo cruzamento de indivíduos dos grupos Congolense e Guineano, obtiveram valores menores, da ordem de 80,0% para o caráter cafeína e 74,0% para o caráter extrato etéreo, respectivamente, porém, considerados pelos autores, valores altos em sentido estrito. Priolli et al. (2008) verificaram para cafeína, valores de herdabilidade da ordem de 91,0%, em sentido amplo, em progênies interespecíficas de *Coffea arabica* e *C. canephora*. Os caracteres proteína e acidez titulável total alcançaram valores de herdabilidade de 99,89% e 92,76%, respectivamente (Tabela 2).

Ao que tudo indica, os altos valores de herdabilidade verificados e os adequados controles ambientais na colheita e pós-colheita, assim como nas análises laboratoriais, favoreceram a expressão da variabilidade genotípica dos caracteres estudados.

Em relação às estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica, genotípica e ambiental (Tabela 3), verificou-se que os sinais dos coeficientes fenotípico e genotípico possuem o mesmo sinal, fato decorrente da ausência de erros na amostragem e avaliação, conforme discorrido por CRUZ et al., (2004). Somente para os caracteres pH e acidez titulável total houve uma forte correlação negativa para o coeficiente de correlação ambiental (-0,7207), mostrando que os dois caracteres não são influenciados pelas mesmas diferenças de condições ambientais, favorecendo um em detrimento do outro.

Tabela 3. Estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica, genotípica e ambiental entre os caracteres cafeína, proteína, extrato etéreo (EE), sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez total titulável em grãos crus de 84 genótipos de café conilon irrigado no Cerrado, colhidos em 2014 e 2015. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

		Proteína	EE	SST	pH	Acidez
Cafeína	r_f	0,177	-0,0779	-0,0079	-0,0093	-0,2342
	r_g	0,1829	-0,0734	-0,0121	-0,0072	-0,2519
	r_a	-0,2994	-0,231	0,0378	-0,0311	0,0598
Proteína	r_f		0,2034	0,2742	0,1866	-0,2158
	r_g		0,2071	0,2977	0,2163	-0,2234
	r_a		-0,3177	-0,0144	0,0601	-0,0902
EE	r_f			0,2661	0,1612	0,0034
	r_g			0,2917	0,1919	0,0022
	r_a			-0,0023	-0,0249	0,0326
SST	r_f				0,3148	0,1308
	r_g				0,4021	0,1387
	r_a				-0,0186	0,0734
pH	r_f					-0,5514
	r_g					-0,5466
	r_a					-0,7207

O efeito significativo da interação genótipo x ambiente para todas as características químicas avaliadas indica que os efeitos dos tratamentos e anos não explicam a variação total contida nos caracteres, em consequência de comportamentos distintos nos anos avaliados, provavelmente causados por condições climáticas distintas durante a fase de enchimento dos grãos. Segundo Fagan et al. (2011), os fotossintatos acumulados pela planta durante a expansão dos frutos são determinantes na qualidade final do produto, sendo que havendo algum estresse nesta fase, tais como ataque de doenças, déficit hídrico, temperaturas elevadas, entre outros, pode ser prejudicial no acúmulo destes compostos. Dessa forma, as temperaturas máximas médias se mostraram significativamente diferentes para o mês de janeiro entre os anos de 2014 (29 °C) e 2015 (30,7 °C) (Figura 1), variando quase 2,0 °C, o que pode ser a razão dessa interação, sendo necessário analisar os genótipos em cada ano, separadamente (Tabela B.2).

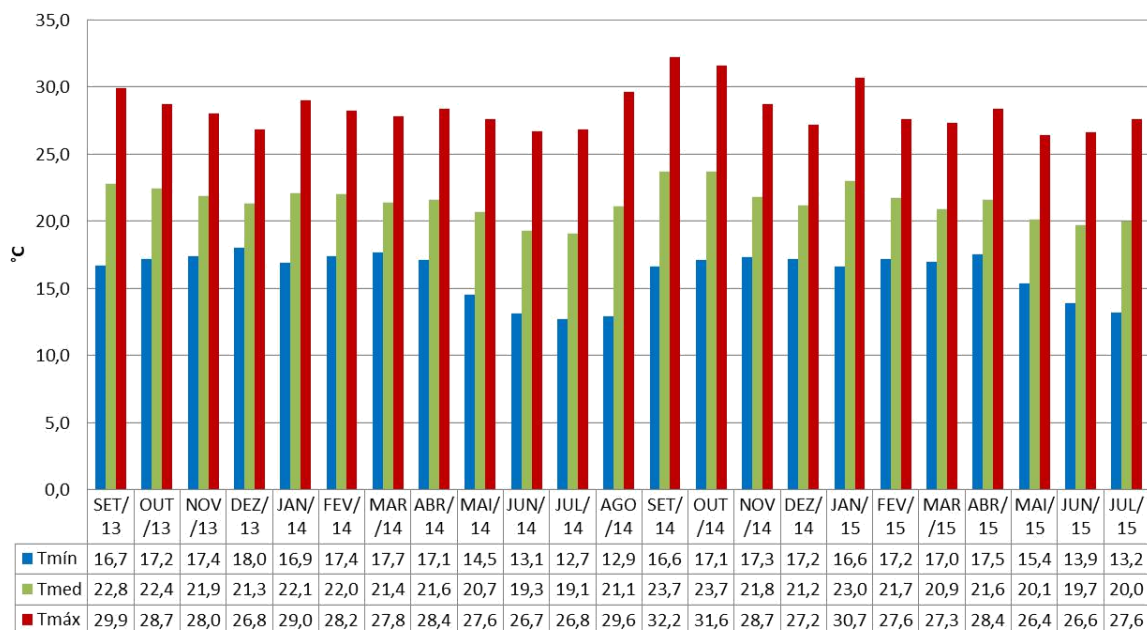


Figura 1. Temperaturas do ar médias mensais máximas (Tmáx), médias (Tmed) e mínimas (Tmín) dos meses de janeiro a julho dos anos 2014 e 2015, coletadas da estação climatológica da Embrapa Cerrados. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

Para a característica teor de cafeína, no ano de 2014, os genótipos de ciclo superprecoce obtiveram média de 2,14%, superando a média geral para o respectivo ano, que foi de 2,05% (Tabela B.2). Os ciclos precoce (P), médio (M) e semitardio (SM) tiveram médias de 2,06, 2,02 e 2,06 %, respectivamente, mostrando uma tendência de diminuição do teor de cafeína inversamente proporcional ao ciclo (Figura 1). Os menores teores de cafeína foram constatados para os genótipos, de ciclo médio e precoce, CPAC 15 (1,78%), CPAC 36 (1,83%), CPAC 70 (1,81%), CPAC 85 (1,73%), CPAC 134 (1,86%), CPAC 145 (1,7%) CPAC 148 (1,76%) CPAC 178 (1,73%) e CPAC 201 (1,85%), não se diferenciando estatisticamente entre si. Estes são valores relativamente baixos em relação aos citados por Spiller (1998) para café cru e aos obtidos por Bicho et al. (2011) e Moura et al. (2007) para cafés torrados. Segundo Illy e Viani (1996), a cafeína permanece estável com a torração. Os maiores teores de cafeína, para o mesmo ano, foram alcançados pelos genótipos de ciclo precoce CPAC 38 (2,37%), CPAC 162 (2,33%), CPAC 193 (2,29%) e CPAC 224 (2,39%), não se diferenciando significativamente entre si. No ano de 2015, o comportamento foi inverso ao ano anterior. As médias de teor de cafeína dos genótipos de ciclo superprecoce (2,06%) e precoce (2,16%) ficaram abaixo da média do ano (2,18%), enquanto as médias dos materiais de ciclo médio e tardio foram superiores, da ordem de 2,23 e 2,27%, respectivamente. Os genótipos com menor

teor de cafeína, não diferentes estatisticamente, foram de ciclo precoce: CPAC 7 (1,81%), CPAC 16 (1,83%), CPAC 39 (1,77%), CPAC 105 (1,72%), CPAC 148 (1,86%), CPAC 218 (1,84%) e CPAC 231 (1,75%). Enquanto o genótipo com maior teor de cafeína foi o CPAC 36 (2,74%), de ciclo médio, diferenciando-se estatisticamente de todos os demais. Esses resultados corroboram os estudos de Ky et al. (2001). O genótipo precoce CPAC 148 permaneceu no grupo de menor média nos dois anos, indicando que este pode ser um material promissor na seleção para baixos teores de cafeína, enquanto o genótipo CPAC 36 apresentou resultados divergentes para cada ano avaliado, desfavorecendo sua seleção.

Na avaliação do teor de proteína, os genótipos de ciclo superprecoce e médio obtiveram média de 7,57 e 7,59%, respectivamente, superando a média geral para esse caráter no ano de 2014, que foi de 7,48% (Tabela B.2). Os genótipos precoces CPAC 171 e CPAC 219, obtiveram os maiores valores de teor de proteína em 2014, 8,34 e 8,39%, respectivamente, assemelhando-se estatisticamente entre si. No ano de 2015, a média dos materiais de ciclo superprecoce, precoce e médio apresentaram médias acima da média do ano (8,76%). As maiores médias foram verificadas para os genótipos CPAC 171 (9,86%), CPAC 178 (9,93%) e CPAC 219 (9,9%). Apesar dos materiais CPAC 171 e CPAC 219 terem figurado como detentores dos maiores teores de proteína dos dois anos, esses valores ficaram abaixo dos encontrados na literatura para café robusta (QUAST; AQUINO, 2004) e para café arábica cru (RODARTE, 2014) e torrado (FERNANDES; PINTO, 2001; MORGANO et al., 2005), nos quais os teores de proteína, segundo Spiller (1998), são da mesma ordem de grandeza. Esses baixos teores podem explicar a inferioridade do café conilon em relação ao aroma quando comparado ao café arábica (Montagnon et al., 1998).

O grupo de materiais precoces obteve média superior (3,69%) à média geral para o caráter extrato etéreo (EE) em 2014, da ordem de 3,63% (Tabela B.2). As médias dos genótipos precoces CPAC 93 (4,95%), CPAC 171 (4,84%), CPAC 176, (5,1%) e CPAC 229 (5,05%) foram as maiores não diferindo estatisticamente entre si. Em 2015, as médias dos grupos precoce (5,53%) e semitardio (5,84%) foram superiores à média geral (5,49%). A grandeza das médias corrobora com a revisão de Spiller (1998), em que citou valores que variam de 4,4 a 4,8%. O genótipo precoce CPAC 102 se destacou estatisticamente com média 7,32% de teor de

proteína, valor que concorda com o obtido por Mazzafera et al. (1998) e Aguiar et al. (2005) que, segundo este, dentre as seis variedades de *Coffea canephora* avaliadas, a Kouillou (ou Conilon) foi a que apresentou menores valores para o caractere.

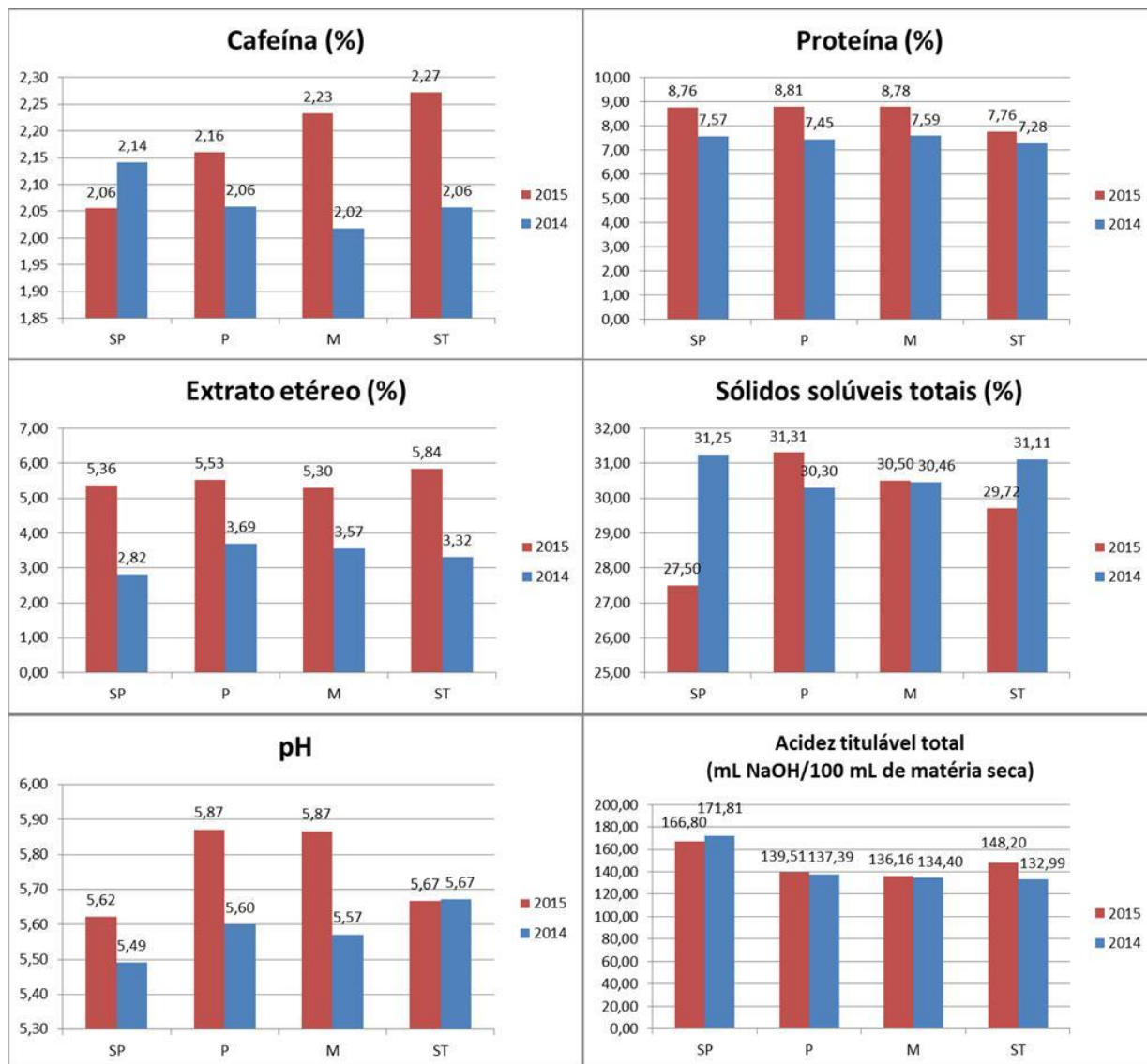


Figura 1. Médias de grupos de ciclo de maturação para os caracteres teor de cafeína, teor de proteína, extrato etéreo, sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável total de grãos de 84 genótipos de café conilon sob irrigação no Cerrado, colhidos em dois anos. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

Em relação aos teores de sólidos solúveis totais (SST), em 2014, as médias dos grupos de maturação foram superiores ou próximas da média geral (30,39%) (Figura 1 e Tabela B.2). O grupo com maiores médias, não diferentes estatisticamente, foi formado por materiais pertencentes aos quatro grupos de maturação: CPAC 5 (34,17%), CPAC 8 (33,33%), CPAC 16 (35,0%), CPAC 23

(33,33%), CPAC 26 (34,17%), CPAC 47 (33,33%), CPAC 59 (33,33%), CPAC 60 (33,33%), CPAC 70 (33,33%), CPAC 102 (34,17%), CPAC 162 (37,5%), CPAC 165 (33,33%), CPAC 171 (34,17%), CPAC 178 (35,0%), CPAC 182 (37,5%), CPAC 212 (34,17%) e CPAC 215 (35,83%). Para o ano de 2015, somente o grupo precoce superou a média geral de 30,97%. Os genótipos com maiores médias que não diferem estatisticamente entre si foram o CPAC 5 (37,83%), CPAC 6 (35,83%), CPAC 38 (35,83%), CPAC 134 (35,0%), CPAC 135 (35,0%), CPAC 147 (35,83%), CPAC 171 (35,83%), CPAC 193 (36,67%), CPAC 197 (35,83%), CPAC 215 (36,67%), CPAC 229 (39,17%) e CPAC 235 (35,0%). Valores dessa grandeza em café conilon também foram observados por Resende et al. (2011) e Ramalakshmi et al. (2007).

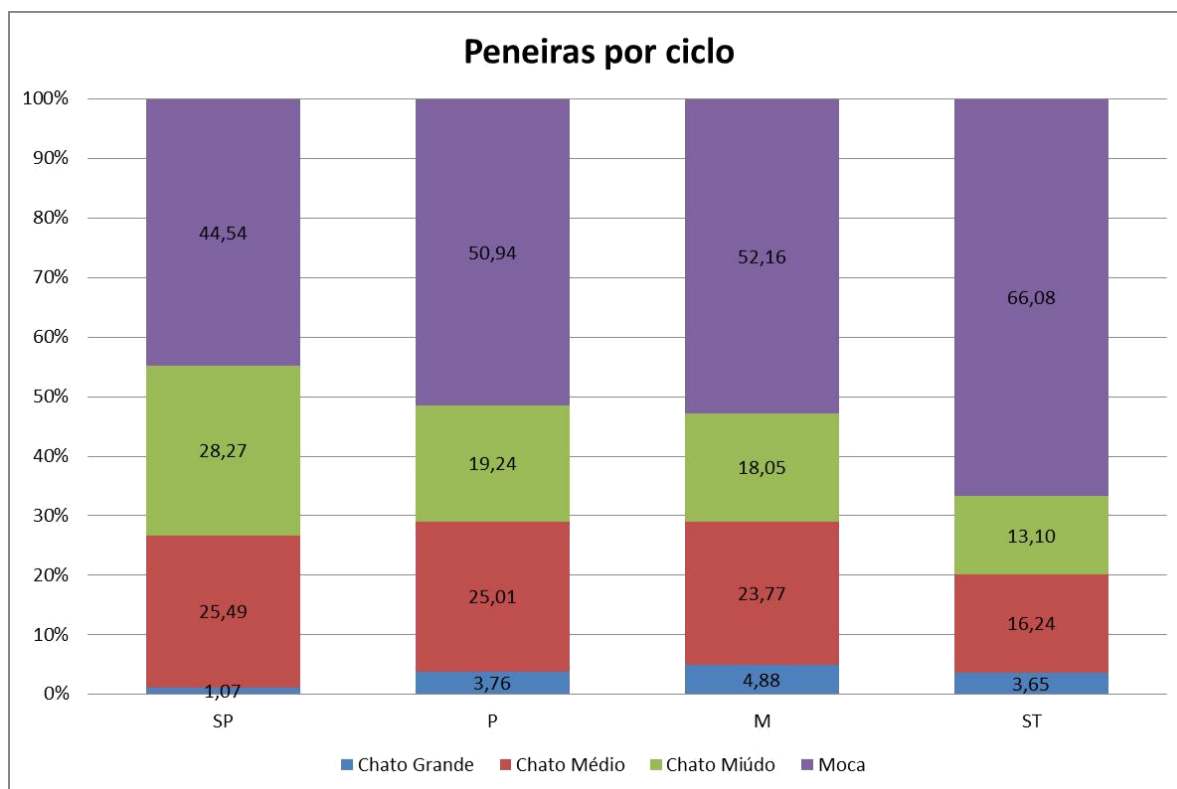
O pH, no ano de 2014 obteve média de 5,59, e as médias dos grupos de maturação variaram de 5,49 (superprecoce) a 5,67 (semitardio). O teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade para esta característica agrupou os genótipos em três grupos distintos, com suas médias variando de 5,22 (CPAC 69) a 6,06 (CPAC 167), tendo dois materiais precoces em cada extremidade. Valores superiores aos encontrados por Jeszka-Skowron et al. (2016). Não foi encontrado na literatura uma faixa ideal de pH para o café cru que produza uma bebida de boa aceitação, contudo, Woodman (1985) considera a faixa de 4,9 a 5,2 desejável para infusões de café enquanto Manzocco e Lagazio (2009) consideram o intervalo de 5,08 a 5,22 como sendo ideal para cafés de qualidade para a bebida.

A média da acidez titulável total em 2014 foi de 137,34 mL de NaOH/100 g de matéria seca, enquanto as médias dos grupos de maturação variaram de 132,99 (semitardio) a 171,81 mL NaOH/100 g de matéria seca (superprecoce), sugerindo uma diminuição da acidez de acordo com o alongamento do ciclo de maturação. Porém, os menores valores de acidez foram encontrados em genótipos tanto de ciclo semitardio quanto de ciclo médio e precoce, sendo eles CPAC 8 (92,19), CPAC 37 (98,93), CPAC 38 (98,86), CPAC 45 (112,40), CPAC 48 (111,97), CPAC 59 (102,26), CPAC 75 (107,63), CPAC 85 (105,35), CPAC 123 (104,44), CPAC 129 (78,19), CPAC 151 (98,25), CPAC 193 (109,98), CPAC 218 (101,24), CPAC 219 (103,80), CPAC 224 (98,73), CPAC 230 (99,99) e CPAC 235 (90,06), que não diferiram estatisticamente. Por outro lado, os maiores valores de acidez titulável total foram encontrados para os genótipos CPAC 135 (194,37), CPAC 9 (195,32) e CPAC

58 (206,48), de ciclo precoce e CPAC 23 (208,06) de ciclo superprecoce, valores mais próximos dos obtidos por Partelli et al. (2014).

No ano de 2015, a média foi de 139,67 mL de NaOH/100 g de matéria seca, sendo que as médias dos materiais de ciclo precoce (139,51) e médio (136,16) ficaram abaixo da média geral enquanto as médias para os ciclos superprecoce (166,8) e semitardio (148,2) superaram a média geral. Os materiais que apresentaram menores valores de acidez titulável total e não diferiram estatisticamente foram CPAC 9 (113,87), CPAC 10 (101,68), CPAC 59 (83,45), CPAC 60 (107,34), CPAC 90 (112,06), CPAC 100 (94,33), CPAC 123 (94,20), CPAC 132 (92,08), CPAC 167 (107,56), CPAC 171 (98,38), CPAC 178 (87,85), CPAC 197 (104,02), CPAC 214 (107,46), CPAC 215 (94,46), e CPAC 230 (99,07). Já os genótipos que apresentaram menores valores para o caráter foram CPAC 127 (213,78) e CPAC 193 (199,91), ambos de ciclo precoce. A acidez titulável total dos grãos de café tem uma relação inversa com a qualidade da bebida do café (CARVALHO et al., 1994; BORÉM et al., 1998).

Quanto à classificação por peneiras, os genótipos apresentaram médias de 3,96% de grãos chatos graúdos, 24,41% chatos médios, 18,95% de chatos miúdos e 51,62% de grãos moca (Figura 2), frações menores que as encontradas por Resende et al. (2009). O grão moca é causado pelo abortamento de um dos dois óvulos do ovário (FERRÃO et al., 2007), o que torna pertinente a menor proporção desse tipo de grão que pode afetar negativamente a produtividade (CARVALHO; ANTUNES FILHO, 1955; CAMARGO, 1987). A Figura 2 mostra a proporção dos grupos classificação de grãos para cada ciclo.



Ciclo	Chato graúdo ¹	Chato médio ²	Chato miúdo ³	Moca ⁴
Mín.	0,00	0,69	0,95	24,73
Média	3,96	24,41	18,95	51,62
Máx.	45,78	53,33	57,54	81,92

¹Peneiras 17, 18 e 19; ²Peneiras 15 e 16; ³Peneiras 11, 12 e 13; ⁴Todas as peneiras de crivo oblongo

Figura 2. Médias de grupos de ciclo de maturação superprecoce (SP), precoce (P), médio (M) e semitardio (ST) e média geral para classificação por peneiras, em porcentagem, nas categorias chato grande, chato médio, chato miúdo e moca, de grãos de 84 genótipos de café conilon sob irrigação no Cerrado, colhidos em 2015. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

O grupo de materiais de ciclo médio (M) obteve maior média para os grãos chatos grandes (4,88%) enquanto a menor média foi do grupo de ciclo superprecoce (SP) (1,07%). Para os grãos chatos médios, o grupo do ciclo semitardio (ST) obteve a menor proporção (16,24%) ao passo que os grupos superprecoce (SP) e precoce (P) obtiveram as maiores proporções, 25,49 e 25,01%, respectivamente. Em relação aos grãos classificados como chatos miúdos, o grupo de maturação superprecoce (SP) obtiveram maior proporção (28,27%) e o grupo semitardio (ST) a menor (13,10%). Os grãos moca apresentaram a maior proporção quando comparados aos grãos chatos para todos os ciclos, sendo o grupo semitardio (ST) com a maior fração (66,08%) desse tipo de grão e o grupo superprecoce (SP) com a menor fração (44,54%). O material que apresentou maior fração de grãos chatos grandes foi o 67

CPAC 167 (45,78%) enquanto os materiais precoces CPAC 5, CPAC 16, CPAC 127, CPAC 147, CPAC 150, CPAC 151, CPAC 203 e CPAC 219 não tiveram grãos retidos nessas peneiras. O material que obteve a menor proporção de grãos chatos médios foi o CPAC 197 (0,69%) ao passo que o material CPAC 28 apresentou maior proporção desse grupo de grãos (53,33%) seguido do genótipo CPAC 171 com 51,89%, se destacando como um material promissor para qualidade quanto ao tipo e tamanho dos grãos e quanto aos seus constituintes químicos (Tabela 4). O genótipo com maior fração de grãos chatos miúdos (57,54%) foi o CPAC 150 enquanto o com menor fração foi o CPAC 235 (0,95%), que se destaca como um material importante em relação ao tipo e tamanho de grãos. Já para os grãos do tipo moca o genótipo com menor proporção foi o CPAC 167 com 24,73% e o com maior proporção foi o CPAC 2.

Tabela 4. Genótipos que figuraram no primeiro grupo no teste de Scott-Knott a 1% de significância para as características cafeína, proteína, extrato etéreo (EE), pH e sólidos solúveis totais (SST) e no último grupo para a característica acidez titulável total, dentro de uma população de 84 genótipos de café conilon irrigado no Cerrado, em dois anos, e seus respectivos ciclos de maturação. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

CAEÍNA (%)						PROTEÍNA (%)					
GEN	CICLO	2014	GEN	CICLO	2015	GEN	CICLO	2014	GEN	CICLO	2015
224	P	2,39 a	36	M	2,74 a	219	P	8,39 a	178	M	9,93 a
38	P	2,37 a				171	P	8,34 a	219	P	9,90 a
162	P	2,33 a							171	P	9,86 a
193	P	2,29 a									

EE (%)						pH ¹					
GEN	CICLO	2014	GEN	CICLO	2015	GEN	CICLO	2014	GEN	CICLO	2015
176	P	5,10 a	102	P	7,32 a	167	P	6,06 a	162	P	6,36 a
229	P	5,05 a									
93	P	4,95 a									
171	P	4,84 a									

SST (%)						ACIDEZ TITULÁVEL TOTAL ²					
GEN	CICLO	2014	GEN	CICLO	2015	GEN	CICLO	2014	GEN	CICLO	2015
182	P	37,50 a	229	P	39,17 a	129	P	78,19 e	59	P	83,45 e
162	P	37,50 a	5	P	37,83 a	235	ST	90,06 e	178	M	87,85 e
215	P	35,83 a	215	P	36,67 a	8	P	92,19 e	132	P	92,08 e
16	P	35,00 a	193	P	36,67 a	151	P	98,25 e	123	P	94,20 e
178	M	35,00 a	171	P	35,83 a	224	P	98,73 e	100	P	94,33 e
102	P	34,17 a	147	P	35,83 a	38	P	98,86 e	215	P	94,46 e
171	P	34,17 a	197	M	35,83 a	37	M	98,93 e	171	P	98,38 e
26	ST	34,17 a	6	P	35,83 a	230	M	99,99 e	230	M	99,07 e
5	P	34,17 a	38	P	35,83 a	218	P	101,24 e	10	P	101,68 e
212	P	34,17 a	135	P	35,00 a	59	P	102,26 e	197	M	104,02 e
165	P	33,33 a	235	ST	35,00 a	219	P	103,8 e	60	P	107,34 e
70	M	33,33 a	134	P	35,00 a	123	P	104,44 e	214	M	107,46 e
59	P	33,33 a				85	P	105,35 e	167	P	107,56 e
47	M	33,33 a				75	P	107,63 e	90	P	112,06 e
8	P	33,33 a				193	P	109,98 e	9	P	113,87 e
23	SP	33,33 a				48	P	111,97 e			
60	P	33,33 a				45	P	112,40 e			

¹Apenas os maiores valores de pH foram mostrados.

²Acidez titulável total medida em mL de NaOH/100 g de amostra seca.

4. CONCLUSÕES

Os genótipos possuem resposta diferenciada às características químicas avaliadas, além de existir o efeito de ano e a interação genótipo x ano.

Altos valores de herdabilidade, coeficientes de variação genéticos e acurácia seletiva para todas as características, com exceção do pH, revelam a possibilidade de obtenção de ganhos genéticos em trabalhos de seleção, uma vez que os baixos coeficientes de variação ambiental indicaram boa precisão experimental.

O genótipo CPAC 171 se mostrou promissor em quanto às suas características químicas enquanto o genótipo CPAC 235 se revelou promissor para o aspecto de tipo e tamanho de grãos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A.T.E.; SALVA, T.D.J.G.; FAZUOLI, L.C.; FAVARIN, J.L. Notas Científicas. Variação no teor de lipídios em grãos de variedades de *Coffea canephora*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.40, n. 12, p.1251-1254, 2005.

ALLARD, R. W. **Principles of plant breeding**. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1999. 254p.

ALVES, B. H. P. Análise comparativa da composição química de cafés do Cerrado mineiro e do Sul de Minas Gerais. 2004, 91f. **Dissertação** (Mestrado em Química) - Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of the Association of Official Analytical Chemists**. 15.ed. Washington, 1990. 684 p.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 237p.

BICHO, N.C.; LEITÃO, A.E.; RAMALHO, J.C.; ALVARENGA, N.B.; LIDON, F.C. Identification of nutritional descriptors of roasting intensity in beverages of Arabica and Robusta coffee beans. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v.62, n.8, p.865-871, 2011.

BORÉM, F. M.; CORADI, P. C.; OLIVEIRA, J. A.; SAATH, R. Qualidade do café natural e despulpado após secagem em terreiro e com altas temperaturas. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.5, p.1609-1615, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, p. 22-29, 20 ago. 2003. Seção 1.

CAMARGO, A.P. de. Balanço hídrico, florescimento e necessidade de água para o cafeeiro. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DE ÁGUA NA AGRICULTURA, 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1987. p.53-90.

CARVALHO, A.; ANTUNES FILHO, H. Melhoramento do cafeeiro: X – seleção visando eliminar o defeito “lojas vazias do fruto” no café Mundo Novo. **Bragantia**, Campinas, v.14, n.6, p.51-62, 1955.

CARVALHO, V.D.; CHAGAS, S.J.R.; CHALFOUN, S.M.; BOTREL, N.; JUSTE, E.S.G. Relação entre a composição físico-química e química do grão beneficiado e a qualidade de bebida do café. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.449-454, 1994.

CRUZ, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum*. v.35, n.3, p.271-276, 2013.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, 2004. v. 1, 480p.

FAGAN, E.B; SOUZA, C.H.E; PEREIRA, N.M.B; MACHADO, V.J. Efeito do tempo de formação do grão de café (*Coffea* sp) na qualidade da bebida. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.27, n.5, p.729-738, 2011

FALCONER, D. S.; MACKAY, T. F. C. **Introduction to quantitative genetics**. 4 ed. Edinburgh: Longman Group Limited, 1996. 464p.

FERRÃO, R. G.; FERRÃO, M. A. G.; FONSECA, A. F. A.; PACOVA, B. E. V. Melhoramento genético de *Coffea canephora*. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F.

A.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Eds.). **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2007. p. 66-91.

FERNANDES, S.M.; PINTO, N. Teores de polifenóis, ácido clorogênico, cafeína e proteína em café torrado. **Current Agricultural Science and Technology**, v.7, n.3, p.197-199, 2001.

ILLY, A.; VIANNI, R. **Espresso coffee: the chemistry of quality**. San Diego: Academic, 1996. 253p.

JESZKA-SKOWRON, M.; SENTKOWSKA, A.; PYRZYŃSKA, K.; DE PEÑA, M.P. Chlorogenic acids, caffeine content and antioxidant properties of green coffee extracts: influence of green coffee bean preparation. **European Food Research and Technology**, v.242, n.2, p.1-7, 2016.

KEMPTHORNE, O. **An introduction to genetic statistics**. New York: John Wiley & Sons, 1996. 545p.

KY, C. L.; LOUARN, J.; DUSSERT, S.; GUYOT, B.; HAMON, S.; NOIROT, M. Caffeine, trigonelline, chlorogenic acids and sucrose diversity in wild *Coffea arabica* L. and *C. canephora* P. accessions. **Food Chemistry**, v.75, p.223-230, 2001.

LUTZ, I. A. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 1020p. 2008.

MATIELLO, J. B. **O café: do cultivo ao consumo**. Coleção do agricultor. Publicações Globo Rural. 1991.

MANZOCCO, L.; LAGAZIO, C. Coffee brew shelf-life modelling by integration of acceptability and quality data. **Food Quality and Preference**, Oxford, v.20, n.1, p.24-29, 2009.

MAZZAFERA, P.; SOAVE, D.; ZULLO, M.A.T.; GUERREIRO FILHO, O. Oil content of green beans from some *Coffee* species. **Bragantia**, v.57, p.45-48, 1998.

MENDONÇA, L. M. V. L.; PEREIRA, R. G. F. A.; MENDES, A. N. G. Parâmetros bromatológicos de grãos crus e torrados de cultivares de café (*Coffea arabica* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 2, p. 239-243, 2005.

MENEZES, H. C. Variação dos monoisômeros e diisômeros do ácido cafeoilquínico com maturação de café. Campinas: Unicamp, 1994. 171 p. **Tese** (Doutorado em Tecnologia de alimentos). Instituto de Química, Universidade de Campinas, Campinas, 1994.

MONTAGNON, C.; GUYOT, B.; CILAS, C.; LEROY, T. Genetic parameters of several biochemical compounds from green coffee, *Coffea canephora*. **Plant Breeding**, v.117, n.6, p.576-578. 1998.

MORGANO, M. A.; FARIA, C. G.; FERRÃO, M. F.; BRAGAGNOLO, N.; FERREIRA, M. M. Determinação de proteína em café cru por espectroscopia NIR e regressão PLS. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.1, p.25-31, 2005.

MOURA, S.D.; GERMER, S.P.M.; ANJOS, V.D.A.; MORI, E.E.M.; MATTOSO, L.H.C.; FIRMINO, A.; NASCIMENTO, C.J.F. Avaliações físicas, químicas e sensoriais de blends de café arábica com café canephora (robusta). **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v.10, n.4, p. 271-277, 2007.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. 422 p.

PARTELLI, F. L.; PARTELLI, O.; PARTELLI, A. S.; BORÉM, F. M.; SILVA TAVEIRA, J. H. Quality of conilon coffee dried on a concrete terrace in a greenhouse with early hulling. **Semina: Ciências Agrárias**, v.35, n.5, p.2367-2372, 2014.

PRIOLLI, R.H.G.; MAZZAFERA, P., SIQUEIRA, W.J.; MÖLLER, M.; ZUCCHI, M.I.; RAMOS L.C.S.; GALLO, P.B.; COLOMBO, C.A. Caffeine inheritance in interspecific hybrids of *Coffea arabica* x *Coffea canephora* (Gentianales, Rubiaceae). **Genetics and Molecular Biology**, v.31, n.2, p.498-504, 2008.

QUAST, L. B.; AQUINO, A. D. oxidação dos lipídios em café arábica (*Coffea arabica* L.) e café robusta (*Coffea canephora* P.). **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v.22, n.2, p.325-336, 2004.

RAMALAKSHMI, K.; KUBRA, I.R.; RAO, L.J.M. Physicochemical characteristics of green coffee: comparison of graded and defective beans. **Journal of Food Science**, v.72, n.5, pS333-S337, 2007.

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

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

RESENDE, O.; AFONSO, P.; CORRÊA, P.C.; SIQUEIRA, V.C. Qualidade do café conilon submetido à secagem em terreiro híbrido e de concreto. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v,35, n.2, p.327-335, 2011.

RESENDE, O.; SIQUEIRA, V. C.; ARCANJO, R. V. Influência do pavimento de terreiros na secagem e na qualidade do café conilon. **Global Science And Technology**, v.3, n.5, p.26-37, 2009

RIBEIRO, B. B.; MENDONÇA, L. M. V. L.; ASSIS, G. A.; MENDONÇA, J. M. A.; MALTA, M. R.; MONTANARI, F. F. Avaliação química e sensorial de *blends* de *Coffea canephora* Pierre e *Coffea arabica* L. *Coffee Science*, Lavras, v.9, n.2, p.178-186, 2014

RODARTE, M.P. Análise sensorial, química e perfil de constituintes voláteis de cafés especiais. (**Tese de Doutorado**), 2008, 147f. Universidade Federal de Lavras, MG.

SANTOS, M. X. dos. **Estudo do potencial de duas raças brasileiras de milho (*Zea mays* L.) para fins de melhoramento**. 1985. 186 f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, SP. 1985.

SEARLE, S. R.; CASELLA, G.; McCULLOCH, C. E. **Variance components**. New York: John Wiley & Sons, 1992. 501p.

SIVETZ, M.; DESROSIER, N. W. **Coffee technology**. Westport: Avi, 1979. 716p.

TEIXEIRA, A. A.; TEIXEIRA, A. R. R. Cuidados na colheita, secagem e armazenamento. In: SEMINÁRIO SOBRE A QUALIDADE DOS CAFÉS DESCASCADOS, I., 2001, Venda Nova do Imigrante, ES. **Palestras...** 2001, p.1-5.

VENCOVSKY, R. Herança quantitativa. In: PATERNIANI, E.; VIEGAS, G. P. (Ed.). **Melhoramento e produção de milho**. 2 ed. Campinas, SP: Fundação Cargill, 1987. v. 1. 795 p.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496p.

VOILLEY, A.; SAUVAGEOT, F.; SIMATOS, D.; WOJCIK, G. Influence of some processing conditions on the quality of coffee brew. **Journal of Food Processing and Preservation**, v.5, n.3, 1981, p.135-143.

WOODMAN, J.S. Carboxylic acids. In: CLARKE, R. J.; MACRAE, R. **Coffee: Volume: 1. Chemistry**. London: Elsevier Applied Science Publishers, 1985. p.266-287.

ANEXOS

Tabela A.1. Matriz de dissimilaridade genética entre 213 genótipos de café conilon, cv. Robusta Tropical, irrigados no Cerrado, calculada com base nos escores obtidos a partir da análise de componentes principais para os dois primeiros componentes, utilizando características de qualidade. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

Nº	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	0,614	2,078	3,255	1,015	2,776	2,877	1,832	0,952	0,554	0,805	1,974	1,240	1,172	1,535	1,998	3,325	0,418	2,535	3,140	4,416	2,485	3,325	4,509	2,908	
2		1,629	2,782	0,402	2,206	2,334	2,103	0,699	0,551	0,754	1,679	1,246	0,690	1,155	1,385	2,743	0,511	1,948	2,536	3,936	2,875	2,714	4,106	2,635	
3			1,178	1,437	1,021	0,953	2,278	1,153	1,565	1,396	0,580	1,368	0,941	0,566	1,209	1,554	2,137	0,993	2,271	2,338	3,163	1,915	2,478	1,223	
5				2,534	1,009	0,713	3,197	2,328	2,740	2,559	1,485	2,443	2,103	1,736	1,937	1,114	3,293	1,284	2,472	1,161	4,029	1,775	1,415	1,219	
6					1,866	2,023	2,377	0,821	0,861	0,988	1,623	1,434	0,580	1,071	0,990	2,386	0,837	1,590	2,137	3,671	3,191	2,320	3,902	2,556	
7						0,297	3,293	1,988	2,357	2,261	1,588	2,349	1,627	1,489	1,033	0,564	2,696	0,314	1,495	1,938	4,181	0,933	2,386	1,896	
8							3,220	2,030	2,421	2,295	1,477	2,320	1,708	1,484	1,277	0,626	2,837	0,582	1,782	1,692	4,099	1,161	2,100	1,655	
9								1,598	1,552	1,389	1,754	1,011	1,999	1,846	3,048	3,831	2,235	3,207	4,298	4,219	0,891	4,143	3,991	2,224	
10									0,414	0,276	1,031	0,617	0,420	0,593	1,482	2,552	1,121	1,805	2,733	3,486	2,453	2,699	3,558	1,981	
11										0,262	1,420	0,745	0,733	1,006	1,727	2,918	0,807	2,150	2,952	3,900	2,336	3,009	3,965	2,355	
12											1,187	0,496	0,688	0,830	1,742	2,825	1,067	2,081	2,989	3,713	2,219	2,974	3,745	2,107	
13												0,966	1,045	0,553	1,699	2,098	2,144	1,574	2,833	2,594	2,624	2,495	2,564	0,956	
14													0,995	0,864	2,037	2,904	1,550	2,229	3,287	3,561	1,892	3,158	3,497	1,775	
15														0,495	1,062	2,187	1,197	1,417	2,314	3,261	2,865	2,291	3,416	1,987	
16															1,272	2,048	1,643	1,366	2,490	2,894	2,737	2,299	2,980	1,493	
17																1,471	1,812	0,721	1,253	2,965	3,923	1,331	3,351	2,422	
18																	3,222	0,796	1,464	1,692	4,714	0,685	2,286	2,235	
19																		2,427	2,867	4,448	2,903	3,140	4,611	3,099	
20																			1,324	2,251	4,098	0,937	2,681	2,034	
21																				3,146	5,175	0,818	3,747	3,358	
22																					4,995	2,335	0,768	2,031	
23																						5,034	4,687	2,967	
24																								2,963	2,814
25																									1,774

Tabela A.1. Continuação...

Nº	27	28	29	31	32	33	36	37	38	39	40	42	44	45	46	47	48	49	50	52	53	54	55	56	57	58	59
1	1,715	1,463	1,714	1,760	2,813	3,002	0,463	3,105	4,439	2,337	2,621	2,148	2,445	2,817	4,300	2,633	2,101	2,805	3,769	4,803	2,966	1,248	2,005	2,222	4,505	1,804	2,284
2	1,296	1,246	2,198	2,084	2,458	2,396	0,896	2,491	3,863	1,965	2,498	1,762	2,059	2,236	4,053	2,446	1,560	2,306	3,202	4,523	2,353	0,641	2,002	2,535	3,897	2,208	1,676
3	0,369	0,876	2,900	2,396	3,387	1,552	2,009	1,856	2,549	0,450	1,500	0,282	0,490	1,122	2,586	1,289	0,469	0,761	1,869	2,994	1,911	1,436	1,532	2,682	2,877	2,686	1,144
5	1,544	1,968	3,937	3,352	4,130	1,538	3,174	1,897	1,648	1,046	1,899	1,171	0,926	1,103	2,004	1,621	1,278	0,507	1,076	2,233	2,096	2,469	2,316	3,537	2,257	3,669	1,680
6	1,158	1,290	2,562	2,382	2,253	2,010	1,275	2,093	3,509	1,829	2,533	1,622	1,906	1,885	3,970	2,437	1,270	2,039	2,859	4,411	1,951	0,245	2,133	2,819	3,508	2,539	1,291
7	1,300	1,867	3,871	3,405	3,145	0,602	2,837	0,957	1,663	1,284	2,399	1,238	1,222	0,117	2,975	2,145	0,707	0,610	0,997	3,238	1,113	1,725	2,545	3,702	1,866	3,684	0,725
8	1,285	1,829	3,851	3,346	3,430	0,865	2,892	1,227	1,606	1,118	2,207	1,117	1,036	0,398	2,684	1,942	0,778	0,349	0,924	2,942	1,401	1,910	2,425	3,613	1,947	3,639	0,990
9	2,010	1,440	0,877	0,197	4,558	3,775	1,370	4,025	4,776	2,171	1,570	2,112	2,285	3,387	3,283	1,771	2,634	2,963	4,112	3,837	4,001	2,597	0,908	0,447	5,154	0,518	3,186
10	0,785	0,553	1,947	1,633	3,071	2,343	0,863	2,533	3,630	1,384	1,800	1,198	1,493	2,052	3,391	1,756	1,281	1,905	2,949	3,879	2,466	1,016	1,323	2,044	3,819	1,841	1,674
11	1,197	0,909	1,709	1,537	3,008	2,664	0,484	2,820	4,012	1,792	2,093	1,609	1,903	2,413	3,750	2,089	1,657	2,312	3,334	4,251	2,722	1,101	1,520	1,985	4,157	1,679	1,966
12	1,029	0,664	1,677	1,403	3,202	2,618	0,614	2,805	3,898	1,579	1,831	1,406	1,693	2,327	3,495	1,830	1,553	2,155	3,216	4,000	2,732	1,210	1,267	1,833	4,095	1,589	1,946
13	0,524	0,527	2,454	1,892	3,770	2,133	1,778	2,435	3,023	0,440	0,981	0,361	0,561	1,694	2,375	0,828	1,030	1,209	2,359	2,851	2,482	1,705	0,957	2,137	3,423	2,200	1,693
14	1,049	0,492	1,531	1,081	3,677	2,792	0,904	3,027	3,916	1,403	1,389	1,278	1,525	2,434	3,110	1,433	1,662	2,112	3,238	3,634	2,993	1,633	0,776	1,455	4,214	1,339	2,181
15	0,610	0,735	2,364	2,046	2,794	1,939	1,216	2,117	3,287	1,285	1,958	1,079	1,374	1,680	3,405	1,857	0,934	1,639	2,611	3,859	2,046	0,700	1,607	2,446	3,427	2,260	1,258
16	0,201	0,411	2,383	1,937	3,238	1,932	1,443	2,181	3,090	0,815	1,497	0,617	0,916	1,571	2,912	1,374	0,797	1,325	2,408	3,372	2,171	1,157	1,259	2,277	3,352	2,203	1,354
17	1,191	1,669	3,416	3,104	2,228	1,031	2,196	1,107	2,582	1,654	2,676	1,487	1,670	1,010	3,727	2,487	0,773	1,439	1,970	4,078	0,995	0,783	2,532	3,492	2,521	3,322	0,331
18	1,856	2,418	4,430	3,949	3,371	0,575	3,400	0,875	1,123	1,744	2,823	1,739	1,659	0,509	3,104	2,554	1,272	0,952	0,507	3,277	1,127	2,222	3,050	4,231	1,325	4,235	1,140
19	1,797	1,672	2,124	2,171	2,398	2,841	0,875	2,899	4,345	2,458	2,894	2,257	2,556	2,720	4,512	2,872	2,067	2,816	3,692	4,995	2,732	1,030	2,326	2,634	4,333	2,221	2,124
20	1,197	1,767	3,728	3,303	2,849	0,569	2,633	0,864	1,919	1,346	2,462	1,252	1,310	0,298	3,202	2,225	0,573	0,828	1,274	3,495	0,948	1,434	2,518	3,630	2,013	3,567	0,412
21	2,373	2,897	4,655	4,357	2,060	0,936	3,403	0,590	2,230	2,661	3,767	2,546	2,632	1,385	4,465	3,540	1,805	2,105	1,885	4,698	0,382	1,895	3,734	4,741	1,761	4,573	1,145
22	2,704	3,101	5,011	4,390	5,044	2,263	4,326	2,563	1,334	2,160	2,752	2,311	2,039	1,987	1,995	2,494	2,402	1,633	1,276	1,913	2,819	3,584	3,313	4,510	2,190	4,715	2,663
23	2,901	2,331	0,885	0,820	5,290	4,666	2,035	4,915	5,635	3,026	2,258	2,985	3,136	4,276	3,812	2,503	3,525	3,830	4,980	4,362	4,886	3,423	1,713	0,492	6,039	0,681	4,072
24	2,134	2,703	4,640	4,236	2,832	0,368	3,489	0,289	1,453	2,216	3,333	2,156	2,156	0,818	3,776	3,078	1,510	1,509	1,068	3,961	0,557	2,110	3,447	4,567	1,195	4,494	1,046
25	2,815	3,091	4,834	4,177	5,529	2,824	4,342	3,157	2,100	2,173	2,437	2,363	2,065	2,462	1,290	2,221	2,676	1,919	1,952	1,146	3,395	3,861	3,092	4,221	2,950	4,505	3,086

Tabela A.1. Continuação...

Nº	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
1	1,816	1,252	2,839	2,184	2,204	1,273	4,548	0,702	1,953	0,243	3,130	1,732	1,797	1,882	3,785	4,738	1,811	2,052	1,806	2,051	2,473	4,171	1,895	2,448	2,448	3,222	2,673
2	1,415	0,920	2,468	1,791	2,116	1,185	4,109	1,110	2,140	0,371	3,451	1,454	1,877	1,269	3,229	4,762	1,488	1,538	1,213	1,967	2,484	3,996	2,086	2,250	1,867	2,626	2,105
3	0,304	0,852	0,888	0,273	1,358	1,180	2,483	2,051	2,091	1,887	3,440	0,648	1,685	1,236	1,839	3,812	0,504	0,316	0,879	1,295	1,850	2,664	2,070	1,129	2,057	1,589	0,924
5	1,457	2,024	0,744	1,128	2,023	2,270	1,344	3,194	2,947	3,060	4,137	1,684	2,566	2,028	0,965	3,772	1,553	1,255	1,767	2,048	2,429	2,304	2,944	1,594	2,623	1,335	1,024
6	1,285	0,920	2,316	1,644	2,188	1,324	3,876	1,472	2,372	0,772	3,727	1,429	2,062	0,870	2,896	4,854	1,423	1,281	0,857	2,048	2,605	3,966	2,322	2,241	1,486	2,253	1,770
7	1,296	1,730	1,390	1,205	2,342	2,157	2,247	2,932	3,112	2,547	4,455	1,666	2,706	1,148	1,032	4,572	1,524	0,817	1,009	2,299	2,825	3,212	3,090	2,029	1,623	0,569	0,107
8	1,252	1,750	1,139	1,078	2,195	2,130	1,976	2,964	3,018	2,657	4,328	1,595	2,613	1,382	0,914	4,321	1,449	0,838	1,185	2,168	2,664	2,934	3,001	1,845	1,914	0,745	0,320
9	1,998	1,695	2,497	2,154	1,236	1,189	4,167	1,139	0,306	1,918	1,351	1,629	0,632	2,984	4,058	3,070	1,774	2,494	2,701	1,167	1,092	2,963	0,279	1,689	3,794	3,858	3,193
10	0,874	0,304	1,887	1,235	1,418	0,506	3,602	0,945	1,562	0,805	2,938	0,793	1,241	1,403	2,943	4,071	0,860	1,193	1,166	1,269	1,802	3,309	1,514	1,562	2,197	2,501	1,881
11	1,287	0,718	2,292	1,647	1,685	0,739	4,014	0,631	1,596	0,462	2,900	1,179	1,358	1,629	3,335	4,281	1,262	1,583	1,460	1,532	2,000	3,634	1,541	1,901	2,341	2,847	2,251
12	1,103	0,547	2,071	1,445	1,423	0,477	3,808	0,672	1,395	0,723	2,739	0,946	1,124	1,658	3,207	4,030	1,042	1,460	1,436	1,270	1,748	3,373	1,342	1,643	2,425	2,777	2,154
13	0,417	0,760	0,894	0,401	0,781	0,807	2,645	1,755	1,541	1,836	2,867	0,242	1,138	1,697	2,305	3,331	0,201	0,873	1,337	0,715	1,274	2,343	1,525	0,638	2,551	2,157	1,496
14	1,068	0,684	1,848	1,321	0,967	0,192	3,601	0,819	0,946	1,203	2,331	0,760	0,633	1,974	3,205	3,536	0,898	1,533	1,691	0,815	1,255	2,944	0,900	1,262	2,795	2,901	2,245
15	0,733	0,362	1,785	1,106	1,627	0,842	3,422	1,337	1,936	0,961	3,326	0,849	1,584	0,987	2,619	4,291	0,846	0,880	0,748	1,493	2,066	3,388	1,892	1,661	1,801	2,115	1,522
16	0,282	0,289	1,321	0,651	1,207	0,673	3,014	1,488	1,712	1,362	3,103	0,382	1,319	1,242	2,389	3,845	0,352	0,672	0,905	1,091	1,679	2,895	1,679	1,180	2,101	2,037	1,384
17	1,283	1,356	2,016	1,481	2,454	1,865	3,249	2,357	2,956	1,755	4,353	1,625	2,577	0,127	2,035	5,012	1,531	0,902	0,369	2,352	2,938	3,854	2,917	2,315	0,854	1,298	0,965
18	1,842	2,294	1,718	1,701	2,821	2,712	2,074	3,497	3,636	3,092	4,954	2,201	3,231	1,596	0,602	4,868	2,057	1,378	1,532	2,794	3,289	3,418	3,618	2,466	1,844	0,268	0,671
19	1,912	1,387	2,963	2,288	2,490	1,543	4,618	1,116	2,338	0,347	3,544	1,910	2,147	1,688	3,724	5,082	1,962	2,049	1,692	2,337	2,804	4,423	2,281	2,680	2,140	3,089	2,598
20	1,224	1,574	1,553	1,227	2,351	2,038	2,553	2,747	3,050	2,300	4,421	1,606	2,647	0,837	1,325	4,706	1,472	0,719	0,736	2,288	2,842	3,404	3,023	2,088	1,341	0,698	0,262
21	2,439	2,604	2,869	2,526	3,613	3,112	3,537	3,582	4,195	2,900	5,591	2,811	3,808	1,331	2,021	6,031	2,696	1,962	1,599	3,529	4,105	4,707	4,159	3,393	0,771	1,198	1,524
22	2,614	3,182	1,733	2,270	2,992	3,397	0,445	4,335	3,944	4,220	4,986	2,812	3,593	3,073	1,130	4,054	2,689	2,400	2,863	3,052	3,309	2,475	3,950	2,537	3,510	1,959	2,000
23	2,887	2,576	3,307	3,025	2,014	2,075	4,898	1,796	1,087	2,628	0,738	2,515	1,487	3,853	4,918	3,082	2,658	3,384	3,582	1,982	1,708	3,407	1,099	2,464	4,644	4,746	4,081
24	2,159	2,492	2,300	2,126	3,263	2,969	2,737	3,627	3,987	3,082	5,353	2,541	3,583	1,452	1,207	5,481	2,405	1,655	1,549	3,209	3,749	4,069	3,960	2,962	1,368	0,440	1,009
25	2,703	3,258	1,674	2,329	2,761	3,360	0,348	4,309	3,696	4,342	4,574	2,802	3,393	3,443	1,798	3,367	2,705	2,630	3,174	2,855	2,980	1,802	3,714	2,319	4,007	2,551	2,419

Tabela A.1. Continuação...

Nº	88	89	90	91	93	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
1	3,420	3,083	4,439	3,245	3,022	3,133	1,754	1,162	2,209	3,783	2,296	4,660	3,024	4,517	1,808	2,681	1,671	2,714	2,301	1,272	1,993	3,155	2,735	3,536	2,599	2,418	3,382
2	2,865	2,600	3,891	3,052	2,454	2,528	1,141	0,621	2,020	3,228	1,701	4,190	2,843	3,946	1,195	2,517	1,061	2,131	1,704	0,660	1,393	2,595	2,152	2,929	1,991	1,855	2,873
3	1,489	1,012	2,443	1,764	1,197	1,637	1,270	1,741	1,023	3,282	1,828	2,583	1,615	2,597	1,175	1,403	1,110	1,064	1,810	1,248	0,952	1,272	2,229	2,513	1,806	0,728	1,333
5	0,778	0,196	1,391	1,701	0,905	1,526	2,125	2,779	1,674	3,505	2,432	1,408	1,698	1,649	2,012	1,725	2,024	1,160	2,409	2,299	1,708	0,806	2,677	2,532	2,224	1,135	0,324
6	2,536	2,344	3,565	3,023	2,116	2,144	0,740	0,370	2,027	2,860	1,310	3,930	2,828	3,597	0,800	2,522	0,674	1,778	1,311	0,275	1,022	2,263	1,768	2,528	1,590	1,529	2,590
7	0,677	0,836	1,702	2,455	0,250	0,650	1,271	2,013	1,986	2,540	1,443	2,205	2,375	1,741	1,162	2,263	1,229	0,151	1,419	1,595	0,868	0,403	1,668	1,627	1,215	0,363	0,876
8	0,550	0,540	1,561	2,205	0,282	0,885	1,495	2,210	1,832	2,824	1,729	1,958	2,141	1,664	1,383	2,059	1,427	0,447	1,705	1,762	1,078	0,319	1,965	1,888	1,511	0,502	0,607
9	3,732	3,107	4,585	2,229	3,474	3,877	2,910	2,705	1,540	5,172	3,583	4,399	2,024	4,805	2,893	1,732	2,745	3,317	3,577	2,487	2,887	3,539	4,055	4,626	3,752	2,968	3,462
10	2,581	2,165	3,575	2,367	2,218	2,463	1,319	1,183	1,329	3,576	1,988	3,725	2,154	3,694	1,313	1,823	1,162	1,960	1,982	0,891	1,363	2,331	2,460	3,085	2,180	1,626	2,482
11	2,970	2,576	3,974	2,702	2,594	2,789	1,522	1,160	1,663	3,718	2,153	4,139	2,483	4,080	1,543	2,142	1,393	2,315	2,152	1,040	1,658	2,715	2,619	3,326	2,397	1,994	2,889
12	2,845	2,404	3,831	2,442	2,488	2,739	1,565	1,325	1,405	3,807	2,224	3,946	2,223	3,959	1,568	1,882	1,416	2,235	2,220	1,111	1,634	2,599	2,695	3,347	2,434	1,899	2,729
13	1,978	1,371	2,853	1,400	1,742	2,215	1,696	1,978	0,470	3,827	2,320	2,812	1,209	3,056	1,621	0,926	1,519	1,642	2,304	1,519	1,459	1,794	2,748	3,089	2,346	1,309	1,724
14	2,857	2,315	3,788	2,035	2,551	2,901	1,905	1,789	1,030	4,169	2,580	3,776	1,811	3,962	1,883	1,466	1,737	2,355	2,573	1,503	1,878	2,637	3,050	3,618	2,741	2,006	2,661
15	2,254	1,925	3,269	2,444	1,867	2,062	0,911	0,943	1,449	3,174	1,586	3,511	2,248	3,359	0,896	1,943	0,747	1,583	1,578	0,535	0,947	1,993	2,056	2,665	1,762	1,264	2,213
16	2,032	1,576	3,005	1,953	1,699	2,038	1,214	1,426	0,980	3,433	1,873	3,133	1,760	3,145	1,157	1,465	1,033	1,491	1,860	0,974	1,070	1,796	2,326	2,795	1,964	1,142	1,899
17	1,699	1,742	2,704	2,971	1,269	1,165	0,264	1,026	2,169	2,160	0,623	3,232	2,824	2,682	0,191	2,597	0,335	0,906	0,607	0,726	0,260	1,430	1,056	1,606	0,705	0,802	1,883
18	0,387	1,016	1,248	2,768	0,357	0,494	1,730	2,492	2,458	2,453	1,717	1,950	2,725	1,215	1,631	2,669	1,725	0,612	1,694	2,112	1,365	0,336	1,801	1,446	1,396	0,927	0,837
19	3,362	3,111	4,390	3,484	2,946	2,975	1,553	0,857	2,444	3,438	2,013	4,701	3,269	4,432	1,627	2,933	1,509	2,613	2,021	1,112	1,860	3,090	2,427	3,272	2,346	2,352	3,382
20	0,981	1,098	1,997	2,599	0,550	0,672	0,963	1,714	2,010	2,365	1,149	2,518	2,495	2,007	0,857	2,343	0,936	0,191	1,126	1,317	0,573	0,710	1,417	1,527	0,961	0,270	1,182
21	1,847	2,317	2,562	3,922	1,567	0,975	1,431	2,010	3,291	1,046	0,854	3,396	3,819	2,361	1,421	3,657	1,572	1,360	0,845	1,915	1,421	1,688	0,533	0,412	0,555	1,588	2,257
22	1,332	1,337	0,850	2,302	1,726	2,186	3,186	3,889	2,681	4,084	3,357	0,267	2,404	1,240	3,074	2,569	3,112	2,079	3,333	3,424	2,768	1,567	3,490	3,059	3,070	2,188	1,090
23	4,601	3,954	5,420	2,846	4,356	4,768	3,772	3,494	2,356	6,026	4,440	5,156	2,671	5,658	3,762	2,438	3,613	4,207	4,434	3,330	3,770	4,417	4,911	5,510	4,626	3,858	4,309
24	1,070	1,651	1,751	3,366	0,893	0,284	1,587	2,322	2,911	1,770	1,313	2,583	3,298	1,579	1,520	3,196	1,654	0,854	1,293	2,054	1,352	0,969	1,245	0,762	0,937	1,189	1,517
25	1,901	1,611	1,618	1,861	2,222	2,772	3,538	4,172	2,512	4,733	3,827	0,692	2,018	2,009	3,425	2,265	3,432	2,536	3,804	3,684	3,122	2,078	4,030	3,714	3,587	2,549	1,517

Tabela A.1. Continuação...

Nº	118	119	120	121	122	123	124	125	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	139	140	141	142	144	145	146	147
1	3,241	2,871	2,918	1,408	3,485	2,775	1,118	2,778	2,638	2,788	4,525	2,191	3,868	1,161	3,241	2,888	0,452	2,810	3,526	2,502	3,441	2,462	4,591	3,367	2,917	3,020	3,720
2	2,636	2,332	2,561	1,094	2,919	2,262	1,274	2,349	2,041	2,842	3,973	1,776	3,389	1,233	3,300	2,313	1,033	2,243	2,924	1,908	2,940	1,849	4,222	2,992	2,336	2,423	3,202
3	2,330	0,930	0,994	0,743	1,598	2,725	1,664	3,098	1,165	2,223	2,540	2,693	1,790	1,499	2,599	2,405	2,301	1,016	1,901	1,965	1,382	1,569	2,608	1,387	2,380	1,425	1,678
5	2,483	0,682	0,785	1,897	0,928	3,295	2,747	3,773	1,383	2,716	1,501	3,503	0,613	2,581	2,951	2,818	3,471	0,950	1,519	2,481	0,297	2,027	1,628	0,698	2,768	1,315	0,601
6	2,237	2,026	2,417	1,080	2,579	1,934	1,534	2,088	1,669	2,980	3,641	1,545	3,129	1,457	3,432	1,934	1,433	1,908	2,545	1,517	2,663	1,447	4,044	2,824	1,953	2,051	2,907
7	1,522	0,330	1,491	1,682	0,714	2,288	2,630	2,776	0,375	3,180	1,776	2,548	1,451	2,469	3,516	1,811	3,098	0,061	0,881	1,476	0,967	1,025	2,625	1,638	1,762	0,422	1,118
8	1,803	0,039	1,233	1,674	0,646	2,583	2,612	3,066	0,670	3,006	1,648	2,821	1,183	2,448	3,318	2,108	3,167	0,239	1,018	1,770	0,694	1,317	2,333	1,348	2,059	0,656	0,891
9	4,382	3,193	2,509	1,664	3,854	4,307	0,843	4,447	3,369	1,214	4,692	3,879	3,732	0,940	1,597	4,233	1,535	3,293	4,173	3,781	3,477	3,541	3,937	2,914	4,237	3,681	3,791
10	2,822	2,017	1,967	0,456	2,666	2,721	0,769	2,907	1,943	2,170	3,668	2,365	2,940	0,659	2,625	2,637	1,149	2,009	2,819	2,188	2,534	1,982	3,640	2,415	2,643	2,304	2,825
11	3,048	2,410	2,369	0,864	3,049	2,788	0,726	2,898	2,275	2,341	4,065	2,327	3,353	0,704	2,800	2,788	0,746	2,383	3,161	2,359	2,943	2,222	4,040	2,819	2,804	2,647	3,232
12	3,080	2,280	2,143	0,663	2,934	2,918	0,547	3,067	2,219	2,097	3,926	2,508	3,169	0,481	2,555	2,870	0,914	2,281	3,095	2,427	2,777	2,243	3,809	2,595	2,879	2,580	3,073
13	2,897	1,448	0,958	0,587	2,103	3,195	1,269	3,519	1,745	1,652	2,958	3,059	2,067	1,105	2,045	2,928	2,086	1,577	2,464	2,477	1,748	2,111	2,623	1,412	2,909	1,999	2,061
14	3,371	2,298	1,899	0,673	2,965	3,335	0,304	3,522	2,385	1,600	3,890	2,975	3,032	0,139	2,059	3,230	1,204	2,357	3,220	2,776	2,694	2,530	3,524	2,350	3,232	2,716	3,004
15	2,403	1,701	1,880	0,507	2,326	2,357	1,184	2,590	1,545	2,448	3,356	2,080	2,713	1,061	2,892	2,235	1,471	1,655	2,430	1,782	2,275	1,562	3,534	2,305	2,238	1,915	2,549
16	2,567	1,466	1,409	0,193	2,129	2,716	1,141	3,004	1,525	2,066	3,101	2,524	2,347	0,981	2,493	2,508	1,737	1,500	2,356	2,049	1,947	1,738	3,078	1,848	2,498	1,851	2,243
17	1,341	1,294	2,128	1,419	1,706	1,516	2,245	1,908	0,738	3,324	2,767	1,572	2,459	2,116	3,736	1,238	2,396	1,089	1,573	0,781	1,970	0,501	3,557	2,430	1,226	1,104	2,150
18	1,451	0,660	1,799	2,241	0,292	2,447	3,188	2,975	0,733	3,627	1,302	2,849	1,316	3,027	3,929	1,903	3,657	0,548	0,412	1,683	0,920	1,281	2,571	1,811	1,841	0,389	0,899
19	2,970	2,836	3,052	1,558	3,410	2,407	1,481	2,377	2,506	3,137	4,469	1,789	3,901	1,495	3,594	2,569	0,846	2,737	3,379	2,213	3,450	2,237	4,719	3,489	2,604	2,888	3,710
20	1,370	0,607	1,660	1,556	0,999	2,017	2,494	2,489	0,172	3,212	2,065	2,241	1,759	2,340	3,574	1,573	2,880	0,372	1,014	1,203	1,271	0,749	2,911	1,868	1,530	0,499	1,432
21	0,105	1,819	2,974	2,653	1,752	1,100	3,497	1,645	1,165	4,485	2,575	1,727	2,777	3,369	4,869	0,526	3,569	1,547	1,215	0,661	2,347	0,757	4,025	3,130	0,455	1,161	2,363
22	3,121	1,678	1,711	3,050	1,401	4,136	3,863	4,656	2,288	3,516	0,937	4,479	0,549	3,700	3,632	3,595	4,626	1,880	1,954	3,353	1,011	2,922	1,099	1,321	3,533	2,054	0,825
23	5,261	4,071	3,303	2,553	4,727	5,124	1,684	5,219	4,260	1,628	5,530	4,639	4,535	1,806	1,827	5,087	2,092	4,179	5,061	4,641	4,317	4,419	4,590	3,675	5,095	4,571	4,628
24	0,786	1,199	2,394	2,486	0,957	1,879	3,415	2,423	0,774	4,110	1,770	2,398	1,996	3,265	4,449	1,308	3,710	0,964	0,400	1,209	1,602	0,935	3,253	2,465	1,240	0,513	1,573
25	3,737	2,075	1,606	3,102	2,006	4,665	3,786	5,161	2,759	3,114	1,704	4,915	0,970	3,633	3,146	4,155	4,650	2,325	2,609	3,858	1,425	3,409	0,331	1,152	4,098	2,602	1,390

Tabela A.1. Continuação...

Nº	148	149	150	151	152	153	154	155	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	169	171	172	175	176	178	179	180	181
1	1,515	5,123	2,292	4,797	2,805	3,069	1,954	3,678	2,000	4,321	5,859	3,460	5,729	3,982	3,739	2,460	3,616	4,006	2,707	5,193	4,582	4,254	3,733	3,501	4,150	3,453	3,287
2	0,908	4,676	1,837	4,302	2,196	2,517	1,650	3,092	1,822	3,985	5,720	3,325	5,396	3,516	3,156	2,143	3,322	3,462	2,258	4,873	3,970	3,641	3,276	3,033	3,593	3,165	2,709
3	1,090	3,053	0,215	2,723	1,929	1,160	0,548	1,888	0,974	2,401	4,382	2,138	3,801	1,905	1,923	0,724	1,810	2,010	0,632	3,293	3,058	2,804	1,657	1,423	2,190	1,674	1,490
5	2,079	1,899	0,963	1,548	2,241	0,731	1,479	1,276	1,772	1,551	3,848	2,099	2,835	0,734	1,260	1,136	1,295	1,001	0,561	2,387	2,519	2,382	0,502	0,251	1,224	1,257	1,042
6	0,532	4,433	1,629	4,021	1,795	2,194	1,589	2,731	1,847	3,836	5,698	3,332	5,238	3,265	2,798	2,046	3,213	3,141	2,043	4,727	3,574	3,243	3,035	2,785	3,259	3,064	2,357
7	1,340	2,745	0,911	2,232	1,238	0,361	1,559	0,917	1,977	2,559	4,828	2,861	3,822	1,613	0,970	1,538	2,221	1,286	0,922	3,391	2,038	1,786	1,451	1,209	1,393	2,143	0,516
8	1,516	2,490	0,793	2,011	1,533	0,207	1,454	0,940	1,851	2,263	4,536	2,612	3,533	1,341	0,972	1,345	1,936	1,129	0,685	3,097	2,153	1,936	1,165	0,919	1,276	1,864	0,556
9	2,599	4,719	2,429	4,633	3,932	3,424	1,773	4,160	1,425	3,582	4,457	2,238	4,863	3,778	4,191	2,068	2,842	4,175	2,684	4,321	5,330	5,063	3,528	3,378	4,382	2,687	3,766
10	1,009	4,178	1,367	3,875	2,369	2,233	1,009	2,905	1,127	3,376	5,027	2,629	4,786	3,047	2,956	1,514	2,683	3,140	1,772	4,253	3,944	3,642	2,795	2,569	3,304	2,522	2,502
11	1,231	4,590	1,779	4,288	2,596	2,621	1,402	3,272	1,455	3,768	5,334	2,932	5,176	3,461	3,327	1,907	3,062	3,539	2,185	4,639	4,265	3,952	3,209	2,982	3,697	2,899	2,873
12	1,259	4,385	1,607	4,107	2,627	2,499	1,172	3,178	1,196	3,529	5,072	2,670	4,934	3,270	3,228	1,673	2,816	3,397	1,999	4,395	4,220	3,917	3,015	2,796	3,565	2,652	2,775
13	1,446	3,222	0,686	3,002	2,484	1,677	0,039	2,417	0,394	2,347	4,075	1,723	3,757	2,146	2,444	0,487	1,652	2,434	0,943	3,222	3,617	3,374	1,889	1,697	2,635	1,492	2,030
14	1,594	4,176	1,553	3,968	2,921	2,527	0,967	3,247	0,827	3,216	4,621	2,225	4,602	3,112	3,286	1,416	2,481	3,361	1,889	4,057	4,371	4,090	2,855	2,661	3,550	2,315	2,845
15	0,600	3,991	1,150	3,635	1,950	1,903	1,012	2,541	1,273	3,305	5,120	2,753	4,714	2,836	2,597	1,482	2,657	2,835	1,571	4,194	3,542	3,235	2,592	2,352	2,983	2,505	2,143
16	0,934	3,589	0,778	3,284	2,127	1,691	0,519	2,395	0,825	2,832	4,628	2,271	4,244	2,455	2,438	0,991	2,170	2,571	1,179	3,718	3,506	3,227	2,203	1,977	2,744	2,015	1,991
17	0,497	3,766	1,293	3,266	0,888	1,394	1,660	1,797	2,059	3,430	5,556	3,347	4,767	2,615	1,870	1,932	2,945	2,305	1,599	4,301	2,585	2,256	2,424	2,171	2,384	2,826	1,458
18	1,854	2,496	1,412	1,905	1,332	0,449	2,073	0,354	2,476	2,588	4,934	3,173	3,716	1,480	0,413	1,965	2,409	0,887	1,291	3,343	1,526	1,320	1,404	1,217	0,923	2,366	0,075
19	1,370	5,186	2,346	4,812	2,550	3,016	2,119	3,568	2,239	4,474	6,133	3,731	5,886	4,027	3,634	2,620	3,796	3,963	2,767	5,358	4,385	4,048	3,787	3,544	4,088	3,637	3,193
20	1,059	3,057	0,949	2,546	1,021	0,675	1,540	1,145	1,967	2,824	5,053	2,999	4,113	1,919	1,209	1,619	2,434	1,589	1,087	3,671	2,147	1,861	1,747	1,499	1,681	2,340	0,767
21	1,731	3,938	2,263	3,314	0,366	1,743	2,796	1,587	3,219	4,011	6,316	4,323	5,180	2,942	1,666	2,938	3,717	2,298	2,399	4,798	1,687	1,339	2,845	2,632	2,253	3,637	1,513
22	3,189	0,811	2,124	0,414	3,022	1,578	2,595	1,585	2,822	1,316	3,603	2,615	2,079	0,448	1,515	2,172	1,655	0,872	1,715	1,801	2,499	2,523	0,706	0,917	1,007	1,738	1,657
23	3,462	5,428	3,306	5,408	4,810	4,301	2,646	5,039	2,272	4,218	4,677	2,742	5,396	4,565	5,068	2,894	3,507	5,020	3,538	4,870	6,218	5,953	4,322	4,194	5,233	3,366	4,648
24	1,811	3,123	1,835	2,496	0,797	1,054	2,463	0,770	2,888	3,272	5,613	3,773	4,386	2,159	0,849	2,471	3,062	1,481	1,841	4,024	1,259	0,944	2,088	1,897	1,437	3,006	0,746
25	3,476	0,744	2,276	1,001	3,573	2,051	2,576	2,256	2,690	0,606	2,834	2,091	1,440	0,806	2,196	2,086	1,186	1,581	1,859	1,068	3,258	3,261	0,935	1,183	1,750	1,321	2,235

Tabela A.1. Continuação...

Nº	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
1	3,567	4,387	4,129	4,198	4,820	4,433	4,876	3,976	4,449	3,887	4,827	4,066	3,646	3,569	4,012	4,414	3,180	3,722	2,141	3,700	2,201	2,453	3,193	3,428	2,772	3,503	3,464
2	3,348	3,776	3,860	3,782	4,525	4,120	4,468	3,629	3,909	3,396	4,346	3,689	3,203	2,975	3,548	3,983	2,695	3,221	1,708	3,143	1,788	1,940	2,583	2,927	2,460	3,070	2,939
3	1,972	2,840	2,367	2,152	2,978	2,558	2,839	2,039	2,435	1,815	2,750	2,074	1,577	1,869	1,935	2,355	1,109	1,659	0,099	1,761	0,212	0,485	1,779	1,368	0,990	1,441	1,442
5	1,694	2,313	1,762	1,077	2,174	1,758	1,749	1,222	1,354	0,646	1,573	1,133	0,466	1,397	0,766	1,236	0,127	0,518	1,122	0,921	1,084	0,871	1,691	0,287	1,045	0,399	0,493
6	3,294	3,382	3,764	3,571	4,402	3,987	4,257	3,475	3,590	3,123	4,076	3,510	2,975	2,603	3,298	3,759	2,437	2,941	1,527	2,810	1,624	1,669	2,191	2,650	2,356	2,852	2,640
7	2,548	1,820	2,734	2,053	3,182	2,764	2,691	2,224	1,733	1,400	2,317	2,142	1,458	0,859	1,647	2,171	0,882	1,204	1,055	0,946	1,122	0,560	0,810	0,958	1,656	1,408	0,854
8	2,278	1,935	2,442	1,765	2,886	2,468	2,413	1,928	1,575	1,144	2,083	1,846	1,165	0,951	1,375	1,892	0,585	0,951	0,959	0,830	0,999	0,471	1,052	0,684	1,422	1,111	0,621
9	2,569	5,113	3,197	3,764	3,898	3,607	4,340	3,319	4,551	3,809	4,598	3,504	3,399	4,146	3,798	4,009	3,191	3,713	2,262	3,987	2,227	2,760	4,002	3,465	2,252	3,242	3,609
10	2,672	3,735	3,208	3,247	3,889	3,495	3,924	3,027	3,575	2,968	3,897	3,114	2,703	2,832	3,077	3,465	2,262	2,812	1,206	2,861	1,257	1,576	2,559	2,521	1,829	2,558	2,581
11	3,020	4,060	3,576	3,657	4,267	3,879	4,332	3,423	3,977	3,380	4,311	3,517	3,116	3,186	3,490	3,877	2,673	3,222	1,619	3,251	1,670	1,975	2,871	2,930	2,218	2,971	2,984
12	2,763	4,011	3,325	3,443	4,018	3,635	4,113	3,188	3,828	3,203	4,122	3,291	2,917	3,107	3,298	3,667	2,500	3,053	1,440	3,124	1,478	1,835	2,834	2,764	1,979	2,768	2,834
13	1,676	3,399	2,184	2,270	2,859	2,463	2,931	2,003	2,828	2,124	2,998	2,105	1,777	2,420	2,172	2,500	1,460	2,002	0,534	2,233	0,478	1,033	2,359	1,735	0,798	1,622	1,863
14	2,369	4,156	2,958	3,217	3,664	3,300	3,863	2,893	3,771	3,086	3,963	3,024	2,742	3,208	3,138	3,452	2,407	2,957	1,378	3,127	1,377	1,849	3,017	2,681	1,694	2,586	2,788
15	2,720	3,335	3,203	3,092	3,855	3,445	3,778	2,946	3,278	2,726	3,672	3,001	2,516	2,454	2,867	3,295	2,021	2,557	1,019	2,535	1,100	1,283	2,152	2,262	1,796	2,381	2,293
16	2,225	3,291	2,713	2,665	3,372	2,965	3,346	2,477	2,999	2,377	3,305	2,547	2,113	2,348	2,484	2,879	1,672	2,224	0,614	2,308	0,666	1,017	2,158	1,934	1,307	1,969	2,005
17	3,162	2,392	3,495	3,013	4,041	3,616	3,678	3,074	2,746	2,420	3,349	3,042	2,403	1,646	2,649	3,159	1,816	2,226	1,303	1,952	1,417	1,118	1,203	1,960	2,181	2,317	1,883
18	2,798	1,309	2,864	1,980	3,201	2,806	2,539	2,294	1,303	1,222	2,020	2,155	1,463	0,325	1,511	2,036	1,007	1,044	1,572	0,529	1,621	1,071	0,635	0,919	2,014	1,474	0,713
19	3,793	4,198	4,327	4,288	5,002	4,602	4,974	4,120	4,411	3,906	4,857	4,188	3,712	3,439	4,059	4,492	3,206	3,731	2,214	3,638	2,290	2,451	3,015	3,437	2,937	3,578	3,446
20	2,726	1,935	2,963	2,346	3,445	3,023	2,994	2,480	2,033	1,711	2,631	2,415	1,744	1,038	1,953	2,473	1,158	1,516	1,054	1,240	1,144	0,630	0,797	1,262	1,788	1,679	1,168
21	4,038	1,558	4,223	3,435	4,632	4,223	4,003	3,693	2,645	2,686	3,445	3,582	2,885	1,370	2,974	3,500	2,347	2,505	2,346	1,965	2,446	1,954	0,831	2,343	3,112	2,864	2,162
22	2,117	2,349	1,805	0,644	1,804	1,520	0,894	1,231	0,744	0,550	0,411	0,986	0,824	1,796	0,424	0,501	1,242	0,740	2,280	1,181	2,235	2,002	2,317	1,023	1,967	0,982	1,084
23	3,160	6,001	3,773	4,493	4,441	4,206	5,018	3,998	5,380	4,621	5,358	4,206	4,189	5,031	4,582	4,739	4,034	4,539	3,142	4,850	3,101	3,642	4,893	4,305	3,038	4,034	4,461
24	3,429	1,062	3,535	2,662	3,886	3,489	3,203	2,974	1,830	1,896	2,628	2,839	2,146	0,552	2,189	2,708	1,659	1,725	1,964	1,155	2,042	1,486	0,141	1,600	2,579	2,149	1,398
25	1,596	3,100	1,139	0,338	1,035	0,782	0,368	0,692	1,512	1,067	0,861	0,487	0,949	2,454	0,775	0,274	1,535	1,242	2,398	1,828	2,321	2,273	2,921	1,432	1,806	1,053	1,589

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
1	2,836	1,794	3,544	3,989	4,725	3,270	4,158	4,931	4,411	4,407	2,418	3,437	4,882	3,787	4,311	3,927	4,371	4,168	2,041	3,293	4,081	3,347	3,305	1,375	5,638	4,712
2	2,772	1,941	3,191	3,573	4,368	2,780	3,573	4,420	3,887	3,974	2,193	3,369	4,399	3,462	3,985	3,380	3,885	3,628	1,638	2,941	3,596	2,927	2,729	1,031	5,236	4,137
3	1,856	1,881	1,604	1,944	2,762	1,201	2,329	2,869	2,369	2,346	1,016	2,335	2,805	1,901	2,412	1,946	2,295	2,158	0,190	1,363	2,005	1,298	1,489	0,738	3,607	2,805
5	2,201	2,774	0,910	0,889	1,802	0,136	1,549	1,706	1,243	1,222	1,494	2,429	1,627	1,215	1,594	0,975	1,118	1,103	1,244	0,821	0,828	0,397	1,011	1,906	2,510	1,856
6	2,837	2,158	3,038	3,365	4,199	2,517	3,211	4,124	3,582	3,747	2,166	3,420	4,127	3,328	3,844	3,055	3,615	3,310	1,490	2,793	3,329	2,723	2,380	1,000	5,025	3,784
7	2,750	2,901	1,872	1,882	2,801	0,912	1,391	2,299	1,747	2,152	1,911	3,134	2,362	2,192	2,601	1,196	1,868	1,458	1,202	1,715	1,608	1,376	0,530	1,645	3,427	1,936
8	2,550	2,815	1,581	1,590	2,509	0,619	1,376	2,102	1,558	1,875	1,728	2,900	2,130	1,899	2,304	1,050	1,626	1,294	1,112	1,432	1,354	1,081	0,548	1,651	3,156	1,869
9	1,553	0,424	2,980	3,579	4,016	3,283	4,587	4,837	4,432	4,013	1,755	2,046	4,656	3,085	3,539	4,129	4,207	4,295	2,109	2,775	3,946	3,064	3,764	1,728	5,019	5,015
10	2,073	1,344	2,594	3,038	3,776	2,354	3,376	4,022	3,518	3,459	1,514	2,670	3,953	2,844	3,368	3,069	3,445	3,295	1,095	2,343	3,156	2,399	2,513	0,426	4,686	3,897
11	2,331	1,403	2,993	3,449	4,173	2,765	3,748	4,433	3,925	3,871	1,867	2,933	4,366	3,233	3,757	3,465	3,858	3,696	1,509	2,742	3,569	2,811	2,886	0,839	5,092	4,281
12	2,070	1,190	2,761	3,235	3,938	2,594	3,647	4,261	3,765	3,662	1,613	2,672	4,178	2,993	3,516	3,327	3,675	3,549	1,316	2,511	3,386	2,604	2,784	0,658	4,868	4,163
13	1,327	1,341	1,575	2,063	2,753	1,554	2,834	3,180	2,728	2,496	0,548	1,859	3,055	1,814	2,338	2,383	2,567	2,563	0,391	1,325	2,286	1,450	2,025	0,648	3,683	3,266
14	1,597	0,728	2,485	3,014	3,639	2,502	3,696	4,144	3,681	3,450	1,259	2,199	4,020	2,682	3,194	3,302	3,533	3,500	1,231	2,243	3,252	2,413	2,847	0,727	4,602	4,171
15	2,270	1,714	2,508	2,884	3,682	2,109	3,018	3,763	3,240	3,286	1,586	2,847	3,726	2,786	3,307	2,758	3,213	2,996	0,952	2,259	2,923	2,237	2,157	0,424	4,546	3,557
16	1,825	1,489	2,040	2,456	3,220	1,766	2,853	3,434	2,935	2,872	1,099	2,385	3,360	2,308	2,831	2,504	2,853	2,721	0,506	1,789	2,564	1,813	1,997	0,172	4,110	3,351
17	3,025	2,731	2,667	2,824	3,728	1,873	2,269	3,329	2,775	3,143	2,208	3,535	3,394	2,985	3,458	2,211	2,897	2,477	1,369	2,455	2,629	2,235	1,487	1,343	4,429	2,857
18	3,161	3,430	2,022	1,850	2,749	0,981	0,833	1,919	1,372	2,014	2,350	3,480	2,055	2,320	2,644	0,790	1,613	1,055	1,724	1,926	1,405	1,511	0,103	2,206	3,222	1,398
19	3,138	2,166	3,683	4,079	4,863	3,291	4,048	4,928	4,393	4,483	2,635	3,740	4,910	3,947	4,471	3,879	4,396	4,130	2,137	3,432	4,107	3,433	3,214	1,505	5,741	4,620
20	2,818	2,832	2,106	2,168	3,085	1,199	1,626	2,609	2,056	2,456	1,970	3,247	2,676	2,428	2,861	1,497	2,182	1,761	1,184	1,927	1,920	1,628	0,791	1,505	3,734	2,193
21	4,123	3,971	3,362	3,292	4,203	2,355	1,904	3,281	2,766	3,478	3,277	4,569	3,475	3,678	4,060	2,205	3,064	2,448	2,457	3,210	2,869	2,857	1,552	2,581	4,674	2,464
22	2,972	3,797	1,331	0,724	1,253	1,157	1,488	0,634	0,530	0,477	2,464	2,987	0,466	1,420	1,396	0,956	0,083	0,763	2,396	1,474	0,342	1,160	1,617	3,063	1,530	1,370
23	2,123	1,284	3,706	4,323	4,644	4,124	5,458	5,624	5,248	4,745	2,549	2,459	5,415	3,761	4,165	4,980	4,991	5,132	2,990	3,526	4,743	3,859	4,645	2,615	5,649	5,868
24	3,683	3,769	2,684	2,535	3,431	1,646	1,121	2,466	1,948	2,686	2,844	4,058	2,657	2,989	3,327	1,389	2,253	1,631	2,104	2,568	2,070	2,172	0,783	2,432	3,862	1,705
25	2,580	3,586	1,022	0,538	0,491	1,483	2,233	1,251	1,298	0,299	2,278	2,461	0,904	0,929	0,687	1,649	0,841	1,504	2,477	1,255	0,910	1,181	2,195	3,135	1,130	2,136

Tabela A.1. Continuação...

Nº	27	28	29	31	32	33	36	37	38	39	40	42	44	45	46	47	48	49	50	52	53	54	55	56	57	58	59
26	1,404	1,446	3,061	2,407	4,610	2,498	2,662	2,851	2,857	0,774	0,723	0,965	0,753	2,014	1,419	0,464	1,653	1,306	2,291	1,898	2,979	2,608	1,320	2,486	3,466	2,736	2,306
27		0,572	2,574	2,111	3,250	1,766	1,641	2,031	2,890	0,676	1,504	0,469	0,764	1,386	2,813	1,347	0,624	1,126	2,209	3,255	2,040	1,206	1,361	2,433	3,166	2,385	1,229
28			2,023	1,539	3,528	2,335	1,251	2,590	3,424	0,944	1,256	0,797	1,063	1,956	2,846	1,203	1,195	1,621	2,746	3,342	2,581	1,434	0,881	1,868	3,733	1,817	1,764
29				0,680	4,522	4,280	1,306	4,480	5,447	2,891	2,436	2,792	3,011	3,951	4,159	2,619	3,173	3,638	4,769	4,714	4,407	2,805	1,744	0,908	5,732	0,379	3,621
31					4,526	3,869	1,297	4,107	4,915	2,318	1,762	2,247	2,434	3,495	3,479	1,956	2,732	3,099	4,246	4,034	4,071	2,611	1,087	0,463	5,270	0,329	3,260
32						2,796	3,255	2,554	4,280	3,836	4,734	3,648	3,871	3,075	5,951	4,597	2,992	3,649	3,854	6,305	2,282	2,095	4,385	4,983	3,797	4,610	2,451
33							3,146	0,362	1,592	1,869	2,988	1,799	1,815	0,485	3,537	2,739	1,142	1,205	1,064	3,762	0,571	1,814	3,083	4,199	1,503	4,129	0,720
36								3,295	4,489	2,185	2,287	2,017	2,302	2,895	4,014	2,337	2,134	2,765	3,809	4,536	3,188	1,520	1,625	1,760	4,641	1,355	2,445
37									1,739	2,201	3,320	2,115	2,155	0,841	3,898	3,077	1,417	1,564	1,315	4,116	0,273	1,873	3,374	4,458	1,457	4,353	0,859
38									2,609	3,547	2,668	2,499	1,627	3,258	3,269	2,356	1,815	0,682	3,240	2,010	3,343	3,927	5,144	0,866	5,218	2,252	
39										1,120	0,207	0,121	1,399	2,153	0,880	0,894	0,812	1,956	2,582	2,290	1,856	1,324	2,535	3,058	2,630	1,563	
40											1,221	1,178	2,515	1,764	0,278	1,969	1,871	2,949	2,309	3,402	2,649	0,717	1,785	4,105	2,088	2,644	
42												0,299	1,347	2,357	1,007	0,749	0,853	2,001	2,789	2,183	1,652	1,312	2,498	3,063	2,550	1,425	
44													1,338	2,096	0,924	0,900	0,716	1,852	2,509	2,257	1,921	1,429	2,644	2,966	2,748	1,555	
45														3,082	2,261	0,779	0,724	0,976	3,336	1,004	1,731	2,650	3,800	1,781	3,771	0,688	
46															1,678	2,959	2,377	2,929	0,555	4,085	4,009	2,481	3,397	4,058	3,794	3,548	
47																1,756	1,603	2,672	2,204	3,170	2,530	0,875	2,022	3,830	2,285	2,431	
48																	0,775	1,678	3,325	1,451	1,191	1,958	3,057	2,559	3,000	0,676	
49																		1,150	2,670	1,722	1,965	2,135	3,340	2,251	3,403	1,200	
50																			3,022	1,583	2,708	3,280	4,490	1,182	4,546	1,640	
52																				4,326	4,429	3,027	3,951	4,080	4,348	3,867	
53																					1,720	3,399	4,440	1,681	4,302	0,817	
54																						2,300	3,042	3,303	2,776	1,101	
55																							1,221	4,372	1,416	2,590	
56																								5,556	0,549	3,624	
57																									5,550	2,221	
58																										3,499	

Tabela A.1. Continuação...

Nº	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
26	1,277	1,716	0,518	0,958	0,989	1,667	1,943	2,593	1,935	2,785	2,973	1,189	1,620	2,458	2,183	2,677	1,148	1,520	2,102	1,081	1,279	1,441	1,949	0,546	3,258	2,397	1,845
27	0,127	0,484	1,174	0,496	1,263	0,857	2,836	1,689	1,857	1,532	3,239	0,439	1,457	1,180	2,188	3,854	0,341	0,486	0,824	1,164	1,749	2,830	1,828	1,160	2,038	1,855	1,196
28	0,577	0,374	1,420	0,840	0,897	0,306	3,168	1,235	1,302	1,346	2,694	0,292	0,911	1,628	2,712	3,564	0,415	1,058	1,305	0,759	1,332	2,756	1,268	1,009	2,480	2,426	1,765
29	2,599	2,154	3,278	2,835	2,075	1,721	4,991	1,090	1,183	1,895	1,617	2,277	1,441	3,326	4,733	3,803	2,420	3,054	3,112	1,981	1,969	3,834	1,150	2,516	4,047	4,414	3,766
31	2,109	1,762	2,663	2,289	1,417	1,268	4,347	1,058	0,503	1,869	1,376	1,751	0,797	3,033	4,197	3,234	1,896	2,597	2,766	1,339	1,289	3,159	0,471	1,867	3,826	3,965	3,303
32	3,370	3,154	4,237	3,652	4,421	3,577	5,384	3,494	4,596	2,663	5,900	3,618	4,309	2,167	3,969	7,080	3,575	3,104	2,511	4,287	4,855	6,051	4,543	4,407	1,534	3,114	3,111
33	1,792	2,129	1,991	1,770	2,904	2,603	2,632	3,276	3,620	2,761	4,988	2,174	3,216	1,157	1,174	5,174	2,039	1,288	1,207	2,848	3,393	3,799	3,592	2,616	1,273	0,321	0,663
36	1,718	1,157	2,670	2,058	1,862	0,996	4,415	0,241	1,505	0,596	2,669	1,541	1,388	2,093	3,806	4,317	1,648	2,054	1,941	1,713	2,076	3,842	1,446	2,163	2,759	3,331	2,731
37	2,072	2,349	2,347	2,089	3,214	2,841	2,949	3,445	3,888	2,862	5,269	2,455	3,487	1,223	1,445	5,528	2,326	1,571	1,369	3,148	3,705	4,160	3,857	2,946	1,079	0,608	1,008
38	2,851	3,355	2,391	2,626	3,652	3,728	1,776	4,569	4,548	4,209	5,780	3,174	4,152	2,709	0,718	5,253	3,030	2,438	2,654	3,660	4,073	3,692	4,538	3,236	2,816	1,289	1,767
39	0,552	1,086	0,506	0,189	1,077	1,238	2,230	2,179	1,939	2,174	3,215	0,653	1,544	1,685	1,891	3,384	0,537	0,753	1,329	1,061	1,547	2,214	1,929	0,747	2,498	1,840	1,208
40	1,397	1,615	1,157	1,241	0,425	1,354	2,639	2,163	1,268	2,553	2,253	1,117	1,023	2,678	2,854	2,352	1,166	1,814	2,317	0,574	0,557	1,555	1,292	0,375	3,529	2,945	2,326
42	0,347	0,896	0,707	0,043	1,106	1,101	2,406	2,026	1,902	1,979	3,220	0,518	1,498	1,509	1,951	3,530	0,382	0,598	1,149	1,061	1,594	2,405	1,886	0,849	2,337	1,806	1,151
44	0,644	1,193	0,411	0,268	1,170	1,358	2,115	2,298	2,049	2,278	3,310	0,773	1,657	1,710	1,783	3,401	0,654	0,770	1,360	1,163	1,630	2,185	2,041	0,811	2,505	1,769	1,152
45	1,390	1,803	1,507	1,314	2,452	2,242	2,310	2,997	3,211	2,584	4,560	1,764	2,805	1,130	1,028	4,689	1,623	0,900	1,028	2,406	2,936	3,325	3,188	2,144	1,546	0,470	0,197
46	2,686	3,134	1,715	2,341	2,181	3,034	1,631	3,912	2,977	4,191	3,548	2,603	2,784	3,784	2,781	2,077	2,567	2,851	3,446	2,320	2,192	0,528	3,011	1,855	4,520	3,337	2,963
47	1,230	1,535	0,880	1,021	0,546	1,361	2,403	2,239	1,477	2,540	2,526	1,008	1,181	2,500	2,577	2,525	1,026	1,605	2,137	0,661	0,822	1,552	1,493	0,196	3,340	2,684	2,076
48	0,656	1,024	1,245	0,735	1,811	1,470	2,621	2,225	2,478	1,880	3,853	1,038	2,076	0,825	1,686	4,275	0,909	0,157	0,504	1,736	2,304	3,082	2,451	1,597	1,606	1,242	0,601
49	1,062	1,609	0,791	0,810	1,885	1,927	1,848	2,812	2,744	2,600	4,025	1,361	2,344	1,526	1,098	3,973	1,218	0,767	1,260	1,872	2,344	2,602	2,731	1,515	2,163	1,092	0,586
50	2,171	2,673	1,796	1,959	3,018	3,049	1,694	3,887	3,893	3,542	5,155	2,500	3,493	2,094	0,154	4,820	2,356	1,757	2,002	3,015	3,458	3,304	3,881	2,619	2,336	0,743	1,097
52	3,129	3,610	2,106	2,768	2,721	3,547	1,488	4,443	3,531	4,683	4,076	3,086	3,332	4,146	2,868	2,386	3,036	3,233	3,824	2,856	2,746	0,997	3,565	2,373	4,833	3,527	3,243
53	2,097	2,310	2,487	2,161	3,263	2,813	3,198	3,352	3,883	2,723	5,274	2,475	3,489	1,095	1,708	5,653	2,354	1,609	1,306	3,186	3,756	4,324	3,849	3,027	0,816	0,860	1,142
54	1,332	1,060	2,324	1,668	2,327	1,508	3,813	1,716	2,578	1,007	3,945	1,533	2,252	0,659	2,755	4,988	1,505	1,232	0,725	2,193	2,764	4,036	2,529	2,337	1,242	2,072	1,636
55	1,304	1,246	1,599	1,349	0,331	0,819	3,260	1,476	0,634	1,978	1,910	0,924	0,308	2,500	3,212	2,763	1,048	1,803	2,164	0,268	0,482	2,242	0,638	0,781	3,356	3,114	2,453
56	2,413	2,137	2,815	2,538	1,524	1,629	4,422	1,521	0,597	2,330	0,917	2,036	1,000	3,429	4,427	2,896	2,179	2,914	3,142	1,489	1,244	3,022	0,613	1,975	4,241	4,270	3,604
57	3,161	3,581	2,962	3,024	4,135	4,022	2,634	4,760	4,962	4,263	6,272	3,525	4,556	2,644	1,310	5,995	3,381	2,681	2,707	4,114	4,594	4,461	4,943	3,761	2,480	1,319	1,970
58	2,393	2,005	2,987	2,593	1,746	1,530	4,675	1,117	0,822	1,949	1,361	2,046	1,124	3,243	4,501	3,438	2,191	2,871	2,997	1,666	1,602	3,460	0,796	2,196	4,009	4,239	3,581

Tabela A.1. Continuação...

Nº	88	89	90	91	93	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
26	1,963	1,238	2,547	0,564	1,930	2,535	2,494	2,898	0,753	4,399	3,032	2,189	0,490	2,847	2,398	0,540	2,331	2,012	3,013	2,419	2,162	1,899	3,404	3,523	2,960	1,778	1,541
27	1,832	1,381	2,804	1,897	1,505	1,867	1,174	1,494	0,988	3,341	1,807	2,946	1,718	2,945	1,101	1,448	0,995	1,311	1,793	1,017	0,965	1,599	2,247	2,660	1,862	0,961	1,700
28	2,365	1,832	3,300	1,814	2,064	2,438	1,584	1,660	0,776	3,828	2,255	3,325	1,601	3,470	1,540	1,271	1,406	1,882	2,244	1,269	1,476	2,146	2,715	3,205	2,366	1,532	2,175
29	4,388	3,824	5,304	3,103	4,079	4,396	3,225	2,816	2,339	5,420	3,862	5,206	2,894	5,490	3,237	2,591	3,086	3,867	3,861	2,748	3,309	4,168	4,327	5,021	4,100	3,521	4,175
31	3,865	3,256	4,736	2,424	3,593	3,975	2,953	2,697	1,709	5,207	3,620	4,574	2,218	4,948	2,942	1,921	2,793	3,421	3,615	2,513	2,956	3,665	4,092	4,695	3,807	3,072	3,610
32	3,712	3,940	4,573	5,137	3,327	2,892	2,118	1,889	4,217	1,773	1,702	5,308	4,967	4,408	2,217	4,696	2,279	2,995	1,725	2,268	2,484	3,482	1,588	2,370	1,977	3,009	4,019
33	0,935	1,390	1,799	3,057	0,633	0,134	1,294	2,050	2,556	1,967	1,159	2,522	2,977	1,704	1,214	2,857	1,337	0,501	1,136	1,739	1,012	0,753	1,228	1,026	0,823	0,824	1,323
36	3,442	3,018	4,438	2,939	3,072	3,272	1,979	1,511	1,928	4,124	2,585	4,559	2,715	4,555	2,009	2,370	1,861	2,798	2,585	1,490	2,138	3,190	3,042	3,785	2,851	2,474	3,341
37	1,257	1,751	2,020	3,412	0,992	0,385	1,353	2,068	2,873	1,608	1,028	2,816	3,326	1,863	1,298	3,195	1,439	0,841	1,008	1,833	1,171	1,103	0,966	0,672	0,649	1,132	1,671
38	1,060	1,687	0,488	3,292	1,420	1,465	2,844	3,607	3,294	2,999	2,737	1,493	3,323	0,135	2,749	3,372	2,847	1,732	2,715	3,235	2,488	1,299	2,696	2,010	2,374	2,024	1,340
39	1,580	0,938	2,420	1,317	1,396	1,932	1,720	2,155	0,714	3,688	2,270	2,382	1,177	2,635	1,625	0,997	1,558	1,368	2,252	1,667	1,396	1,423	2,658	2,870	2,225	1,077	1,293
40	2,598	1,882	3,259	0,680	2,488	3,049	2,677	2,900	0,518	4,782	3,298	2,901	0,462	3,545	2,602	0,183	2,499	2,488	3,282	2,469	2,431	2,490	3,719	3,989	3,305	2,193	2,212
42	1,620	1,037	2,513	1,493	1,383	1,874	1,535	1,950	0,758	3,561	2,108	2,541	1,338	2,704	1,444	1,121	1,369	1,302	2,090	1,463	1,232	1,433	2,510	2,779	2,087	0,983	1,385
44	1,479	0,822	2,302	1,311	1,316	1,872	1,753	2,223	0,807	3,666	2,279	2,262	1,189	2,523	1,654	1,042	1,597	1,316	2,260	1,732	1,410	1,333	2,653	2,826	2,214	1,044	1,177
45	0,689	0,937	1,700	2,572	0,263	0,534	1,258	2,011	2,098	2,429	1,376	2,253	2,492	1,713	1,153	2,379	1,233	0,107	1,352	1,612	0,871	0,424	1,577	1,510	1,127	0,431	0,946
46	2,737	2,148	2,808	1,086	2,906	3,529	3,840	4,305	2,093	5,504	4,306	1,976	1,310	3,190	3,736	1,652	3,690	3,119	4,285	3,819	3,469	2,809	4,619	4,535	4,163	2,985	2,268
47	2,323	1,605	2,984	0,613	2,224	2,794	2,510	2,798	0,428	4,564	3,110	2,653	0,398	3,268	2,428	0,118	2,336	2,240	3,093	2,345	2,236	2,220	3,518	3,748	3,093	1,956	1,934
48	1,320	1,084	2,339	2,207	0,938	1,244	0,890	1,502	1,486	2,813	1,380	2,661	2,071	2,425	0,782	1,870	0,761	0,694	1,360	1,024	0,513	1,060	1,765	2,062	1,338	0,348	1,321
49	0,771	0,311	1,683	1,857	0,626	1,232	1,620	2,275	1,522	3,150	1,961	1,891	1,792	1,853	1,507	1,718	1,517	0,746	1,938	1,798	1,204	0,620	2,244	2,230	1,788	0,641	0,577
50	0,382	1,068	0,742	2,775	0,748	0,961	2,226	2,984	2,656	2,808	2,218	1,518	2,774	0,748	2,124	2,781	2,209	1,084	2,195	2,587	1,847	0,619	2,272	1,783	1,886	1,352	0,753
52	2,894	2,403	2,762	1,629	3,131	3,735	4,215	4,733	2,608	5,721	4,629	1,821	1,850	3,152	4,107	2,188	4,076	3,388	4,607	4,241	3,825	3,013	4,905	4,723	4,449	3,303	2,447
53	1,501	1,938	2,292	3,542	1,195	0,633	1,215	1,886	2,934	1,428	0,790	3,075	3,442	2,135	1,179	3,287	1,329	0,978	0,773	1,704	1,116	1,322	0,694	0,625	0,410	1,214	1,893
54	2,401	2,275	3,427	3,100	1,974	1,948	0,523	0,311	2,135	2,618	1,065	3,846	2,914	3,437	0,601	2,623	0,499	1,624	1,066	0,190	0,861	2,127	1,524	2,289	1,351	1,409	2,495
55	2,905	2,243	3,707	1,398	2,695	3,169	2,463	2,501	0,643	4,692	3,130	3,491	1,178	3,947	2,413	0,854	2,283	2,596	3,118	2,142	2,321	2,738	3,585	4,016	3,219	2,258	2,597
56	4,111	3,462	4,928	2,396	3,873	4,298	3,357	3,143	1,864	5,619	4,030	4,675	2,211	5,166	3,338	1,961	3,191	3,734	4,023	2,933	3,326	3,931	4,501	5,065	4,196	3,386	3,816
57	1,508	2,231	1,353	3,957	1,682	1,373	2,780	3,518	3,771	2,305	2,471	2,358	3,952	0,982	2,709	3,942	2,837	1,865	2,453	3,239	2,514	1,636	2,287	1,428	2,090	2,211	1,934
58	4,165	3,568	5,050	2,746	3,880	4,239	3,154	2,829	2,034	5,390	3,811	4,902	2,542	5,254	3,153	2,249	3,002	3,693	3,807	2,695	3,190	3,958	4,281	4,923	4,020	3,344	3,922

Tabela A.1. Continuação...

Nº	118	119	120	121	122	123	124	125	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	139	140	141	142	144	145	146	147
26	3,399	1,616	0,441	1,543	2,113	3,934	2,047	4,321	2,193	1,519	2,660	3,913	1,604	1,905	1,732	3,573	2,968	1,857	2,646	3,153	1,512	2,728	1,759	0,710	3,540	2,304	1,794
27	2,444	1,267	1,270	0,389	1,931	2,675	1,333	2,995	1,361	2,134	2,900	2,542	2,157	1,171	2,546	2,428	1,932	1,308	2,174	1,972	1,750	1,631	2,926	1,696	2,413	1,674	2,044
28	2,975	1,806	1,486	0,251	2,474	3,072	0,791	3,324	1,929	1,715	3,401	2,815	2,566	0,625	2,157	2,897	1,558	1,872	2,744	2,438	2,211	2,143	3,147	1,939	2,890	2,245	2,519
29	4,749	3,829	3,304	2,189	4,497	4,457	1,242	4,491	3,876	2,060	5,408	3,904	4,503	1,404	2,396	4,495	1,282	3,882	4,734	4,068	4,202	3,915	4,796	3,730	4,512	4,223	4,514
31	4,443	3,320	2,679	1,750	3,984	4,316	0,865	4,433	3,462	1,403	4,843	3,858	3,897	0,988	1,775	4,268	1,428	3,407	4,283	3,821	3,628	3,601	4,127	3,091	4,276	3,784	3,942
32	2,134	3,456	4,348	3,298	3,659	0,961	3,732	0,415	2,774	5,232	4,600	0,714	4,590	3,682	5,682	1,536	3,240	3,205	3,228	1,691	4,110	2,127	5,758	4,657	1,607	2,994	4,222
33	0,946	0,903	2,090	2,120	0,865	1,874	3,052	2,400	0,407	3,757	1,841	2,287	1,856	2,901	4,105	1,337	3,375	0,643	0,544	1,111	1,414	0,731	3,095	2,207	1,277	0,225	1,454
36	3,501	2,880	2,737	1,277	3,525	3,151	0,710	3,197	2,758	2,369	4,531	2,613	3,783	0,795	2,817	3,206	0,308	2,862	3,645	2,792	3,390	2,686	4,393	3,191	3,227	3,131	3,685
37	0,588	1,265	2,448	2,362	1,165	1,607	3,270	2,147	0,691	4,075	2,045	2,110	2,187	3,126	4,435	1,043	3,503	1,002	0,674	0,921	1,760	0,670	3,436	2,569	0,978	0,582	1,774
38	2,171	1,624	2,431	3,279	0,964	3,321	4,213	3,867	1,850	4,363	0,429	3,846	1,360	4,047	4,584	2,746	4,756	1,632	1,073	2,655	1,351	2,320	2,430	2,229	2,676	1,479	1,064
39	2,712	1,084	0,596	0,929	1,713	3,169	1,707	3,548	1,515	1,897	2,526	3,140	1,629	1,542	2,236	2,832	2,490	1,261	2,131	2,400	1,313	1,989	2,263	1,033	2,803	1,706	1,626
40	3,823	2,170	1,118	1,453	2,743	4,176	1,597	4,495	2,633	0,818	3,371	4,021	2,325	1,492	1,117	3,897	2,577	2,372	3,223	3,450	2,196	3,068	2,368	1,432	3,875	2,821	2,491
42	2,603	1,087	0,801	0,747	1,743	3,002	1,581	3,367	1,424	1,960	2,616	2,948	1,771	1,415	2,326	2,687	2,320	1,224	2,109	2,247	1,417	1,851	2,462	1,232	2,661	1,655	1,727
44	2,679	1,001	0,511	1,040	1,615	3,181	1,828	3,573	1,476	1,970	2,409	3,181	1,508	1,663	2,294	2,825	2,606	1,194	2,053	2,400	1,195	1,980	2,164	0,933	2,793	1,643	1,509
45	1,409	0,434	1,607	1,764	0,702	2,204	2,710	2,700	0,302	3,294	1,768	2,493	1,516	2,552	3,631	1,715	3,150	0,162	0,787	1,396	1,038	0,949	2,709	1,745	1,664	0,308	1,163
46	4,482	2,648	1,604	2,960	2,877	5,202	3,347	5,634	3,333	2,184	2,908	5,270	1,926	3,227	2,073	4,774	4,314	2,921	3,494	4,394	2,191	3,946	1,016	1,337	4,730	3,316	2,324
47	3,592	1,905	0,841	1,365	2,469	3,999	1,677	4,340	2,394	1,096	3,096	3,887	2,055	1,551	1,376	3,694	2,636	2,115	2,957	3,253	1,918	2,857	2,178	1,173	3,669	2,565	2,214
48	1,867	0,773	1,357	0,989	1,393	2,281	1,934	2,681	0,738	2,682	2,424	2,317	1,862	1,777	3,065	1,940	2,401	0,728	1,561	1,506	1,393	1,102	2,852	1,681	1,913	1,054	1,643
49	2,132	0,310	0,886	1,504	0,902	2,842	2,412	3,303	0,956	2,677	1,781	3,010	1,090	2,246	2,978	2,397	3,054	0,563	1,355	2,029	0,636	1,576	2,118	1,041	2,352	1,002	0,920
50	1,853	0,942	1,853	2,598	0,285	2,917	3,533	3,453	1,232	3,767	0,797	3,349	1,022	3,368	4,022	2,358	4,079	0,960	0,679	2,174	0,796	1,784	2,262	1,738	2,293	0,895	0,606
52	4,704	2,909	2,000	3,437	3,021	5,512	3,880	5,969	3,609	2,735	2,850	5,642	2,000	3,755	2,601	5,050	4,838	3,180	3,641	4,698	2,360	4,244	0,817	1,648	5,000	3,537	2,425
53	0,422	1,438	2,592	2,343	1,419	1,336	3,220	1,875	0,785	4,132	2,318	1,844	2,426	3,084	4,509	0,777	3,378	1,166	0,947	0,661	1,983	0,505	3,665	2,749	0,714	0,795	2,020
54	1,996	1,917	2,429	1,204	2,432	1,710	1,755	1,899	1,495	3,144	3,498	1,381	3,049	1,668	3,590	1,690	1,674	1,772	2,354	1,272	2,573	1,218	4,021	2,816	1,709	1,873	2,800
55	3,806	2,394	1,605	1,130	3,036	3,953	0,917	4,197	2,689	0,848	3,816	3,675	2,833	0,844	1,302	3,767	1,900	2,534	3,420	3,308	2,603	2,989	3,053	2,006	3,757	2,955	2,915
56	4,824	3,585	2,814	2,099	4,239	4,751	1,286	4,883	3,795	1,225	5,037	4,311	4,045	1,386	1,508	4,679	1,882	3,699	4,583	4,227	3,824	3,984	4,136	3,192	4,683	4,098	4,136
57	1,675	1,978	3,026	3,545	1,362	2,845	4,492	3,383	1,882	4,919	1,293	3,483	2,132	4,333	5,192	2,283	4,876	1,863	1,000	2,333	1,978	2,125	3,279	2,918	2,212	1,514	1,757
58	4,663	3,614	3,005	2,012	4,280	4,465	1,083	4,545	3,722	1,681	5,156	3,963	4,219	1,229	2,019	4,454	1,416	3,690	4,558	4,015	3,943	3,822	4,455	3,419	4,466	4,055	4,256

Tabela A.1. Continuação...

Nº	148	149	150	151	152	153	154	155	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	169	171	172	175	176	178	179	180	181
26	2,297	2,495	1,135	2,442	3,050	1,791	0,984	2,464	0,948	1,441	3,165	0,966	2,832	1,612	2,459	0,515	0,710	2,198	0,975	2,290	3,718	3,550	1,382	1,306	2,427	0,546	2,160
27	0,924	3,410	0,582	3,091	2,014	1,492	0,485	2,201	0,868	2,695	4,562	2,238	4,104	2,268	2,243	0,891	2,056	2,370	0,992	3,584	3,327	3,054	2,018	1,788	2,544	1,906	1,798
28	1,286	3,745	1,062	3,504	2,533	2,036	0,517	2,758	0,576	2,864	4,475	2,079	4,269	2,654	2,797	1,011	2,154	2,871	1,409	3,731	3,898	3,625	2,397	2,192	3,059	1,990	2,357
29	2,926	5,552	3,081	5,424	4,296	4,058	2,463	4,775	2,189	4,447	5,284	3,112	5,739	4,565	4,816	2,839	3,702	4,881	3,395	5,197	5,875	5,581	4,309	4,138	5,075	3,545	4,372
31	2,642	4,902	2,557	4,804	3,992	3,551	1,908	4,284	1,582	3,774	4,645	2,435	5,059	3,947	4,317	2,229	3,032	4,322	2,830	4,517	5,437	5,163	3,695	3,539	4,526	2,877	3,886
32	2,327	5,854	3,505	5,275	2,052	3,489	3,732	3,582	4,058	5,652	7,768	5,488	6,962	4,754	3,663	4,102	5,169	4,255	3,827	6,514	3,673	3,342	4,595	4,348	4,252	5,045	3,396
33	1,488	3,069	1,481	2,479	0,760	0,808	2,100	0,821	2,526	3,075	5,385	3,463	4,262	2,022	0,901	2,131	2,799	1,459	1,524	3,867	1,602	1,301	1,913	1,696	1,473	2,730	0,606
36	1,699	4,992	2,220	4,721	3,053	3,094	1,767	3,754	1,721	4,099	5,501	3,117	5,494	3,883	3,807	2,259	3,372	4,003	2,614	4,951	4,746	4,431	3,628	3,410	4,166	3,207	3,353
37	1,600	3,361	1,807	2,747	0,510	1,166	2,401	1,030	2,829	3,427	5,745	3,817	4,590	2,352	1,111	2,469	3,161	1,726	1,879	4,208	1,486	1,151	2,257	2,048	1,702	3,091	0,923
38	2,977	1,952	2,366	1,279	2,249	1,400	3,006	0,785	3,363	2,608	4,934	3,667	3,355	1,453	0,713	2,759	2,749	0,663	2,098	3,127	1,175	1,257	1,571	1,561	0,433	2,774	1,154
39	1,529	2,807	0,398	2,565	2,333	1,305	0,436	2,042	0,755	2,021	3,935	1,697	3,431	1,712	2,061	0,282	1,385	2,005	0,513	2,909	3,271	3,050	1,454	1,258	2,211	1,241	1,672
40	2,420	3,174	1,514	3,161	3,429	2,374	1,020	3,089	0,686	2,012	3,241	0,839	3,319	2,335	3,095	0,863	1,273	2,895	1,532	2,773	4,339	4,141	2,104	2,015	3,121	1,121	2,748
42	1,332	2,982	0,329	2,711	2,208	1,316	0,339	2,056	0,740	2,226	4,130	1,861	3,635	1,866	2,083	0,454	1,592	2,090	0,612	3,115	3,260	3,023	1,610	1,398	2,286	1,446	1,671
44	1,580	2,692	0,382	2,444	2,312	1,216	0,557	1,949	0,864	1,933	3,897	1,702	3,341	1,591	1,965	0,316	1,321	1,890	0,402	2,823	3,184	2,972	1,334	1,136	2,098	1,183	1,587
45	1,354	2,796	1,022	2,265	1,138	0,415	1,664	0,862	2,084	2,654	4,933	2,978	3,901	1,680	0,922	1,654	2,332	1,295	1,039	3,477	1,943	1,683	1,530	1,293	1,383	2,255	0,473
46	3,677	1,945	2,449	2,287	4,210	2,734	2,403	3,198	2,302	0,687	1,852	1,070	1,588	1,810	3,159	1,925	0,783	2,645	2,137	1,058	4,354	4,290	1,753	1,892	2,856	0,913	3,036
47	2,271	2,950	1,277	2,906	3,209	2,105	0,865	2,816	0,635	1,838	3,275	0,897	3,188	2,071	2,820	0,608	1,090	2,618	1,263	2,642	4,067	3,874	1,836	1,740	2,844	0,929	2,480
48	0,801	3,171	0,520	2,752	1,461	0,969	0,994	1,624	1,420	2,693	4,783	2,591	4,061	2,002	1,675	1,176	2,176	1,907	0,850	3,576	2,709	2,431	1,780	1,527	2,050	2,055	1,221
49	1,574	2,396	0,560	1,997	1,834	0,504	1,191	1,233	1,563	2,005	4,229	2,264	3,328	1,228	1,250	1,015	1,615	1,251	0,340	2,866	2,472	2,271	1,008	0,754	1,438	1,533	0,878
50	2,330	2,056	1,692	1,432	1,803	0,718	2,340	0,309	2,710	2,344	4,710	3,169	3,346	1,169	0,244	2,129	2,311	0,413	1,452	3,020	1,454	1,360	1,176	1,069	0,416	2,302	0,512
52	4,079	1,643	2,834	2,119	4,473	2,955	2,876	3,313	2,816	0,689	1,697	1,622	1,035	1,854	3,263	2,381	1,202	2,684	2,479	0,520	4,386	4,365	1,875	2,068	2,872	1,359	3,215
53	1,491	3,621	1,892	3,014	0,241	1,371	2,446	1,302	2,871	3,640	5,937	3,944	4,832	2,592	1,383	2,566	3,335	1,992	2,018	4,438	1,676	1,329	2,483	2,263	1,973	3,255	1,168
54	0,395	4,361	1,609	3,920	1,556	2,068	1,669	2,561	1,967	3,833	5,768	3,427	5,224	3,192	2,630	2,093	3,240	3,010	2,009	4,723	3,358	3,023	2,972	2,718	3,114	3,097	2,200
55	2,167	3,815	1,640	3,727	3,375	2,620	0,986	3,361	0,574	2,709	3,877	1,508	4,035	2,874	3,383	1,181	1,962	3,308	1,831	3,489	4,572	4,331	2,625	2,485	3,521	1,803	2,980
56	3,045	4,959	2,821	4,923	4,375	3,814	2,160	4,554	1,781	3,769	4,398	2,329	4,985	4,078	4,581	2,401	3,046	4,528	3,046	4,452	5,740	5,480	3,834	3,703	4,741	2,901	4,164
57	2,990	2,812	2,737	2,141	1,914	1,753	3,398	1,018	3,798	3,430	5,777	4,351	4,220	2,251	1,010	3,262	3,482	1,413	2,580	3,989	0,309	0,480	2,320	2,245	1,210	3,481	1,393
58	2,846	5,231	2,855	5,129	4,210	3,845	2,214	4,573	1,902	4,100	4,906	2,741	5,377	4,272	4,610	2,551	3,359	4,633	3,141	4,836	5,709	5,428	4,019	3,860	4,834	3,204	4,174

Tabela A.1. Continuação...

Nº	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
26	0,750	3,506	1,228	1,540	1,912	1,530	2,130	1,127	2,488	1,706	2,391	1,288	1,244	2,549	1,625	1,785	1,279	1,668	1,126	2,138	1,012	1,406	2,700	1,503	0,247	1,097	1,710
27	2,149	3,111	2,606	2,495	3,249	2,837	3,179	2,336	2,799	2,184	3,116	2,393	1,932	2,160	2,298	2,705	1,477	2,028	0,426	2,108	0,494	0,817	1,994	1,737	1,199	1,792	1,805
28	2,122	3,682	2,668	2,796	3,358	2,971	3,459	2,524	3,285	2,613	3,508	2,631	2,291	2,726	2,681	3,024	1,925	2,477	0,887	2,635	0,891	1,358	2,562	2,198	1,315	2,138	2,299
29	3,443	5,663	4,071	4,592	4,774	4,478	5,188	4,173	5,281	4,569	5,401	4,348	4,186	4,730	4,587	4,835	3,913	4,454	2,907	4,657	2,898	3,381	4,500	4,189	3,060	4,028	4,309
31	2,764	5,221	3,393	3,945	4,095	3,801	4,527	3,508	4,705	3,971	4,772	3,690	3,568	4,261	3,968	4,190	3,341	3,869	2,387	4,124	2,359	2,881	4,095	3,616	2,425	3,410	3,753
32	5,359	3,581	5,721	5,195	6,266	5,841	5,834	5,298	4,646	4,527	5,389	5,254	4,592	3,370	4,788	5,314	4,005	4,333	3,486	3,900	3,600	3,344	2,797	4,102	4,377	4,522	3,976
33	3,143	1,396	3,295	2,506	3,696	3,287	3,094	2,757	1,863	1,773	2,595	2,646	1,950	0,637	2,054	2,584	1,415	1,586	1,605	1,104	1,686	1,137	0,228	1,409	2,258	1,929	1,235
36	3,273	4,542	3,860	4,046	4,563	4,192	4,710	3,766	4,437	3,817	4,736	3,881	3,528	3,670	3,911	4,273	3,114	3,667	2,054	3,722	2,091	2,439	3,352	3,377	2,557	3,378	3,443
37	3,503	1,303	3,656	2,845	4,047	3,641	3,415	3,114	2,096	2,096	2,873	2,997	2,301	0,817	2,384	2,910	1,774	1,915	1,917	1,385	2,006	1,472	0,248	1,757	2,610	2,285	1,572
38	3,206	1,049	3,044	1,913	3,133	2,823	2,199	2,437	0,597	1,232	1,444	2,218	1,700	0,956	1,465	1,828	1,616	1,203	2,540	0,791	2,557	2,074	1,512	1,361	2,693	1,808	1,179
39	1,523	3,053	1,939	1,866	2,574	2,161	2,540	1,664	2,392	1,684	2,565	1,733	1,347	2,069	1,738	2,089	1,024	1,563	0,353	1,823	0,238	0,732	2,088	1,300	0,543	1,194	1,438
40	1,025	4,123	1,648	2,235	2,358	2,043	2,778	1,756	3,204	2,424	3,104	1,953	1,966	3,146	2,348	2,480	1,940	2,375	1,422	2,801	1,321	1,851	3,206	2,186	0,854	1,818	2,379
42	1,715	3,042	2,144	2,050	2,781	2,368	2,729	1,868	2,494	1,816	2,720	1,931	1,511	2,061	1,894	2,268	1,130	1,681	0,201	1,878	0,118	0,679	2,024	1,404	0,743	1,363	1,517
44	1,493	2,967	1,877	1,754	2,497	2,080	2,431	1,573	2,274	1,563	2,445	1,632	1,228	1,984	1,618	1,975	0,907	1,443	0,392	1,717	0,285	0,684	2,031	1,182	0,511	1,076	1,325
45	2,663	1,726	2,840	2,132	3,277	2,861	2,760	2,323	1,737	1,456	2,357	2,233	1,545	0,781	1,714	2,241	0,977	1,261	1,160	0,944	1,231	0,671	0,693	1,030	1,774	1,502	0,906
46	0,744	4,171	0,242	1,359	0,630	0,523	1,468	0,833	2,710	2,055	2,151	1,041	1,659	3,357	1,795	1,511	2,124	2,156	2,488	2,779	2,379	2,624	3,695	2,190	1,615	1,631	2,409
47	0,937	3,852	1,530	1,999	2,239	1,893	2,570	1,553	2,930	2,152	2,855	1,734	1,699	2,876	2,086	2,245	1,662	2,099	1,204	2,524	1,097	1,605	2,954	1,908	0,576	1,548	2,101
48	2,390	2,495	2,729	2,339	3,295	2,870	3,021	2,333	2,352	1,854	2,807	2,325	1,732	1,560	2,035	2,512	1,173	1,672	0,552	1,601	0,662	0,406	1,370	1,381	1,410	1,623	1,379
49	1,939	2,256	2,137	1,581	2,623	2,200	2,256	1,656	1,674	1,090	2,041	1,606	0,969	1,276	1,261	1,743	0,398	0,918	0,735	1,025	0,742	0,370	1,398	0,623	1,074	0,878	0,681
50	2,743	1,256	2,697	1,681	2,933	2,565	2,159	2,097	0,799	0,902	1,561	1,917	1,276	0,521	1,194	1,685	1,014	0,774	1,865	0,157	1,887	1,392	1,068	0,802	2,102	1,339	0,583
52	1,284	4,219	0,676	1,347	0,128	0,475	1,182	1,015	2,657	2,120	1,962	1,122	1,816	3,494	1,831	1,413	2,359	2,260	2,898	2,882	2,794	2,960	3,896	2,363	2,064	1,836	2,564
53	3,655	1,509	3,843	3,077	4,262	3,851	3,661	3,318	2,367	2,341	3,137	3,213	2,517	1,089	2,624	3,153	1,971	2,155	1,983	1,646	2,081	1,577	0,517	1,979	2,733	2,491	1,806
54	3,355	3,169	3,795	3,525	4,413	3,993	4,210	3,470	3,458	3,034	3,984	3,488	2,921	2,421	3,226	3,703	2,364	2,847	1,531	2,670	1,636	1,598	1,985	2,561	2,395	2,807	2,531
55	1,743	4,354	2,364	2,858	3,075	2,752	3,444	2,429	3,668	2,914	3,690	2,605	2,495	3,373	2,893	3,103	2,321	2,827	1,491	3,146	1,430	1,989	3,310	2,591	1,345	2,338	2,750
56	2,720	5,523	3,341	4,018	4,024	3,768	4,557	3,535	4,888	4,130	4,876	3,737	3,701	4,549	4,095	4,263	3,541	4,048	2,659	4,359	2,615	3,160	4,427	3,812	2,549	3,545	3,969
57	3,921	0,230	3,833	2,739	3,978	3,649	3,064	3,226	1,462	2,003	2,308	3,022	2,433	1,008	2,269	2,677	2,187	1,921	2,897	1,339	2,945	2,396	1,318	1,985	3,268	2,512	1,765
58	3,084	5,494	3,712	4,273	4,412	4,124	4,855	3,836	5,021	4,291	5,099	4,018	3,893	4,543	4,293	4,518	3,655	4,187	2,683	4,427	2,661	3,171	4,353	3,930	2,753	3,735	4,063

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
26	0,989	1,814	0,756	1,359	1,866	1,346	2,768	2,663	2,330	1,789	0,518	1,247	2,448	0,909	1,419	2,184	2,032	2,274	1,098	0,559	1,799	0,934	2,137	1,604	2,844	3,048
27	1,846	1,637	1,898	2,286	3,073	1,570	2,656	3,238	2,736	2,697	1,065	2,382	3,171	2,177	2,698	2,303	2,662	2,521	0,342	1,649	2,372	1,641	1,802	0,372	3,945	3,151
28	1,548	1,078	2,099	2,589	3,274	2,020	3,205	3,673	3,200	3,020	0,964	2,137	3,564	2,329	2,851	2,811	3,069	3,012	0,741	1,850	2,785	1,968	2,359	0,333	4,210	3,678
29	2,429	1,252	3,815	4,400	4,880	4,008	5,227	5,616	5,180	4,837	2,567	2,907	5,459	3,941	4,406	4,826	4,992	5,015	2,758	3,598	4,720	3,851	4,376	2,229	5,880	5,699
31	1,750	0,594	3,162	3,758	4,208	3,434	4,717	5,005	4,591	4,193	1,929	2,241	4,830	3,274	3,732	4,274	4,376	4,446	2,235	2,953	4,111	3,232	3,886	1,807	5,210	5,158
32	5,059	4,391	4,894	5,017	5,932	4,048	3,949	5,277	4,738	5,296	4,315	5,622	5,426	5,213	5,682	4,159	4,967	4,419	3,518	4,682	4,730	4,453	3,434	3,214	6,560	4,520
33	3,341	3,402	2,435	2,359	3,273	1,419	1,266	2,487	1,943	2,563	2,498	3,735	2,630	2,749	3,124	1,363	2,184	1,625	1,742	2,296	1,965	1,927	0,645	2,067	3,790	1,861
36	2,467	1,359	3,346	3,838	4,516	3,208	4,228	4,875	4,377	4,268	2,152	3,061	4,792	3,563	4,081	3,932	4,289	4,157	1,931	3,099	4,001	3,212	3,365	1,271	5,460	4,757
37	3,675	3,666	2,797	2,705	3,614	1,776	1,406	2,730	2,202	2,888	2,828	4,084	2,905	3,110	3,478	1,631	2,482	1,883	2,046	2,658	2,281	2,288	0,962	2,300	4,092	1,993
38	3,845	4,359	2,358	1,898	2,587	1,533	0,333	1,152	0,805	1,803	3,132	4,021	1,450	2,566	2,683	0,674	1,259	0,637	2,690	2,383	1,265	1,942	1,135	3,257	2,694	0,275
39	1,474	1,751	1,226	1,657	2,405	1,118	2,437	2,741	2,289	2,084	0,629	1,913	2,622	1,502	2,022	1,958	2,130	2,130	0,340	0,975	1,848	1,027	1,662	0,964	3,301	2,845
40	0,356	1,189	1,448	2,066	2,446	2,017	3,432	3,384	3,050	2,487	0,492	0,889	3,161	1,519	1,970	2,874	2,754	2,981	1,319	1,277	2,521	1,651	2,732	1,534	3,449	3,750
42	1,577	1,701	1,430	1,841	2,607	1,225	2,475	2,876	2,404	2,262	0,735	2,054	2,776	1,708	2,229	2,035	2,277	2,224	0,134	1,180	1,991	1,202	1,665	0,773	3,493	2,914
44	1,528	1,864	1,135	1,545	2,309	1,000	2,335	2,620	2,168	1,969	0,693	1,937	2,501	1,421	1,938	1,845	2,009	2,013	0,421	0,888	1,727	0,910	1,574	1,070	3,194	2,733
45	2,866	2,999	1,978	1,966	2,886	0,999	1,342	2,320	1,766	2,222	2,026	3,251	2,400	2,296	2,698	1,202	1,915	1,467	1,305	1,826	1,662	1,478	0,495	1,722	3,488	1,901
46	1,733	2,937	1,103	1,363	0,973	2,130	3,315	2,538	2,499	1,532	1,883	1,377	2,193	0,788	0,606	2,684	2,050	2,625	2,491	1,279	1,993	1,610	3,002	3,022	1,905	3,346
47	0,608	1,368	1,212	1,822	2,270	1,739	3,155	3,125	2,780	2,250	0,282	1,048	2,912	1,322	1,804	2,596	2,494	2,705	1,118	1,023	2,255	1,379	2,462	1,440	3,264	3,473
48	2,324	2,260	1,914	2,139	3,016	1,250	2,095	2,862	2,327	2,499	1,484	2,800	2,857	2,229	2,715	1,827	2,345	2,071	0,653	1,693	2,060	1,517	1,232	0,944	3,786	2,625
49	2,210	2,549	1,278	1,387	2,289	0,477	1,628	2,126	1,613	1,729	1,400	2,551	2,094	1,600	2,039	1,190	1,580	1,397	0,881	1,108	1,292	0,806	0,862	1,497	3,017	2,062
50	3,265	3,699	1,912	1,594	2,435	0,946	0,485	1,424	0,887	1,661	2,510	3,504	1,591	2,172	2,409	0,322	1,193	0,568	2,016	1,879	1,042	1,433	0,484	2,575	2,796	0,948
52	2,288	3,488	1,412	1,433	0,685	2,344	3,351	2,359	2,442	1,438	2,389	1,915	1,994	1,097	0,639	2,741	1,984	2,629	2,921	1,637	2,007	1,867	3,178	3,494	1,436	3,282
53	3,758	3,659	2,982	2,929	3,843	1,982	1,677	3,001	2,470	3,131	2,911	4,195	3,170	3,299	3,687	1,896	2,739	2,150	2,100	2,828	2,530	2,479	1,207	2,275	4,349	2,261
54	2,967	2,361	3,037	3,323	4,180	2,439	3,038	4,010	3,462	3,690	2,253	3,538	4,033	3,337	3,846	2,921	3,524	3,181	1,518	2,798	3,242	2,689	2,225	1,120	4,975	3,619
55	0,842	0,494	2,076	2,672	3,142	2,411	3,762	3,934	3,540	3,106	0,849	1,436	3,748	2,197	2,672	3,268	3,302	3,419	1,345	1,867	3,044	2,161	2,973	1,214	4,139	4,157
56	1,679	0,802	3,230	3,844	4,198	3,632	4,969	5,137	4,757	4,269	2,058	2,076	4,933	3,298	3,718	4,488	4,505	4,640	2,507	3,044	4,254	3,370	4,160	2,165	5,204	5,376
57	4,431	4,755	3,083	2,697	3,440	2,125	0,743	1,995	1,667	2,652	3,647	4,686	2,311	3,327	3,503	1,377	2,113	1,452	3,049	3,060	2,080	2,614	1,399	3,503	3,549	0,949
58	2,061	0,922	3,491	4,086	4,533	3,748	5,013	5,329	4,910	4,521	2,256	2,530	5,157	3,602	4,057	4,583	4,701	4,760	2,531	3,282	4,435	3,557	4,175	2,063	5,536	5,464

Tabela A.1. Continuação...

Nº	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
59	1,294	1,498	1,858	1,410	2,471	1,998	2,964	2,588	3,066	2,043	4,458	1,667	2,673	0,457	1,708	4,947	1,552	0,830	0,510	2,385	2,963	3,715	3,032	2,273	0,971	0,971	0,671
60		0,569	1,053	0,376	1,179	0,878	2,733	1,751	1,828	1,640	3,198	0,383	1,424	1,281	2,143	3,745	0,257	0,504	0,921	1,091	1,670	2,705	1,802	1,047	2,135	1,860	1,195
61			1,591	0,932	1,270	0,509	3,299	1,214	1,603	1,090	2,999	0,534	1,236	1,300	2,661	3,936	0,575	0,919	1,006	1,133	1,704	3,082	1,563	1,339	2,138	2,262	1,624
62				0,679	1,293	1,699	1,753	2,648	2,233	2,680	3,394	1,129	1,867	2,069	1,697	3,183	1,031	1,136	1,731	1,333	1,685	1,857	2,235	0,853	2,826	1,880	1,346
63					1,138	1,144	2,368	2,068	1,942	2,013	3,256	0,561	1,539	1,507	1,908	3,541	0,425	0,586	1,148	1,096	1,624	2,399	1,926	0,867	2,330	1,771	1,119
65						0,947	2,931	1,739	0,952	2,146	2,140	0,832	0,636	2,438	2,941	2,666	0,924	1,654	2,086	0,153	0,493	1,980	0,962	0,455	3,298	2,907	2,257
66							3,451	0,949	1,097	1,200	2,491	0,587	0,745	1,808	3,017	3,576	0,719	1,341	1,514	0,795	1,300	2,898	1,055	1,179	2,640	2,709	2,053
67								4,400	3,878	4,367	4,824	2,877	3,554	3,349	1,543	3,707	2,767	2,595	3,106	3,011	3,192	2,135	3,892	2,479	3,853	2,342	2,294
68									1,291	0,832	2,429	1,526	1,215	2,260	3,874	4,122	1,647	2,131	2,079	1,594	1,907	3,713	1,233	2,075	2,959	3,444	2,826
69										2,005	1,397	1,448	0,406	2,903	3,831	2,843	1,589	2,332	2,598	0,901	0,787	2,662	0,059	1,407	3,736	3,680	3,015
70											3,245	1,598	1,802	1,639	3,561	4,735	1,661	1,840	1,569	1,993	2,457	4,089	1,948	2,350	2,216	2,984	2,445
71												2,815	1,785	4,299	5,074	2,478	2,948	3,702	3,994	2,160	1,709	3,086	1,436	2,544	5,127	5,024	4,363
72													1,043	1,606	2,459	3,464	0,145	0,887	1,257	0,726	1,313	2,549	1,425	0,812	2,466	2,233	1,568
73														2,531	3,434	2,941	1,183	1,928	2,215	0,543	0,691	2,530	0,388	1,076	3,374	3,274	2,609
74															2,157	5,022	1,521	0,940	0,362	2,330	2,918	3,895	2,863	2,322	0,860	1,425	1,075
75																4,686	2,315	1,752	2,040	2,945	3,371	3,162	3,821	2,532	2,445	0,856	1,126
76																	3,518	4,127	4,660	2,808	2,281	1,579	2,900	2,700	5,865	5,054	4,522
77																		0,755	1,165	0,834	1,414	2,543	1,566	0,834	2,379	2,092	1,426
78																			0,595	1,580	2,147	2,956	2,305	1,444	1,745	1,369	0,712
79																				1,983	2,570	3,542	2,561	1,960	1,214	1,416	0,915
80																					0,588	2,129	0,902	0,535	3,190	2,866	2,209
81																						1,880	0,825	0,839	3,778	3,386	2,741
82																							2,703	1,747	4,679	3,631	3,184
83																								1,416	3,693	3,658	2,992
84																									3,168	2,580	1,955
85																										1,593	1,599
86																											0,666

Tabela A.1. Continuação...

Nº	88	89	90	91	93	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
59	1,377	1,489	2,376	2,866	0,950	0,852	0,592	1,355	2,156	2,138	0,762	2,930	2,739	2,351	0,501	2,546	0,618	0,588	0,740	1,019	0,311	1,112	1,098	1,441	0,662	0,565	1,593
60	1,792	1,301	2,745	1,774	1,487	1,887	1,282	1,622	0,886	3,421	1,903	2,852	1,597	2,900	1,205	1,334	1,106	1,321	1,888	1,143	1,047	1,570	2,335	2,713	1,940	0,974	1,630
61	2,300	1,864	3,284	2,136	1,951	2,243	1,242	1,289	1,116	3,501	1,917	3,421	1,931	3,414	1,209	1,614	1,068	1,716	1,908	0,897	1,194	2,057	2,384	2,934	2,060	1,373	2,184
62	1,455	0,731	2,123	1,067	1,413	2,022	2,125	2,629	0,958	3,913	2,607	1,935	1,008	2,393	2,021	0,986	1,978	1,513	2,586	2,136	1,757	1,382	2,950	3,017	2,499	1,308	1,055
63	1,578	0,994	2,470	1,493	1,346	1,843	1,537	1,967	0,786	3,545	2,101	2,501	1,343	2,661	1,444	1,136	1,373	1,272	2,083	1,478	1,225	1,393	2,499	2,754	2,073	0,957	1,341
65	2,648	1,965	3,412	1,095	2,471	2,981	2,419	2,558	0,364	4,599	3,068	3,166	0,872	3,666	2,356	0,535	2,238	2,408	3,054	2,155	2,225	2,500	3,509	3,870	3,119	2,084	2,315
66	2,669	2,137	3,606	1,972	2,359	2,710	1,745	1,689	0,941	4,008	2,422	3,617	1,751	3,775	1,717	1,408	1,574	2,163	2,413	1,365	1,698	2,447	2,890	3,437	2,570	1,814	2,481
67	1,697	1,538	1,290	2,109	2,058	2,567	3,454	4,123	2,653	4,498	3,686	0,346	2,246	1,679	3,340	2,461	3,362	2,394	3,662	3,643	3,034	1,905	3,854	3,474	3,421	2,453	1,372
68	3,514	3,048	4,492	2,829	3,160	3,399	2,152	1,730	1,846	4,330	2,777	4,560	2,605	4,628	2,174	2,261	2,024	2,904	2,776	1,669	2,278	3,270	3,240	3,957	3,028	2,570	3,381
69	3,514	2,868	4,338	1,924	3,279	3,715	2,842	2,718	1,277	5,104	3,518	4,118	1,720	4,572	2,813	1,433	2,670	3,148	3,510	2,449	2,775	3,334	3,986	4,507	3,659	2,802	3,223
70	3,196	2,884	4,219	3,153	2,794	2,893	1,511	0,938	2,113	3,562	2,060	4,468	2,936	4,288	1,565	2,598	1,429	2,480	2,064	1,029	1,754	2,930	2,503	3,296	2,359	2,190	3,174
71	4,787	4,096	5,510	2,716	4,601	5,077	4,235	4,056	2,503	6,498	4,911	5,114	2,585	5,786	4,208	2,435	4,065	4,504	4,903	3,829	4,170	4,637	5,380	5,897	5,055	4,164	4,440
72	2,119	1,555	3,031	1,603	1,844	2,268	1,587	1,792	0,602	3,779	2,236	3,034	1,402	3,214	1,524	1,094	1,407	1,699	2,223	1,352	1,404	1,914	2,681	3,093	2,301	1,354	1,903
73	3,114	2,478	3,954	1,703	2,874	3,310	2,478	2,421	0,912	4,733	3,153	3,778	1,485	4,179	2,441	1,163	2,302	2,742	3,143	2,110	2,387	2,931	3,617	4,112	3,277	2,397	2,833
74	1,818	1,833	2,827	3,000	1,387	1,291	0,137	0,899	2,166	2,202	0,631	3,339	2,846	2,808	0,091	2,608	0,241	1,025	0,618	0,612	0,324	1,547	1,088	1,697	0,777	0,897	1,988
75	0,366	0,979	0,672	2,655	0,782	1,080	2,286	3,039	2,581	2,956	2,318	1,376	2,662	0,758	2,182	2,683	2,258	1,135	2,295	2,627	1,896	0,634	2,393	1,932	1,996	1,374	0,644
76	4,550	3,852	4,832	2,117	4,590	5,205	5,027	5,224	2,869	7,067	5,635	4,052	2,213	5,201	4,949	2,415	4,849	4,689	5,618	4,812	4,761	4,539	6,040	6,199	5,609	4,444	4,086
77	1,974	1,418	2,890	1,600	1,700	2,130	1,513	1,778	0,649	3,675	2,148	2,915	1,409	3,071	1,442	1,121	1,334	1,560	2,134	1,320	1,300	1,769	2,586	2,969	2,195	1,217	1,763
78	1,388	1,066	2,392	2,069	1,032	1,385	0,989	1,543	1,329	2,968	1,517	2,656	1,927	2,501	0,887	1,719	0,843	0,824	1,499	1,054	0,643	1,139	1,913	2,218	1,491	0,475	1,336
79	1,682	1,571	2,710	2,641	1,259	1,335	0,394	1,026	1,806	2,528	0,983	3,127	2,485	2,741	0,296	2,245	0,258	0,922	0,969	0,587	0,199	1,408	1,425	1,929	1,062	0,683	1,773
80	2,641	1,975	3,439	1,235	2,440	2,929	2,305	2,418	0,376	4,505	2,961	3,236	1,011	3,679	2,246	0,668	2,124	2,356	2,948	2,024	2,129	2,479	3,408	3,798	3,026	2,024	2,328
81	3,096	2,393	3,802	1,155	2,943	3,467	2,892	2,974	0,838	5,089	3,548	3,458	0,967	4,078	2,834	0,740	2,712	2,895	3,535	2,600	2,713	2,963	3,994	4,363	3,609	2,574	2,734
82	3,070	2,419	3,260	0,945	3,180	3,807	3,934	4,318	1,980	5,752	4,457	2,479	1,155	3,634	3,837	1,491	3,771	3,347	4,437	3,847	3,594	3,103	4,807	4,817	4,356	3,165	2,598
83	3,502	2,861	4,334	1,953	3,260	3,689	2,800	2,667	1,277	5,063	3,476	4,128	1,747	4,564	2,772	1,454	2,629	3,123	3,468	2,403	2,739	3,318	3,945	4,473	3,621	2,776	3,216
84	2,259	1,554	2,976	0,804	2,126	2,678	2,329	2,602	0,238	4,410	2,937	2,712	0,593	3,243	2,249	0,288	2,153	2,115	2,921	2,152	2,066	2,136	3,353	3,615	2,934	1,818	1,896
85	2,179	2,439	3,067	3,813	1,795	1,378	0,897	1,290	3,021	1,382	0,231	3,774	3,672	2,938	0,944	3,451	1,074	1,471	0,247	1,315	1,105	1,949	0,287	1,181	0,450	1,535	2,492
86	0,650	1,214	1,479	2,943	0,466	0,227	1,562	2,325	2,549	2,195	1,479	2,216	2,884	1,396	1,472	2,801	1,581	0,547	1,456	1,978	1,233	0,530	1,538	1,200	1,143	0,896	1,081

Tabela A.1. Continuação...

Nº	118	119	120	121	122	123	124	125	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	139	140	141	142	144	145	146	147
59	1,216	1,012	1,970	1,526	1,378	1,654	2,416	2,102	0,408	3,344	2,437	1,831	2,170	2,275	3,736	1,269	2,664	0,783	1,254	0,851	1,682	0,426	3,308	2,226	1,240	0,775	1,842
60	2,507	1,230	1,147	0,444	1,898	2,779	1,361	3,109	1,392	2,053	2,843	2,662	2,068	1,196	2,456	2,515	2,014	1,298	2,176	2,062	1,675	1,706	2,808	1,577	2,498	1,685	1,975
61	2,687	1,735	1,674	0,174	2,392	2,712	0,924	2,953	1,723	2,086	3,379	2,441	2,636	0,777	2,530	2,564	1,449	1,746	2,581	2,107	2,234	1,847	3,347	2,119	2,563	2,070	2,528
62	2,904	1,101	0,112	1,431	1,603	3,508	2,146	3,924	1,704	1,975	2,234	3,556	1,235	1,987	2,230	3,114	2,977	1,347	2,128	2,710	1,040	2,272	1,757	0,528	3,076	1,792	1,341
63	2,582	1,048	0,775	0,785	1,702	2,997	1,624	3,367	1,398	1,988	2,573	2,954	1,730	1,458	2,349	2,675	2,360	1,189	2,073	2,237	1,373	1,836	2,432	1,201	2,648	1,622	1,683
65	3,678	2,161	1,290	1,123	2,785	3,922	1,172	4,205	2,523	0,874	3,523	3,707	2,521	1,067	1,286	3,690	2,152	2,325	3,204	3,235	2,315	2,884	2,724	1,680	3,675	2,760	2,624
66	3,195	2,108	1,756	0,483	2,776	3,197	0,485	3,405	2,196	1,665	3,707	2,869	2,865	0,319	2,121	3,070	1,303	2,165	3,028	2,614	2,516	2,355	3,400	2,210	3,070	2,524	2,824
67	3,519	1,956	1,704	3,152	1,786	4,496	3,897	5,006	2,612	3,356	1,371	4,794	0,795	3,739	3,420	3,969	4,720	2,186	2,366	3,699	1,282	3,258	0,672	1,263	3,909	2,415	1,178
68	3,678	2,949	2,705	1,308	3,605	3,372	0,566	3,431	2,881	2,180	4,589	2,847	3,797	0,690	2,621	3,406	0,430	2,953	3,761	2,984	3,425	2,853	4,341	3,159	3,425	3,247	3,726
69	4,275	2,989	2,238	1,543	3,642	4,281	0,871	4,458	3,217	0,938	4,447	3,903	3,467	0,916	1,350	4,167	1,712	3,107	3,993	3,710	3,232	3,440	3,636	2,632	4,166	3,511	3,545
70	3,002	2,652	2,764	1,256	3,257	2,568	1,141	2,601	2,400	2,791	4,303	2,016	3,672	1,149	3,248	2,659	0,675	2,582	3,286	2,266	3,236	2,219	4,436	3,208	2,686	2,782	3,509
71	5,669	4,296	3,366	2,938	4,925	5,655	2,193	5,797	4,590	1,471	5,622	5,227	4,577	2,279	1,476	5,560	2,769	4,443	5,329	5,105	4,433	4,836	4,427	3,676	5,560	4,865	4,735
72	2,882	1,569	1,197	0,361	2,235	3,091	1,064	3,386	1,775	1,699	3,133	2,905	2,278	0,897	2,118	2,863	1,848	1,664	2,547	2,406	1,935	2,070	2,864	1,651	2,849	2,063	2,245
73	3,886	2,585	1,882	1,158	3,240	3,941	0,682	4,147	2,814	0,991	4,062	3,605	3,102	0,654	1,447	3,799	1,645	2,701	3,586	3,340	2,847	3,054	3,360	2,296	3,795	3,105	3,160
74	1,423	1,398	2,181	1,377	1,828	1,500	2,171	1,863	0,863	3,305	2,891	1,496	2,562	2,048	3,724	1,269	2,286	1,203	1,699	0,810	2,073	0,593	3,643	2,499	1,264	1,231	2,261
75	1,993	0,926	1,748	2,576	0,330	3,039	3,503	3,571	1,302	3,672	0,745	3,450	0,869	3,337	3,915	2,486	4,081	0,988	0,825	2,284	0,675	1,881	2,108	1,609	2,421	0,989	0,457
76	6,074	4,282	3,087	3,785	4,700	6,522	3,621	6,846	4,868	1,950	4,937	6,366	3,893	3,588	1,501	6,215	4,548	4,531	5,280	5,777	4,029	5,374	3,085	3,084	6,187	4,975	4,238
77	2,764	1,424	1,108	0,406	2,089	3,016	1,201	3,329	1,642	1,797	2,993	2,863	2,151	1,034	2,205	2,766	1,953	1,521	2,405	2,312	1,798	1,962	2,780	1,558	2,750	1,923	2,106
78	2,025	0,827	1,247	0,865	1,474	2,416	1,812	2,803	0,888	2,524	2,482	2,420	1,855	1,653	2,908	2,089	2,330	0,829	1,687	1,651	1,401	1,254	2,790	1,597	2,064	1,188	1,670
79	1,681	1,192	1,842	1,057	1,721	1,862	1,914	2,219	0,832	2,956	2,785	1,825	2,334	1,778	3,370	1,606	2,169	1,053	1,720	1,149	1,853	0,842	3,355	2,182	1,594	1,213	2,075
80	3,597	2,137	1,342	0,993	2,774	3,806	1,029	4,078	2,459	0,975	3,548	3,574	2,568	0,918	1,405	3,589	2,004	2,285	3,169	3,132	2,335	2,794	2,832	1,753	3,576	2,713	2,647
81	4,171	2,630	1,658	1,573	3,236	4,392	1,367	4,656	3,014	0,387	3,914	4,142	2,877	1,314	0,827	4,176	2,336	2,805	3,679	3,719	2,725	3,375	2,891	1,989	4,162	3,244	3,026
82	4,734	2,896	1,747	2,909	3,216	5,360	3,148	5,758	3,550	1,797	3,364	5,353	2,337	3,047	1,615	4,971	4,130	3,163	3,821	4,566	2,530	4,129	1,541	1,607	4,932	3,584	2,707
83	4,239	2,972	2,242	1,507	3,628	4,234	0,815	4,407	3,189	0,990	4,443	3,850	3,469	0,865	1,406	4,125	1,653	3,086	3,971	3,669	3,228	3,403	3,659	2,642	4,124	3,487	3,540
84	3,449	1,809	0,840	1,168	2,401	3,822	1,519	4,155	2,258	1,162	3,087	3,697	2,072	1,385	1,489	3,530	2,465	2,003	2,863	3,085	1,889	2,698	2,301	1,226	3,507	2,451	2,194
85	0,875	1,943	2,938	2,229	2,130	0,683	2,962	1,154	1,248	4,165	3,103	1,030	3,060	2,854	4,583	0,448	2,891	1,683	1,744	0,162	2,584	0,598	4,247	3,196	0,469	1,463	2,688
86	1,187	0,783	1,970	2,230	0,559	2,184	3,175	2,715	0,585	3,737	1,522	2,608	1,580	3,018	4,059	1,636	3,575	0,582	0,320	1,431	1,167	1,048	2,832	2,026	1,574	0,202	1,166

Tabela A.1. Continuação...

Nº	148	149	150	151	152	153	154	155	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	169	171	172	175	176	178	179	180	181
59	0,769	3,469	1,174	2,952	0,790	1,085	1,656	1,467	2,076	3,205	5,392	3,256	4,514	2,330	1,540	1,845	2,770	1,980	1,412	4,063	2,305	1,986	2,153	1,903	2,055	2,664	1,128
60	1,043	3,307	0,506	3,005	2,084	1,459	0,378	2,181	0,783	2,572	4,436	2,118	3,982	2,174	2,219	0,763	1,929	2,313	0,899	3,461	3,332	3,068	1,922	1,696	2,493	1,779	1,781
61	0,935	3,874	1,065	3,572	2,238	1,955	0,733	2,644	0,929	3,090	4,809	2,425	4,502	2,743	2,692	1,233	2,410	2,850	1,468	3,972	3,721	3,430	2,491	2,265	3,019	2,251	2,240
62	1,974	2,329	0,734	2,146	2,573	1,273	0,903	1,954	1,089	1,521	3,541	1,474	2,929	1,287	1,953	0,440	0,933	1,744	0,470	2,412	3,208	3,034	1,033	0,888	1,967	0,811	1,642
63	1,341	2,944	0,294	2,669	2,190	1,276	0,381	2,017	0,776	2,199	4,122	1,865	3,608	1,825	2,043	0,453	1,573	2,046	0,569	3,089	3,223	2,988	1,570	1,356	2,242	1,429	1,632
65	2,140	3,484	1,431	3,406	3,261	2,382	0,817	3,118	0,396	2,382	3,655	1,257	3,720	2,556	3,135	0,894	1,635	3,021	1,566	3,174	4,347	4,122	2,310	2,180	3,239	1,474	2,750
66	1,436	4,028	1,368	3,802	2,746	2,337	0,803	3,055	0,732	3,103	4,595	2,193	4,499	2,949	3,095	1,274	2,377	3,178	1,713	3,957	4,179	3,899	2,692	2,492	3,364	2,212	2,653
67	3,422	0,577	2,272	0,656	3,390	1,896	2,652	2,002	2,817	0,943	3,168	2,374	1,653	0,635	1,936	2,186	1,435	1,301	1,851	1,356	2,943	2,965	0,841	1,094	1,450	1,551	2,030
68	1,861	4,977	2,257	4,737	3,227	3,169	1,749	3,849	1,645	4,035	5,349	2,981	5,418	3,889	3,899	2,223	3,298	4,059	2,634	4,873	4,879	4,570	3,632	3,424	4,231	3,133	3,446
69	2,533	4,427	2,226	4,358	3,831	3,218	1,564	3,958	1,185	3,279	4,179	1,934	4,557	3,507	3,984	1,812	2,541	3,935	2,450	4,015	5,149	4,894	3,259	3,119	4,146	2,387	3,570
70	1,274	4,940	2,101	4,596	2,563	2,846	1,813	3,444	1,906	4,178	5,794	3,391	5,590	3,791	3,506	2,318	3,488	3,787	2,519	5,057	4,340	4,011	3,545	3,308	3,926	3,326	3,056
71	3,925	5,317	3,549	5,388	5,226	4,519	2,896	5,257	2,480	4,048	4,153	2,513	5,095	4,581	5,274	3,027	3,393	5,137	3,705	4,595	6,479	6,241	4,355	4,266	5,360	3,274	4,884
72	1,314	3,454	0,809	3,216	2,453	1,800	0,226	2,533	0,445	2,589	4,278	1,904	3,997	2,364	2,567	0,728	1,890	2,605	1,129	3,462	3,704	3,445	2,107	1,905	2,798	1,729	2,137
73	2,172	4,113	1,821	4,007	3,444	2,814	1,160	3,554	0,794	3,016	4,137	1,793	4,342	3,151	3,581	1,436	2,270	3,546	2,057	3,796	4,743	4,488	2,899	2,747	3,755	2,110	3,164
74	0,400	3,872	1,339	3,379	0,970	1,507	1,658	1,923	2,046	3,505	5,605	3,370	4,853	2,716	1,996	1,960	3,001	2,425	1,667	4,381	2,704	2,373	2,520	2,266	2,507	2,878	1,582
75	2,372	1,918	1,652	1,307	1,924	0,716	2,288	0,459	2,646	2,191	4,557	3,045	3,196	1,015	0,398	2,048	2,174	0,286	1,381	2,866	1,590	1,509	1,029	0,935	0,365	2,171	0,590
76	4,772	3,999	3,778	4,363	5,713	4,438	3,370	5,047	3,023	2,764	1,743	1,711	3,203	3,806	5,026	3,103	2,514	4,606	3,650	2,846	6,274	6,154	3,687	3,751	4,831	2,519	4,794
77	1,254	3,344	0,664	3,090	2,341	1,655	0,166	2,388	0,529	2,517	4,275	1,922	3,928	2,242	2,421	0,658	1,835	2,464	0,994	3,397	3,561	3,305	1,985	1,778	2,656	1,678	1,992
78	0,855	3,153	0,402	2,763	1,617	1,040	0,837	1,726	1,263	2,614	4,665	2,449	3,995	1,987	1,773	1,033	2,069	1,958	0,778	3,502	2,840	2,569	1,755	1,506	2,114	1,942	1,323
79	0,333	3,647	0,997	3,195	1,233	1,345	1,298	1,880	1,692	3,196	5,257	3,008	4,564	2,480	1,945	1,601	2,664	2,289	1,353	4,080	2,806	2,492	2,267	2,013	2,402	2,536	1,501
80	2,021	3,571	1,389	3,467	3,174	2,361	0,748	3,101	0,322	2,497	3,808	1,410	3,848	2,612	3,121	0,912	1,750	3,039	1,564	3,301	4,318	4,083	2,362	2,218	3,253	1,587	2,724
81	2,606	3,720	1,915	3,718	3,753	2,846	1,310	3,576	0,887	2,526	3,449	1,149	3,775	2,891	3,588	1,332	1,802	3,429	2,015	3,235	4,815	4,597	2,657	2,559	3,652	1,659	3,217
82	3,736	2,472	2,562	2,789	4,425	3,015	2,376	3,553	2,184	1,196	1,733	0,737	2,010	2,240	3,522	1,952	1,009	3,057	2,318	1,516	4,750	4,658	2,142	2,239	3,277	1,070	3,346
83	2,490	4,443	2,208	4,365	3,794	3,202	1,547	3,941	1,177	3,304	4,229	1,973	4,589	3,512	3,969	1,810	2,563	3,929	2,442	4,047	5,127	4,869	3,263	3,119	4,139	2,409	3,551
84	2,084	3,037	1,139	2,951	3,056	2,019	0,676	2,743	0,447	1,973	3,471	1,092	3,343	2,103	2,753	0,501	1,229	2,595	1,181	2,798	3,987	3,781	1,859	1,737	2,816	1,064	2,392
85	1,204	4,321	2,123	3,748	0,575	1,960	2,512	2,079	2,905	4,164	6,363	4,194	5,444	3,225	2,160	2,778	3,742	2,731	2,383	5,010	2,439	2,089	3,074	2,831	2,743	3,634	1,866
86	1,722	2,762	1,478	2,163	1,068	0,619	2,128	0,508	2,545	2,838	5,174	3,350	3,982	1,745	0,586	2,082	2,624	1,142	1,430	3,605	1,472	1,217	1,659	1,461	1,153	2,570	0,316

Tabela A.1. Continuação...

Nº	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
59	3,027	2,105	3,312	2,749	3,823	3,399	3,403	2,855	2,419	2,123	3,041	2,804	2,143	1,321	2,364	2,882	1,555	1,928	1,227	1,625	1,335	0,926	0,911	1,673	2,059	2,070	1,579
60	2,023	3,115	2,479	2,386	3,124	2,712	3,068	2,214	2,736	2,100	3,024	2,276	1,831	2,153	2,203	2,599	1,397	1,950	0,336	2,064	0,385	0,782	2,020	1,662	1,071	1,688	1,743
61	2,428	3,509	2,944	2,946	3,616	3,215	3,624	2,739	3,281	2,666	3,593	2,819	2,399	2,584	2,772	3,163	1,960	2,511	0,903	2,579	0,952	1,289	2,351	2,221	1,550	2,254	2,287
62	1,174	2,995	1,488	1,376	2,090	1,671	2,042	1,162	2,077	1,315	2,126	1,228	0,909	2,033	1,309	1,606	0,783	1,237	0,793	1,646	0,693	0,936	2,189	1,030	0,306	0,751	1,222
63	1,708	3,005	2,127	2,014	2,758	2,344	2,695	1,840	2,450	1,773	2,679	1,899	1,472	2,024	1,853	2,231	1,086	1,638	0,183	1,835	0,084	0,645	1,994	1,360	0,731	1,324	1,473
65	1,438	4,130	2,053	2,528	2,764	2,432	3,113	2,098	3,369	2,607	3,365	2,274	2,178	3,146	2,574	2,773	2,038	2,529	1,300	2,879	1,221	1,782	3,129	2,304	1,026	2,022	2,473
66	2,297	3,964	2,871	3,073	3,571	3,197	3,727	2,772	3,591	2,914	3,802	2,893	2,583	3,016	2,976	3,305	2,230	2,782	1,193	2,940	1,197	1,659	2,828	2,503	1,565	2,428	2,605
67	1,874	2,794	1,467	0,404	1,374	1,128	0,467	0,957	1,182	0,861	0,527	0,717	0,906	2,209	0,601	0,159	1,451	1,053	2,411	1,584	2,348	2,215	2,707	1,291	1,934	1,045	1,410
68	3,168	4,672	3,768	4,022	4,476	4,117	4,676	3,711	4,486	3,840	4,743	3,839	3,526	3,777	3,916	4,254	3,144	3,697	2,085	3,792	2,110	2,502	3,488	3,412	2,509	3,373	3,492
69	2,263	4,931	2,891	3,475	3,592	3,301	4,042	3,021	4,300	3,548	4,318	3,209	3,128	3,956	3,525	3,720	2,948	3,460	2,065	3,762	2,019	2,566	3,847	3,220	1,977	2,971	3,374
70	3,467	4,144	4,011	4,025	4,694	4,299	4,707	3,828	4,232	3,687	4,631	3,907	3,463	3,332	3,822	4,236	2,981	3,518	1,956	3,476	2,023	2,243	2,951	3,223	2,633	3,323	3,251
71	2,986	6,261	3,555	4,427	4,171	3,998	4,877	3,883	5,457	4,677	5,317	4,111	4,216	5,278	4,592	4,667	4,164	4,625	3,400	5,014	3,338	3,898	5,215	4,422	3,099	4,070	4,602
72	1,894	3,487	2,416	2,505	3,096	2,703	3,170	2,245	3,012	2,328	3,218	2,345	2,000	2,517	2,391	2,733	1,647	2,197	0,637	2,383	0,621	1,131	2,402	1,922	1,039	1,846	2,032
73	2,048	4,525	2,671	3,153	3,381	3,060	3,747	2,734	3,920	3,178	3,975	2,907	2,771	3,550	3,171	3,398	2,561	3,081	1,659	3,365	1,615	2,161	3,444	2,834	1,629	2,613	2,982
74	3,202	2,513	3,554	3,105	4,113	3,687	3,774	3,147	2,867	2,527	3,460	3,123	2,494	1,773	2,750	3,256	1,910	2,333	1,333	2,073	1,447	1,192	1,326	2,063	2,219	2,403	1,994
75	2,611	1,396	2,550	1,526	2,779	2,413	2,009	1,948	0,711	0,748	1,429	1,765	1,132	0,667	1,040	1,532	0,915	0,625	1,827	0,086	1,840	1,372	1,197	0,683	2,003	1,203	0,476
76	2,080	6,074	2,249	3,410	2,512	2,594	3,523	2,834	4,741	4,022	4,229	3,072	3,566	5,166	3,799	3,582	3,867	4,078	3,723	4,663	3,613	4,076	5,372	4,024	2,920	3,483	4,249
77	1,874	3,344	2,372	2,401	3,041	2,640	3,072	2,167	2,873	2,197	3,096	2,256	1,882	2,373	2,269	2,626	1,511	2,063	0,491	2,239	0,480	0,986	2,267	1,785	0,975	1,730	1,891
78	2,263	2,625	2,624	2,296	3,208	2,784	2,981	2,252	2,399	1,857	2,809	2,259	1,696	1,676	2,020	2,479	1,160	1,683	0,404	1,669	0,517	0,403	1,516	1,389	1,280	1,577	1,412
79	2,850	2,602	3,219	2,836	3,796	3,372	3,515	2,836	2,738	2,313	3,262	2,828	2,227	1,764	2,514	3,003	1,656	2,125	0,977	1,954	1,091	0,901	1,412	1,841	1,867	2,123	1,806
80	1,576	4,100	2,185	2,611	2,895	2,555	3,211	2,203	3,400	2,648	3,433	2,369	2,233	3,118	2,632	2,855	2,053	2,560	1,246	2,880	1,178	1,740	3,074	2,323	1,087	2,075	2,483
81	1,487	4,597	2,114	2,788	2,810	2,532	3,313	2,292	3,751	2,974	3,660	2,498	2,520	3,614	2,905	3,033	2,458	2,917	1,790	3,313	1,707	2,266	3,617	2,714	1,390	2,370	2,898
82	0,693	4,558	0,671	1,831	1,102	1,049	1,995	1,259	3,167	2,467	2,660	1,494	2,030	3,694	2,231	2,006	2,413	2,541	2,566	3,149	2,451	2,793	3,975	2,527	1,676	1,969	2,752
83	2,294	4,910	2,922	3,489	3,625	3,329	4,062	3,041	4,298	3,549	4,327	3,227	3,133	3,936	3,531	3,734	2,943	3,458	2,046	3,751	2,002	2,547	3,820	3,215	1,983	2,976	3,366
84	1,120	3,771	1,697	2,078	2,402	2,043	2,676	1,670	2,929	2,160	2,911	1,834	1,725	2,790	2,121	2,323	1,620	2,090	1,048	2,474	0,947	1,479	2,835	1,878	0,574	1,570	2,059
85	3,989	2,293	4,283	3,675	4,785	4,362	4,306	3,819	3,134	2,995	3,858	3,755	3,079	1,875	3,259	3,786	2,496	2,801	2,149	2,373	2,262	1,897	1,305	2,576	3,014	3,020	2,443
86	2,996	1,256	3,095	2,241	3,455	3,055	2,807	2,536	1,542	1,488	2,282	2,406	1,711	0,350	1,776	2,302	1,219	1,308	1,624	0,789	1,688	1,126	0,371	1,165	2,166	1,710	0,970

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
59	2,999	2,842	2,465	2,568	3,481	1,603	1,941	3,008	2,454	2,865	2,160	3,474	3,084	2,787	3,238	1,886	2,593	2,153	1,326	2,269	2,332	2,006	1,158	1,459	4,145	2,527
60	1,744	1,612	1,776	2,176	2,953	1,491	2,628	3,158	2,665	2,591	0,948	2,271	3,080	2,053	2,574	2,249	2,574	2,459	0,226	1,526	2,285	1,533	1,782	0,449	3,833	3,108
61	1,918	1,379	2,304	2,737	3,485	2,053	3,109	3,721	3,220	3,156	1,276	2,501	3,649	2,561	3,086	2,780	3,142	3,002	0,791	2,052	2,852	2,096	2,248	0,123	4,387	3,619
62	1,470	2,074	0,724	1,169	1,900	0,860	2,277	2,342	1,942	1,603	0,759	1,764	2,184	1,013	1,527	1,718	1,715	1,839	0,833	0,477	1,449	0,573	1,620	1,469	2,800	2,599
63	1,597	1,742	1,402	1,805	2,577	1,182	2,433	2,834	2,361	2,224	0,752	2,065	2,735	1,685	2,203	1,992	2,235	2,181	0,154	1,154	1,949	1,164	1,626	0,809	3,459	2,871
65	0,656	0,825	1,745	2,343	2,815	2,125	3,502	3,616	3,234	2,777	0,534	1,254	3,423	1,868	2,347	2,987	2,984	3,126	1,168	1,539	2,730	1,846	2,739	1,208	3,810	3,874
66	1,598	0,873	2,356	2,867	3,521	2,325	3,505	3,974	3,505	3,302	1,160	2,199	3,859	2,567	3,085	3,117	3,367	3,318	1,047	2,110	3,084	2,257	2,656	0,540	4,472	3,983
67	2,815	3,753	1,192	0,591	0,816	1,382	1,931	0,907	0,970	0,154	2,424	2,747	0,574	1,181	1,025	1,379	0,524	1,204	2,508	1,394	0,669	1,204	1,991	3,176	1,181	1,797
68	2,316	1,162	3,301	3,817	4,457	3,238	4,319	4,900	4,415	4,251	2,077	2,902	4,799	3,501	4,012	3,992	4,302	4,208	1,952	3,057	4,016	3,203	3,456	1,317	5,417	4,833
69	1,247	0,225	2,689	3,293	3,712	3,039	4,372	4,566	4,174	3,725	1,481	1,753	4,375	2,785	3,236	3,893	3,935	4,049	1,914	2,489	3,678	2,794	3,565	1,615	4,716	4,781
70	2,792	1,826	3,393	3,816	4,575	3,069	3,925	4,724	4,199	4,228	2,310	3,394	4,685	3,647	4,172	3,707	4,173	3,950	1,866	3,142	3,883	3,171	3,074	1,211	5,472	4,482
71	2,015	1,621	3,659	4,279	4,455	4,247	5,640	5,620	5,303	4,677	2,649	2,173	5,372	3,649	3,985	5,110	4,994	5,230	3,255	3,518	4,771	3,904	4,875	3,012	5,442	5,993
72	1,443	1,235	1,816	2,298	2,994	1,742	2,968	3,388	2,922	2,729	0,743	2,005	3,274	2,055	2,579	2,549	2,781	2,742	0,485	1,566	2,498	1,677	2,136	0,432	3,923	3,424
73	1,112	0,208	2,375	2,964	3,450	2,653	3,971	4,209	3,800	3,400	1,133	1,688	4,033	2,503	2,980	3,502	3,579	3,665	1,508	2,160	3,316	2,436	3,160	1,235	4,446	4,389
74	3,024	2,679	2,734	2,914	3,811	1,970	2,396	3,446	2,893	3,240	2,218	3,546	3,506	3,051	3,531	2,332	3,006	2,597	1,386	2,517	2,736	2,315	1,610	1,297	4,528	2,983
75	3,164	3,641	1,775	1,442	2,281	0,839	0,585	1,318	0,770	1,508	2,425	3,385	1,462	2,029	2,257	0,189	1,048	0,454	1,976	1,753	0,889	1,305	0,556	2,558	2,655	0,966
76	2,022	2,960	2,912	3,372	3,014	3,909	5,257	4,614	4,536	3,603	2,805	1,477	4,271	2,687	2,682	4,627	4,102	4,618	3,643	2,952	4,003	3,391	4,767	3,868	3,799	5,372
77	1,506	1,377	1,734	2,193	2,915	1,606	2,823	3,258	2,786	2,621	0,748	2,050	3,152	1,986	2,511	2,407	2,656	2,602	0,340	1,483	2,371	1,564	1,991	0,458	3,830	3,280
78	2,169	2,114	1,826	2,092	2,951	1,243	2,190	2,885	2,360	2,468	1,331	2,651	2,861	2,136	2,632	1,883	2,348	2,117	0,497	1,597	2,059	1,457	1,330	0,829	3,749	2,704
79	2,664	2,374	2,414	2,639	3,520	1,726	2,361	3,285	2,738	2,989	1,856	3,183	3,310	2,727	3,217	2,202	2,802	2,460	1,025	2,189	2,522	2,020	1,523	0,983	4,277	2,929
80	0,805	0,745	1,834	2,421	2,928	2,142	3,497	3,671	3,273	2,857	0,590	1,405	3,491	1,976	2,465	3,000	3,041	3,151	1,106	1,618	2,780	1,898	2,715	1,078	3,918	3,889
81	0,461	0,783	2,003	2,622	2,956	2,540	3,942	3,942	3,601	3,040	0,948	1,001	3,717	2,054	2,477	3,402	3,311	3,521	1,660	1,835	3,076	2,201	3,204	1,658	3,962	4,284
82	1,425	2,657	1,400	1,800	1,500	2,438	3,719	3,041	2,960	2,026	1,806	0,949	2,705	1,134	1,115	3,085	2,524	3,056	2,536	1,503	2,433	1,908	3,315	2,980	2,412	3,801
83	1,285	0,191	2,704	3,305	3,737	3,034	4,358	4,571	4,174	3,738	1,487	1,800	4,385	2,806	3,261	3,886	3,940	4,045	1,894	2,501	3,682	2,799	3,547	1,578	4,740	4,773
84	0,731	1,273	1,299	1,891	2,402	1,703	3,103	3,162	2,789	2,325	0,118	1,224	2,968	1,446	1,945	2,565	2,530	2,692	0,950	1,086	2,279	1,395	2,377	1,243	3,387	3,450
85	3,878	3,513	3,434	3,504	4,423	2,533	2,483	3,759	3,215	3,767	3,061	4,388	3,896	3,756	4,200	2,634	3,434	2,897	2,222	3,240	3,197	2,967	1,904	2,147	5,027	3,072
86	3,291	3,468	2,245	2,107	3,010	1,206	0,971	2,167	1,625	2,280	2,462	3,643	2,316	2,549	2,892	1,045	1,879	1,306	1,771	2,131	1,673	1,732	0,355	2,186	3,489	1,562

Tabela A.1. Continuação...

Nº	88	89	90	91	93	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
87	0,767	0,841	1,795	2,407	0,349	0,726	1,194	1,927	1,903	2,570	1,410	2,267	2,318	1,844	1,084	2,194	1,142	0,167	1,387	1,501	0,784	0,493	1,663	1,680	1,207	0,258	0,923
88		0,725	1,029	2,471	0,431	0,873	1,944	2,690	2,285	2,839	2,032	1,595	2,451	1,114	1,837	2,434	1,906	0,793	2,008	2,268	1,544	0,274	2,160	1,830	1,737	1,011	0,472
89			1,482	1,755	0,763	1,390	1,929	2,585	1,607	3,356	2,245	1,590	1,727	1,704	1,815	1,714	1,828	0,984	2,222	2,107	1,512	0,688	2,502	2,399	2,046	0,940	0,355
90				2,935	1,452	1,689	2,957	3,710	3,065	3,406	2,957	1,005	2,990	0,390	2,853	3,079	2,929	1,806	2,934	3,296	2,567	1,302	2,986	2,394	2,617	2,039	1,129
91					2,477	3,089	3,028	3,378	1,040	4,963	3,586	2,408	0,224	3,266	2,937	0,570	2,860	2,574	3,567	2,912	2,712	2,434	3,964	4,082	3,523	2,342	2,024
93						0,627	1,513	2,260	2,109	2,599	1,632	1,993	2,418	1,495	1,406	2,340	1,477	0,363	1,608	1,846	1,115	0,162	1,809	1,637	1,366	0,605	0,706
95							1,429	2,184	2,629	1,985	1,277	2,443	3,018	1,579	1,348	2,912	1,470	0,573	1,254	1,872	1,142	0,724	1,313	1,010	0,928	0,914	1,289
96								0,763	2,162	2,264	0,676	3,452	2,866	2,943	0,113	2,616	0,181	1,152	0,668	0,490	0,420	1,672	1,145	1,807	0,876	1,002	2,098
97									2,392	2,624	1,156	4,152	3,186	3,705	0,860	2,886	0,785	1,904	1,164	0,494	1,145	2,416	1,578	2,416	1,493	1,708	2,799
98										4,293	2,789	2,869	0,825	3,310	2,088	0,498	1,983	2,058	2,774	1,953	1,928	2,136	3,218	3,534	2,812	1,741	1,958
99											1,589	4,321	4,855	3,134	2,292	4,680	2,434	2,406	1,596	2,696	2,376	2,709	1,118	1,025	1,481	2,623	3,274
100												3,622	3,443	2,854	0,716	3,220	0,850	1,293	0,024	1,117	0,876	1,790	0,472	1,262	0,381	1,327	2,318
101													2,529	1,385	3,340	2,720	3,377	2,346	3,599	3,685	3,034	1,833	3,750	3,297	3,332	2,453	1,355
102														3,305	2,779	0,346	2,695	2,485	3,425	2,727	2,568	2,390	3,835	3,998	3,400	2,232	2,022
103															2,846	3,368	2,939	1,819	2,832	3,324	2,579	1,366	2,823	2,145	2,494	2,099	1,352
104																2,535	0,151	1,047	0,705	0,535	0,306	1,564	1,176	1,784	0,867	0,889	1,986
105																	2,440	2,358	3,204	2,439	2,347	2,335	3,631	3,866	3,208	2,074	2,040
106																		1,126	0,841	0,402	0,363	1,632	1,316	1,935	1,018	0,925	2,022
108																			1,270	1,505	0,764	0,524	1,518	1,513	1,064	0,350	1,024
109																				1,114	0,858	1,766	0,478	1,253	0,363	1,305	2,294
110																					0,748	1,995	1,586	2,296	1,361	1,264	2,338
111																						1,271	1,289	1,740	0,898	0,582	1,680
112																							1,953	1,727	1,516	0,740	0,570
113																								0,930	0,457	1,643	2,514
114																									0,938	1,797	2,279
115																										1,191	2,070
116																											1,098

Tabela A.1. Continuação...

Nº	118	119	120	121	122	123	124	125	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	139	140	141	142	144	145	146	147
87	1,558	0,345	1,450	1,577	0,813	2,272	2,524	2,750	0,370	3,101	1,871	2,501	1,500	2,365	3,443	1,813	2,992	0,138	0,981	1,458	1,012	1,004	2,650	1,626	1,767	0,504	1,186
88	1,837	0,565	1,522	2,220	0,151	2,805	3,153	3,324	0,980	3,414	1,108	3,161	0,931	2,988	3,685	2,272	3,716	0,629	0,758	2,021	0,546	1,596	2,185	1,471	2,211	0,722	0,519
89	2,334	0,506	0,798	1,744	0,874	3,113	2,618	3,586	1,206	2,699	1,588	3,310	0,790	2,452	2,961	2,647	3,312	0,778	1,428	2,299	0,380	1,845	1,819	0,818	2,598	1,170	0,691
90	2,516	1,568	2,144	3,186	0,999	3,626	4,090	4,167	1,969	4,066	0,113	4,086	0,968	3,924	4,251	3,058	4,720	1,657	1,351	2,905	1,108	2,524	1,949	1,876	2,991	1,637	0,794
91	3,962	2,167	0,973	1,963	2,622	4,486	2,264	4,860	2,757	1,254	3,047	4,433	1,968	2,147	1,331	4,135	3,235	2,414	3,180	3,711	1,981	3,290	1,744	1,064	4,102	2,859	2,234
93	1,578	0,319	1,504	1,892	0,464	2,444	2,838	2,948	0,562	3,287	1,526	2,753	1,266	2,675	3,600	1,937	3,337	0,212	0,737	1,642	0,798	1,201	2,479	1,581	1,883	0,409	0,902
95	0,970	0,923	2,118	2,228	0,786	1,959	3,164	2,492	0,520	3,826	1,726	2,400	1,802	3,011	4,165	1,409	3,504	0,681	0,410	1,216	1,377	0,855	3,051	2,207	1,347	0,231	1,391
96	1,526	1,509	2,236	1,333	1,958	1,504	2,088	1,833	0,997	3,279	3,022	1,431	2,670	1,971	3,705	1,325	2,164	1,324	1,837	0,871	2,183	0,710	3,730	2,571	1,327	1,367	2,379
97	2,113	2,218	2,733	1,447	2,713	1,641	1,866	1,743	1,759	3,348	3,779	1,186	3,357	1,802	3,801	1,727	1,610	2,062	2,594	1,357	2,878	1,399	4,332	3,124	1,758	2,130	3,100
98	3,352	1,799	0,970	0,949	2,422	3,663	1,295	3,977	2,182	1,202	3,174	3,504	2,193	1,156	1,579	3,397	2,231	1,967	2,844	2,947	1,963	2,577	2,511	1,391	3,378	2,406	2,273
99	1,022	2,861	4,019	3,577	2,727	1,073	4,343	1,420	2,209	5,473	3,396	1,834	3,766	4,232	5,872	0,940	4,233	2,591	2,132	1,394	3,361	1,717	5,023	4,172	0,938	2,190	3,342
100	0,958	1,755	2,719	2,004	1,995	0,902	2,756	1,342	1,074	3,935	3,000	1,132	2,891	2,644	4,353	0,649	2,733	1,504	1,665	0,207	2,409	0,437	4,059	2,988	0,656	1,329	2,532
101	3,369	1,944	1,902	3,285	1,658	4,396	4,077	4,919	2,555	3,643	1,072	4,745	0,801	3,915	3,730	3,852	4,860	2,147	2,197	3,616	1,274	3,187	1,009	1,486	3,789	2,315	1,091
102	3,864	2,102	0,930	1,760	2,601	4,340	2,039	4,699	2,658	1,115	3,102	4,260	2,029	1,923	1,263	4,008	3,011	2,337	3,136	3,576	1,988	3,165	1,925	1,116	3,978	2,787	2,259
103	2,303	1,680	2,427	3,333	1,033	3,450	4,260	3,996	1,946	4,359	0,313	3,967	1,315	4,094	4,568	2,876	4,826	1,707	1,194	2,777	1,353	2,434	2,339	2,202	2,806	1,581	1,054
104	1,513	1,396	2,133	1,288	1,854	1,575	2,080	1,923	0,900	3,221	2,919	1,536	2,557	1,956	3,642	1,358	2,206	1,215	1,753	0,899	2,070	0,679	3,618	2,462	1,354	1,274	2,268
105	3,709	2,022	0,941	1,446	2,580	4,107	1,696	4,443	2,511	0,992	3,191	3,984	2,142	1,578	1,260	3,808	2,666	2,232	3,073	3,365	2,021	2,972	2,206	1,249	3,783	2,683	2,314
106	1,664	1,436	2,088	1,155	1,934	1,684	1,930	2,005	1,000	3,099	3,000	1,584	2,586	1,808	3,525	1,497	2,063	1,278	1,871	1,040	2,103	0,830	3,612	2,437	1,496	1,380	2,317
108	1,392	0,479	1,616	1,683	0,808	2,137	2,628	2,625	0,224	3,257	1,875	2,403	1,599	2,471	3,604	1,663	3,050	0,212	0,867	1,325	1,116	0,873	2,777	1,781	1,615	0,364	1,256
109	0,949	1,732	2,698	1,993	1,972	0,922	2,750	1,365	1,050	3,922	2,977	1,156	2,868	2,637	4,339	0,657	2,736	1,480	1,644	0,208	2,386	0,414	4,036	2,966	0,661	1,306	2,508
110	2,012	1,767	2,241	1,032	2,308	1,833	1,650	2,056	1,395	2,983	3,371	1,554	2,886	1,550	3,426	1,759	1,674	1,639	2,271	1,322	2,413	1,200	3,839	2,631	1,771	1,777	2,650
111	1,500	1,090	1,869	1,232	1,571	1,774	2,108	2,168	0,648	3,098	2,637	1,818	2,250	1,969	3,502	1,469	2,363	0,918	1,532	1,020	1,763	0,669	3,319	2,177	1,451	1,031	1,965
112	1,691	0,346	1,464	1,987	0,335	2,592	2,928	3,101	0,723	3,297	1,379	2,913	1,116	2,764	3,594	2,077	3,460	0,355	0,747	1,795	0,661	1,357	2,343	1,497	2,020	0,528	0,742
113	0,632	1,997	3,060	2,464	2,092	0,647	3,227	1,182	1,296	4,380	3,012	1,196	3,069	3,115	4,790	0,182	3,178	1,728	1,639	0,277	2,606	0,678	4,285	3,285	0,185	1,439	2,678
114	0,307	1,926	3,116	2,967	1,711	1,424	3,842	1,956	1,356	4,736	2,391	2,106	2,751	3,707	5,102	0,880	3,961	1,669	1,108	1,072	2,364	1,106	4,009	3,217	0,814	1,233	2,325
115	0,651	1,542	2,609	2,119	1,683	1,078	2,946	1,587	0,841	3,992	2,654	1,474	2,632	2,820	4,391	0,615	3,024	1,274	1,301	0,288	2,162	0,237	3,837	2,829	0,580	1,017	2,250
116	1,636	0,511	1,418	1,334	1,067	2,218	2,281	2,666	0,441	2,943	2,118	2,370	1,668	2,122	3,304	1,806	2,735	0,392	1,215	1,410	1,181	0,965	2,758	1,661	1,768	0,713	1,392

Tabela A.1. Continuação...

Nº	148	149	150	151	152	153	154	155	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	169	171	172	175	176	178	179	180	181
87	1,248	2,802	0,826	2,305	1,247	0,435	1,467	1,024	1,887	2,568	4,815	2,811	3,851	1,659	1,076	1,468	2,201	1,375	0,876	3,411	2,137	1,880	1,485	1,237	1,489	2,115	0,622
88	2,015	2,142	1,310	1,582	1,694	0,351	1,959	0,502	2,333	2,205	4,557	2,872	3,333	1,095	0,498	1,764	2,063	0,609	1,083	2,956	1,755	1,604	1,020	0,844	0,730	2,034	0,334
89	1,884	2,089	0,798	1,713	2,073	0,596	1,360	1,226	1,685	1,727	3,999	2,159	3,027	0,921	1,222	1,071	1,413	1,068	0,428	2,574	2,480	2,317	0,697	0,443	1,278	1,356	0,942
90	3,042	1,478	2,242	0,807	2,522	1,374	2,841	0,992	3,160	2,144	4,453	3,292	2,870	1,028	0,910	2,527	2,351	0,435	1,910	2,639	1,663	1,724	1,192	1,244	0,326	2,394	1,250
91	2,813	2,605	1,693	2,693	3,614	2,330	1,435	2,973	1,248	1,373	2,676	0,407	2,641	1,934	2,961	1,040	0,677	2,629	1,533	2,096	4,221	4,072	1,743	1,734	2,860	0,566	2,693
93	1,590	2,536	1,055	2,003	1,356	0,176	1,716	0,696	2,121	2,445	4,753	2,884	3,662	1,431	0,740	1,627	2,176	1,039	0,965	3,250	1,878	1,655	1,296	1,070	1,143	2,115	0,294
95	1,620	2,989	1,552	2,387	0,844	0,796	2,184	0,703	2,607	3,047	5,373	3,496	4,206	1,968	0,784	2,187	2,803	1,365	1,560	3,823	1,481	1,189	1,873	1,667	1,365	2,741	0,538
96	0,311	3,982	1,391	3,499	1,075	1,628	1,657	2,059	2,030	3,582	5,651	3,390	4,941	2,822	2,132	1,989	3,058	2,552	1,739	4,462	2,837	2,504	2,620	2,366	2,638	2,931	1,714
97	0,702	4,669	1,918	4,221	1,697	2,361	1,943	2,822	2,214	4,141	6,051	3,695	5,534	3,501	2,895	2,385	3,540	3,299	2,320	5,032	3,552	3,210	3,282	3,028	3,395	3,395	2,474
98	1,902	3,218	1,077	3,095	2,946	2,019	0,509	2,755	0,209	2,192	3,699	1,309	3,572	2,239	2,771	0,538	1,453	2,668	1,204	3,027	3,985	3,762	1,988	1,843	2,884	1,287	2,387
99	2,575	4,850	3,292	4,198	1,356	2,774	3,789	2,500	4,203	5,032	7,353	5,363	6,150	3,929	2,570	3,968	4,760	3,215	3,444	5,794	2,100	1,825	3,854	3,652	3,126	4,683	2,510
100	0,986	4,167	1,898	3,611	0,566	1,790	2,281	1,978	2,674	3,965	6,146	3,966	5,262	3,054	2,059	2,550	3,527	2,602	2,169	4,819	2,459	2,110	2,893	2,647	2,631	3,416	1,731
101	3,451	0,547	2,368	0,311	3,281	1,845	2,814	1,824	3,019	1,289	3,486	2,692	1,870	0,678	1,752	2,374	1,741	1,107	1,954	1,643	2,668	2,717	0,931	1,160	1,214	1,843	1,917
102	2,640	2,761	1,566	2,804	3,501	2,281	1,245	2,953	1,031	1,562	2,878	0,524	2,857	2,013	2,947	0,895	0,836	2,661	1,458	2,312	4,206	4,040	1,804	1,763	2,891	0,698	2,650
103	3,066	1,831	2,409	1,159	2,373	1,461	3,040	0,889	3,387	2,531	4,843	3,634	3,240	1,395	0,813	2,773	2,706	0,650	2,122	3,025	1,289	1,385	1,532	1,543	0,427	2,738	1,240
104	0,312	3,869	1,288	3,388	1,059	1,518	1,582	1,965	1,965	3,472	5,551	3,303	4,828	2,709	2,036	1,896	2,954	2,445	1,630	4,351	2,775	2,447	2,507	2,252	2,535	2,828	1,613
105	2,372	3,000	1,395	2,978	3,325	2,221	0,964	2,928	0,696	1,856	3,204	0,811	3,185	2,152	2,932	0,726	1,112	2,718	1,378	2,638	4,180	3,989	1,921	1,835	2,945	0,955	2,595
106	0,163	3,899	1,244	3,438	1,211	1,576	1,480	2,065	1,850	3,452	5,492	3,218	4,822	2,734	2,134	1,823	2,909	2,515	1,609	4,336	2,912	2,586	2,523	2,269	2,616	2,778	1,701
108	1,248	2,887	0,982	2,364	1,092	0,502	1,611	0,964	2,034	2,709	4,971	2,978	3,973	1,761	1,026	1,631	2,361	1,400	1,043	3,542	2,016	1,746	1,602	1,360	1,491	2,278	0,579
109	0,979	4,144	1,879	3,587	0,552	1,767	2,265	1,956	2,660	3,943	6,125	3,948	5,238	3,031	2,036	2,532	3,505	2,579	2,148	4,796	2,444	2,095	2,869	2,624	2,608	3,395	1,707
110	0,258	4,195	1,425	3,767	1,563	1,929	1,482	2,456	1,790	3,647	5,579	3,242	5,041	3,026	2,523	1,904	3,051	2,875	1,829	4,538	3,310	2,982	2,802	2,550	2,988	2,908	2,084
111	0,490	3,562	1,032	3,086	1,057	1,218	1,421	1,709	1,829	3,182	5,296	3,090	4,530	2,402	1,776	1,675	2,687	2,154	1,346	4,058	2,609	2,294	2,202	1,947	2,253	2,567	1,340
112	1,741	2,377	1,111	1,841	1,495	0,118	1,771	0,623	2,164	2,325	4,649	2,840	3,518	1,282	0,653	1,635	2,095	0,883	0,957	3,116	1,852	1,655	1,160	0,945	0,998	2,044	0,261
113	1,456	4,297	2,272	3,700	0,470	1,981	2,710	1,995	3,114	4,228	6,469	4,353	5,470	3,235	2,076	2,940	3,848	2,678	2,494	5,055	2,220	1,872	3,103	2,870	2,666	3,750	1,833
114	2,097	3,827	2,475	3,179	0,734	1,805	3,054	1,475	3,481	4,034	6,374	4,488	5,127	2,912	1,545	3,140	3,813	2,190	2,549	4,778	1,314	0,975	2,850	2,659	2,106	3,750	1,508
115	1,176	3,879	1,833	3,300	0,205	1,536	2,308	1,630	2,723	3,773	6,014	3,915	5,026	2,797	1,711	2,507	3,393	2,282	2,040	4,604	2,084	1,736	2,657	2,420	2,293	3,296	1,419
116	1,016	2,980	0,680	2,513	1,272	0,666	1,276	1,280	1,703	2,643	4,831	2,740	3,967	1,820	1,334	1,352	2,209	1,613	0,851	3,507	2,366	2,095	1,623	1,370	1,738	2,107	0,879

Tabela A.1. Continuação...

Nº	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
87	2,513	1,920	2,722	2,084	3,190	2,770	2,733	2,228	1,822	1,456	2,385	2,156	1,482	0,964	1,693	2,212	0,897	1,261	0,963	1,041	1,035	0,477	0,880	1,002	1,602	1,421	0,919
88	2,472	1,544	2,498	1,593	2,817	2,424	2,161	1,919	1,056	0,840	1,683	1,772	1,085	0,624	1,127	1,653	0,689	0,659	1,483	0,281	1,506	1,015	1,020	0,547	1,760	1,108	0,331
89	1,784	2,268	1,906	1,272	2,349	1,930	1,946	1,389	1,458	0,804	1,748	1,317	0,661	1,319	0,954	1,432	0,097	0,649	0,965	0,921	0,941	0,678	1,557	0,367	1,037	0,582	0,508
90	2,815	1,529	2,601	1,451	2,653	2,356	1,711	2,001	0,109	0,850	0,967	1,771	1,329	1,204	1,033	1,349	1,395	0,886	2,416	0,757	2,411	1,999	1,776	1,120	2,412	1,459	1,002
91	0,345	4,013	0,970	1,716	1,679	1,379	2,177	1,169	2,863	2,086	2,610	1,395	1,607	3,074	1,939	1,953	1,782	2,089	1,669	2,619	1,554	1,970	3,255	1,974	0,811	1,486	2,193
93	2,536	1,660	2,664	1,896	3,067	2,657	2,512	2,125	1,485	1,200	2,095	2,018	1,323	0,678	1,464	1,993	0,783	1,006	1,215	0,696	1,265	0,714	0,795	0,792	1,701	1,297	0,649
95	3,160	1,273	3,287	2,460	3,666	3,262	3,032	2,738	1,756	1,713	2,508	2,616	1,919	0,510	1,999	2,526	1,406	1,531	1,683	1,015	1,760	1,203	0,168	1,374	2,298	1,909	1,187
96	3,242	2,647	3,613	3,200	4,185	3,760	3,873	3,222	2,995	2,638	3,577	3,207	2,589	1,910	2,856	3,357	2,009	2,446	1,368	2,202	1,482	1,274	1,462	2,172	2,259	2,493	2,111
97	3,642	3,371	4,094	3,837	4,719	4,300	4,521	3,779	3,745	3,339	4,288	3,799	3,232	2,672	3,534	4,014	2,673	3,151	1,836	2,954	1,938	1,908	2,205	2,866	2,690	3,118	2,831
98	1,358	3,767	1,932	2,256	2,635	2,271	2,873	1,879	3,025	2,272	3,065	2,030	1,859	2,783	2,259	2,499	1,682	2,184	0,956	2,517	0,870	1,427	2,780	1,951	0,721	1,702	2,115
99	5,083	2,075	5,262	4,432	5,650	5,247	4,964	4,722	3,502	3,665	4,344	4,600	3,904	2,290	3,958	4,476	3,382	3,495	3,362	2,914	3,467	2,993	1,825	3,358	4,153	3,893	3,164
100	3,766	2,298	4,071	3,493	4,584	4,160	4,134	3,617	3,018	2,832	3,715	3,561	2,892	1,784	3,088	3,613	2,306	2,637	1,921	2,242	2,034	1,682	1,229	2,401	2,789	2,826	2,280
101	2,191	2,531	1,809	0,694	1,703	1,473	0,708	1,279	0,896	0,814	0,203	1,033	1,035	2,038	0,649	0,476	1,496	1,006	2,521	1,432	2,470	2,260	2,570	1,286	2,149	1,190	1,351
102	0,567	3,995	1,186	1,845	1,897	1,584	2,347	1,328	2,924	2,141	2,732	1,541	1,665	3,039	2,022	2,087	1,765	2,124	1,523	2,620	1,410	1,865	3,182	1,980	0,719	1,531	2,191
103	3,166	1,172	2,980	1,837	3,044	2,744	2,093	2,376	0,497	1,189	1,326	2,151	1,664	1,070	1,404	1,739	1,628	1,181	2,584	0,837	2,595	2,128	1,633	1,364	2,692	1,781	1,198
104	3,145	2,582	3,508	3,087	4,076	3,651	3,760	3,113	2,890	2,526	3,465	3,096	2,476	1,821	2,743	3,244	1,895	2,334	1,272	2,097	1,387	1,163	1,391	2,059	2,162	2,380	1,999
105	0,908	3,965	1,518	2,057	2,229	1,898	2,609	1,588	3,023	2,242	2,922	1,779	1,783	2,991	2,165	2,302	1,769	2,196	1,318	2,631	1,212	1,723	3,072	2,011	0,680	1,635	2,207
106	3,080	2,716	3,465	3,094	4,049	3,625	3,772	3,091	2,962	2,562	3,508	3,085	2,484	1,931	2,768	3,259	1,912	2,373	1,208	2,173	1,322	1,159	1,522	2,091	2,099	2,381	2,048
108	2,678	1,801	2,878	2,204	3,332	2,914	2,840	2,373	1,843	1,544	2,454	2,292	1,610	0,873	1,795	2,320	1,032	1,349	1,110	1,050	1,188	0,637	0,722	1,108	1,769	1,558	0,996
109	3,747	2,281	4,049	3,470	4,562	4,138	4,110	3,594	2,995	2,808	3,691	3,538	2,869	1,762	3,065	3,590	2,283	2,613	1,902	2,219	2,016	1,661	1,208	2,377	2,770	2,803	2,257
110	3,165	3,116	3,605	3,349	4,226	3,806	4,035	3,285	3,323	2,875	3,827	3,306	2,748	2,328	3,059	3,531	2,197	2,690	1,343	2,541	1,447	1,429	1,923	2,401	2,205	2,631	2,382
111	2,902	2,406	3,238	2,784	3,790	3,365	3,455	2,824	2,600	2,220	3,161	2,800	2,173	1,583	2,436	2,938	1,590	2,028	1,045	1,810	1,159	0,868	1,214	1,753	1,921	2,080	1,696
112	2,473	1,636	2,567	1,756	2,945	2,539	2,361	2,014	1,330	1,046	1,933	1,895	1,198	0,656	1,315	1,845	0,690	0,853	1,278	0,548	1,316	0,788	0,888	0,656	1,679	1,185	0,495
113	4,122	2,088	4,380	3,704	4,850	4,432	4,313	3,890	3,060	2,993	3,820	3,809	3,122	1,782	3,268	3,798	2,550	2,803	2,316	2,327	2,427	2,014	1,209	2,600	3,157	3,076	2,447
114	4,166	1,211	4,294	3,418	4,647	4,251	3,940	3,735	2,487	2,647	3,322	3,601	2,908	1,265	2,941	3,455	2,414	2,480	2,579	1,891	2,672	2,143	0,842	2,362	3,281	2,910	2,159
115	3,672	1,919	3,923	3,258	4,396	3,976	3,877	3,435	2,684	2,561	3,413	3,356	2,671	1,428	2,830	3,360	2,096	2,368	1,890	1,925	1,998	1,564	0,862	2,155	2,714	2,622	2,011
116	2,482	2,151	2,748	2,211	3,260	2,836	2,877	2,292	2,061	1,639	2,583	2,247	1,601	1,211	1,854	2,359	1,014	1,448	0,785	1,288	0,874	0,374	1,052	1,171	1,531	1,517	1,123

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
87	2,679	2,803	1,862	1,907	2,824	0,937	1,497	2,380	1,829	2,194	1,836	3,076	2,430	2,183	2,607	1,287	1,932	1,545	1,108	1,693	1,665	1,376	0,635	1,539	3,475	2,039
88	2,923	3,319	1,670	1,465	2,362	0,641	0,857	1,630	1,077	1,632	2,147	3,195	1,723	1,957	2,263	0,520	1,255	0,781	1,634	1,598	1,030	1,165	0,295	2,200	2,857	1,319
89	2,200	2,686	1,046	1,083	1,992	0,190	1,551	1,858	1,369	1,418	1,447	2,474	1,801	1,361	1,767	1,025	1,289	1,192	1,097	0,917	0,999	0,542	0,915	1,747	2,706	1,914
90	3,533	4,162	1,973	1,461	2,103	1,302	0,708	0,722	0,320	1,324	2,880	3,655	0,978	2,149	2,222	0,512	0,778	0,290	2,559	2,035	0,829	1,614	1,219	3,176	2,225	0,541
91	0,724	1,864	0,977	1,581	1,802	1,836	3,239	2,932	2,683	1,963	0,860	0,730	2,664	0,934	1,322	2,630	2,322	2,680	1,620	0,909	2,133	1,354	2,668	2,035	2,808	3,459
93	2,832	3,073	1,806	1,739	2,657	0,788	1,158	2,060	1,506	1,974	2,010	3,177	2,137	2,118	2,493	0,948	1,653	1,212	1,366	1,677	1,404	1,296	0,297	1,860	3,233	1,691
95	3,399	3,499	2,431	2,321	3,229	1,402	1,138	2,385	1,847	2,504	2,560	3,777	2,541	2,741	3,098	1,269	2,106	1,527	1,824	2,304	1,899	1,920	0,578	2,177	3,716	1,733
96	3,019	2,618	2,804	3,006	3,897	2,072	2,533	3,570	3,018	3,342	2,228	3,553	3,623	3,118	3,605	2,460	3,121	2,724	1,408	2,581	2,848	2,398	1,742	1,251	4,630	3,119
97	3,207	2,509	3,345	3,634	4,491	2,747	3,296	4,306	3,756	4,001	2,524	3,788	4,337	3,642	4,153	3,208	3,828	3,470	1,816	3,104	3,547	3,000	2,500	1,366	5,286	3,882
98	0,858	1,117	1,491	2,062	2,619	1,771	3,139	3,298	2,897	2,500	0,236	1,405	3,123	1,661	2,167	2,631	2,668	2,777	0,834	1,263	2,406	1,524	2,376	1,027	3,595	3,519
99	5,137	4,880	4,402	4,302	5,201	3,384	2,704	4,126	3,653	4,453	4,296	5,601	4,366	4,716	5,084	3,129	4,001	3,347	3,464	4,254	3,835	3,895	2,548	3,499	5,597	3,185
100	3,647	3,294	3,226	3,317	4,234	2,347	2,406	3,636	3,087	3,595	2,830	4,157	3,755	3,548	3,999	2,506	3,282	2,772	1,992	3,028	3,036	2,767	1,767	1,923	4,864	3,000
101	3,100	3,981	1,458	0,837	1,140	1,413	1,685	0,562	0,698	0,459	2,646	3,066	0,259	1,492	1,371	1,195	0,340	0,978	2,632	1,631	0,605	1,364	1,878	3,301	1,279	1,485
102	0,571	1,650	1,074	1,694	1,994	1,829	3,247	3,038	2,753	2,096	0,662	0,760	2,787	1,090	1,516	2,653	2,416	2,725	1,460	0,957	2,209	1,383	2,628	1,834	2,999	3,503
103	3,835	4,386	2,320	1,836	2,493	1,541	0,459	1,023	0,710	1,714	3,141	3,992	1,329	2,515	2,608	0,679	1,169	0,589	2,733	2,358	1,201	1,923	1,218	3,313	2,570	0,210
104	2,947	2,588	2,696	2,893	3,785	1,959	2,441	3,461	2,909	3,228	2,147	3,473	3,512	3,011	3,496	2,354	3,009	2,618	1,319	2,475	2,735	2,287	1,640	1,208	4,517	3,024
105	0,492	1,340	1,269	1,885	2,290	1,845	3,263	3,202	2,868	2,308	0,390	0,938	2,979	1,353	1,818	2,698	2,571	2,802	1,230	1,095	2,339	1,469	2,577	1,523	3,290	3,572
106	2,840	2,446	2,667	2,896	3,777	1,980	2,544	3,521	2,971	3,245	2,053	3,376	3,556	2,978	3,472	2,425	3,049	2,686	1,239	2,440	2,771	2,278	1,726	1,073	4,534	3,122
108	2,841	2,933	2,016	2,033	2,953	1,063	1,444	2,423	1,869	2,302	1,997	3,243	2,497	2,337	2,751	1,307	2,008	1,572	1,251	1,853	1,751	1,524	0,602	1,639	3,573	2,007
109	3,631	3,286	3,204	3,294	4,211	2,324	2,384	3,612	3,063	3,571	2,814	4,140	3,731	3,526	3,977	2,482	3,259	2,748	1,975	3,006	3,013	2,744	1,744	1,912	4,840	2,979
110	2,791	2,229	2,851	3,146	3,998	2,274	2,936	3,864	3,320	3,518	2,067	3,358	3,877	3,149	3,659	2,788	3,366	3,045	1,328	2,611	3,082	2,509	2,107	0,947	4,802	3,510
111	2,782	2,551	2,413	2,591	3,488	1,653	2,188	3,163	2,613	2,923	1,958	3,283	3,208	2,731	3,208	2,063	2,704	2,325	1,118	2,199	2,430	1,991	1,364	1,162	4,211	2,763
112	2,827	3,133	1,715	1,606	2,521	0,679	1,059	1,899	1,346	1,825	2,020	3,145	1,976	2,021	2,375	0,794	1,493	1,055	1,431	1,604	1,248	1,202	0,242	1,961	3,078	1,566
113	4,071	3,762	3,523	3,543	4,462	2,577	2,365	3,693	3,159	3,778	3,242	4,564	3,854	3,845	4,269	2,582	3,411	2,839	2,402	3,342	3,189	3,039	1,873	2,385	5,017	2,943
114	4,344	4,283	3,440	3,295	4,186	2,405	1,701	3,116	2,632	3,431	3,497	4,756	3,345	3,747	4,089	2,104	2,976	2,324	2,703	3,313	2,813	2,928	1,545	2,900	4,573	2,219
115	3,659	3,434	3,066	3,093	4,013	2,125	2,042	3,310	2,766	3,340	2,822	4,136	3,449	3,388	3,813	2,185	2,992	2,448	1,986	2,887	2,760	2,583	1,458	2,044	4,591	2,634
116	2,548	2,586	1,900	2,023	2,929	1,073	1,754	2,601	2,056	2,343	1,701	2,982	2,631	2,221	2,675	1,528	2,125	1,782	0,918	1,706	1,848	1,445	0,893	1,292	3,631	2,295

Tabela A.1. Continuação...

Nº	118	119	120	121	122	123	124	125	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	139	140	141	142	144	145	146	147
117	2,259	0,590	1,105	2,074	0,619	3,147	2,964	3,646	1,245	3,030	1,234	3,422	0,577	2,797	3,272	2,643	3,631	0,815	1,228	2,341	0,092	1,894	1,775	1,003	2,587	1,098	0,345
118		1,840	3,008	2,732	1,735	1,175	3,585	1,719	1,206	4,549	2,525	1,821	2,767	3,455	4,928	0,608	3,670	1,572	1,178	0,766	2,347	0,842	4,020	3,150	0,538	1,169	2,349
119			1,195	1,656	0,668	2,613	2,592	3,094	0,701	2,970	1,656	2,843	1,165	2,427	3,281	2,141	3,156	0,273	1,054	1,800	0,676	1,346	2,305	1,312	2,092	0,695	0,884
120				1,511	1,672	3,619	2,193	4,036	1,810	1,932	2,256	3,667	1,232	2,037	2,169	3,224	3,044	1,446	2,211	2,821	1,081	2,382	1,673	0,454	3,185	1,888	1,373
121					2,320	2,823	0,948	3,085	1,713	1,959	3,283	2,584	2,506	0,788	2,397	2,646	1,576	1,693	2,549	2,187	2,119	1,897	3,184	1,959	2,640	2,043	2,419
122						2,739	3,258	3,265	0,972	3,558	1,066	3,127	1,040	3,094	3,832	2,195	3,794	0,676	0,621	1,970	0,688	1,558	2,298	1,620	2,132	0,668	0,616
123							3,465	0,546	1,913	4,779	3,649	0,770	3,708	3,376	5,208	0,576	3,228	2,349	2,277	0,814	3,240	1,268	4,913	3,877	0,646	2,083	3,321
124								3,609	2,646	1,671	4,191	3,045	3,335	0,167	2,124	3,404	0,984	2,640	3,495	2,956	2,998	2,744	3,802	2,642	3,411	2,986	3,307
125									2,403	5,038	4,192	0,588	4,214	3,542	5,481	1,122	3,222	2,837	2,819	1,306	3,738	1,753	5,399	4,325	1,193	2,603	3,837
127										3,384	2,030	2,191	1,817	2,494	3,745	1,443	2,996	0,435	0,890	1,101	1,337	0,650	3,001	1,996	1,397	0,383	1,464
128											4,178	4,521	3,119	1,642	0,458	4,562	2,609	3,158	4,023	4,105	3,013	3,758	2,987	2,212	4,547	3,601	3,305
129												4,126	1,080	4,025	4,364	3,078	4,811	1,733	1,372	2,941	1,215	2,569	2,035	1,988	3,010	1,688	0,902
130													3,999	2,987	4,969	1,226	2,634	2,608	2,774	1,191	3,512	1,569	5,128	3,995	1,292	2,461	3,654
131														3,171	3,287	3,190	4,082	1,391	1,652	2,908	0,489	2,464	1,258	0,913	3,132	1,635	0,428
132															2,099	3,293	1,088	2,479	3,337	2,842	2,831	2,613	3,656	2,487	3,297	2,830	3,140
133																4,971	3,048	3,488	4,333	4,517	3,244	4,155	2,975	2,375	4,953	3,937	3,520
134																	3,333	1,869	1,707	0,459	2,735	0,845	4,417	3,438	0,071	1,555	2,791
135																		3,126	3,886	2,939	3,682	2,874	4,700	3,498	3,361	3,374	3,974
137																			0,887	1,537	0,906	1,085	2,565	1,584	1,820	0,451	1,061
138																				1,583	1,304	1,256	2,909	2,217	1,640	0,515	1,224
139																					2,434	0,454	4,102	3,066	0,456	1,303	2,532
140																						1,986	1,683	0,945	2,679	1,189	0,314
141																							3,650	2,615	0,814	0,892	2,098
142																								1,231	4,362	2,870	1,685
144																									3,393	1,988	1,174
145																										1,497	2,731
146																											1,239

Tabela A.1. Continuação...

Nº	148	149	150	151	152	153	154	155	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	169	171	172	175	176	178	179	180	181
117	2,100	1,884	1,125	1,432	2,061	0,534	1,712	0,962	2,040	1,758	4,097	2,420	2,957	0,738	0,941	1,421	1,592	0,713	0,781	2,546	2,198	2,069	0,591	0,380	0,925	1,567	0,772
118	1,824	3,909	2,314	3,277	0,454	1,753	2,861	1,551	3,285	4,015	6,331	4,365	5,166	2,932	1,629	2,988	3,740	2,266	2,434	4,792	1,591	1,245	2,843	2,636	2,211	3,664	1,504
119	1,522	2,474	0,765	2,003	1,567	0,231	1,425	0,969	1,820	2,231	4,500	2,574	3,506	1,321	0,998	1,309	1,899	1,135	0,647	3,068	2,186	1,972	1,141	0,892	1,287	1,826	0,588
120	2,082	2,277	0,845	2,125	2,681	1,358	0,971	2,024	1,118	1,425	3,429	1,380	2,835	1,270	2,019	0,483	0,822	1,778	0,575	2,314	3,277	3,111	1,021	0,901	2,004	0,699	1,724
121	1,037	3,729	0,949	3,445	2,288	1,881	0,561	2,588	0,768	2,923	4,637	2,257	4,334	2,608	2,631	1,063	2,238	2,753	1,337	3,803	3,698	3,417	2,353	2,134	2,930	2,079	2,184
122	2,051	2,205	1,427	1,618	1,623	0,439	2,082	0,352	2,464	2,334	4,691	3,023	3,431	1,202	0,352	1,904	2,211	0,609	1,222	3,068	1,605	1,454	1,147	0,985	0,682	2,183	0,265
123	1,787	4,943	2,800	4,346	1,116	2,614	3,156	2,637	3,534	4,840	7,046	4,863	6,104	3,874	2,718	3,448	4,424	3,324	3,066	5,679	2,736	2,399	3,734	3,496	3,308	4,316	2,479
124	1,778	4,471	1,853	4,270	3,133	2,820	1,271	3,534	1,101	3,487	4,794	2,418	4,861	3,414	3,575	1,711	2,746	3,662	2,193	4,316	4,640	4,353	3,157	2,964	3,850	2,581	3,131
125	2,074	5,466	3,199	4,878	1,649	3,114	3,480	3,177	3,829	5,307	7,464	5,222	6,598	4,379	3,258	3,820	4,852	3,857	3,500	6,160	3,262	2,930	4,228	3,985	3,848	4,735	3,003
127	1,138	3,098	1,119	2,561	0,878	0,716	1,712	1,066	2,139	2,932	5,185	3,159	4,196	1,980	1,136	1,787	2,570	1,577	1,236	3,766	2,001	1,707	1,825	1,584	1,647	2,483	0,720
128	2,992	3,859	2,276	3,918	4,134	3,181	1,689	3,902	1,269	2,611	3,244	1,115	3,770	3,116	3,910	1,662	1,929	3,710	2,341	3,242	5,149	4,942	2,896	2,823	3,937	1,806	3,554
129	3,116	1,523	2,341	0,850	2,551	1,457	2,946	1,024	3,268	2,241	4,537	3,403	2,928	1,136	0,943	2,636	2,460	0,530	2,015	2,713	1,601	1,683	1,304	1,356	0,384	2,506	1,310
130	1,620	5,289	2,822	4,742	1,603	2,904	3,022	3,102	3,344	5,000	7,076	4,780	6,337	4,160	3,183	3,402	4,489	3,734	3,163	5,873	3,412	3,065	3,983	3,732	3,760	4,360	2,863
131	2,655	1,313	1,576	0,939	2,609	1,101	2,065	1,314	2,318	1,322	3,688	2,325	2,406	0,166	1,262	1,668	1,391	0,721	1,169	2,028	2,428	2,375	0,225	0,373	0,939	1,427	1,265
132	1,660	4,313	1,687	4,107	3,004	2,655	1,106	3,371	0,956	3,346	4,711	2,322	4,728	3,251	3,412	1,554	2,608	3,496	2,026	4,182	4,485	4,200	2,994	2,799	3,683	2,443	2,968
133	3,424	3,883	2,627	4,019	4,525	3,480	2,083	4,182	1,678	2,595	2,890	1,057	3,624	3,262	4,182	1,979	1,989	3,923	2,638	3,120	5,436	5,249	3,062	3,025	4,153	1,895	3,854
134	1,635	4,398	2,443	3,790	0,582	2,112	2,890	2,072	3,295	4,369	6,625	4,526	5,594	3,356	2,152	3,114	4,006	2,768	2,655	5,188	2,192	1,848	3,233	3,004	2,742	3,911	1,941
135	1,903	5,297	2,514	5,019	3,228	3,367	2,074	4,011	2,026	4,406	5,776	3,401	5,800	4,184	4,067	2,567	3,678	4,285	2,912	5,256	4,969	4,647	3,929	3,709	4,443	3,512	3,613
137	1,385	2,686	0,896	2,177	1,294	0,304	1,550	0,898	1,964	2,501	4,773	2,820	3,761	1,553	0,947	1,509	2,169	1,238	0,882	3,331	2,042	1,798	1,391	1,149	1,351	2,093	0,494
138	2,017	2,733	1,780	2,100	1,182	0,856	2,436	0,374	2,849	2,955	5,312	3,585	4,019	1,810	0,451	2,363	2,813	1,091	1,695	3,675	1,157	0,919	1,768	1,602	1,038	2,774	0,487
139	1,182	4,163	2,018	3,587	0,421	1,808	2,438	1,917	2,840	4,026	6,241	4,097	5,296	3,073	1,998	2,681	3,619	2,570	2,260	4,867	2,303	1,953	2,926	2,685	2,581	3,515	1,706
140	2,178	1,799	1,171	1,362	2,153	0,626	1,739	1,023	2,052	1,671	4,014	2,373	2,865	0,647	0,997	1,424	1,527	0,706	0,807	2,455	2,248	2,130	0,499	0,298	0,927	1,510	0,855
141	0,992	3,733	1,599	3,174	0,392	1,363	2,073	1,552	2,489	3,572	5,795	3,681	4,846	2,628	1,632	2,271	3,173	2,165	1,816	4,414	2,153	1,812	2,475	2,233	2,198	3,072	1,293
142	3,644	0,933	2,417	1,312	3,835	2,305	2,639	2,563	2,702	0,380	2,504	1,919	1,211	1,099	2,506	2,137	1,095	1,901	2,012	0,773	3,586	3,583	1,184	1,417	2,076	1,251	2,516
144	2,451	1,831	1,207	1,732	2,872	1,412	1,425	1,964	1,555	1,018	3,190	1,441	2,414	0,905	1,941	0,935	0,598	1,566	0,832	1,908	3,192	3,072	0,688	0,676	1,797	0,565	1,739
145	1,638	4,335	2,412	3,725	0,528	2,058	2,871	2,005	3,279	4,319	6,581	4,495	5,537	3,298	2,085	3,085	3,964	2,703	2,615	5,133	2,124	1,779	3,178	2,951	2,675	3,870	1,880
146	1,520	2,862	1,330	2,286	0,975	0,584	1,969	0,693	2,391	2,849	5,163	3,266	4,040	1,801	0,768	1,959	2,582	1,273	1,330	3,643	1,655	1,383	1,688	1,471	1,311	2,517	0,403

Tabela A.1. Continuação...

Nº	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
117	2,006	1,993	2,028	1,190	2,376	1,974	1,816	1,457	1,110	0,541	1,490	1,326	0,630	1,096	0,772	1,296	0,277	0,352	1,297	0,598	1,284	0,933	1,449	0,086	1,360	0,638	0,170
118	4,069	1,468	4,240	3,429	4,635	4,229	3,986	3,702	2,602	2,673	3,412	3,585	2,888	1,334	2,963	3,486	2,360	2,495	2,403	1,941	2,502	1,998	0,817	2,344	3,154	2,873	2,156
119	2,240	1,969	2,406	1,739	2,853	2,435	2,390	1,895	1,579	1,130	2,072	1,815	1,137	0,985	1,355	1,870	0,555	0,938	0,933	0,844	0,970	0,450	1,091	0,666	1,384	1,080	0,615
120	1,066	3,066	1,377	1,318	1,986	1,570	1,973	1,068	2,093	1,321	2,097	1,149	0,890	2,111	1,289	1,554	0,840	1,259	0,898	1,701	0,795	1,046	2,285	1,072	0,268	0,733	1,273
121	2,254	3,483	2,770	2,794	3,444	3,045	3,469	2,573	3,178	2,541	3,460	2,658	2,257	2,541	2,636	3,014	1,840	2,393	0,780	2,496	0,815	1,206	2,345	2,106	1,379	2,110	2,185
122	2,621	1,394	2,639	1,707	2,941	2,554	2,251	2,055	1,041	0,939	1,730	1,901	1,221	0,481	1,232	1,752	0,840	0,769	1,598	0,249	1,627	1,117	0,921	0,690	1,908	1,251	0,468
123	4,669	2,633	4,965	4,336	5,462	5,040	4,953	4,497	3,702	3,635	4,466	4,428	3,747	2,423	3,907	4,437	3,168	3,444	2,818	2,973	2,932	2,580	1,852	3,233	3,691	3,693	3,087
124	2,604	4,427	3,206	3,510	3,916	3,562	4,151	3,171	4,074	3,389	4,265	3,310	3,043	3,489	3,439	3,747	2,711	3,261	1,678	3,424	1,680	2,142	3,274	2,985	1,980	2,887	3,090
125	5,065	3,167	5,401	4,829	5,925	5,501	5,460	4,958	4,242	4,146	4,995	4,903	4,231	2,964	4,412	4,941	3,647	3,953	3,195	3,503	3,309	3,014	2,391	3,731	4,082	4,168	3,596
127	2,876	1,792	3,092	2,427	3,555	3,135	3,061	2,594	2,014	1,759	2,656	2,516	1,833	0,934	2,014	2,540	1,255	1,563	1,226	1,220	1,316	0,793	0,633	1,329	1,948	1,781	1,208
128	1,546	4,932	2,148	2,958	2,814	2,585	3,428	2,422	4,007	3,224	3,846	2,646	2,757	3,952	3,127	3,198	2,757	3,185	2,158	3,619	2,071	2,624	3,979	3,003	1,671	2,614	3,197
129	2,925	1,478	2,703	1,550	2,740	2,450	1,780	2,105	0,197	0,962	1,016	1,873	1,441	1,230	1,141	1,437	1,502	0,997	2,516	0,831	2,513	2,092	1,805	1,228	2,524	1,571	1,102
130	4,663	3,284	5,044	4,578	5,608	5,183	5,234	4,643	4,148	3,947	4,843	4,614	3,969	2,902	4,194	4,713	3,381	3,752	2,792	3,374	2,905	2,686	2,334	3,503	3,683	3,887	3,398
131	1,852	2,246	1,701	0,668	1,913	1,544	1,246	1,094	0,896	0,130	0,960	0,898	0,364	1,501	0,199	0,729	0,695	0,272	1,733	0,882	1,692	1,460	1,951	0,499	1,498	0,507	0,622
132	2,484	4,271	3,079	3,354	3,787	3,427	3,999	3,025	3,907	3,224	4,102	3,159	2,881	3,329	3,277	3,590	2,544	3,094	1,512	3,259	1,513	1,977	3,124	2,818	1,829	2,725	2,923
133	1,550	5,222	2,088	3,035	2,695	2,531	3,430	2,465	4,183	3,401	3,930	2,704	2,924	4,250	3,268	3,266	3,008	3,387	2,526	3,869	2,430	2,968	4,323	3,235	1,924	2,793	3,441
134	4,287	2,075	4,534	3,832	4,992	4,575	4,431	4,036	3,137	3,109	3,915	3,948	3,257	1,856	3,389	3,918	2,691	2,921	2,492	2,423	2,602	2,179	1,291	2,729	3,327	3,217	2,568
135	3,571	4,769	4,162	4,352	4,866	4,498	5,017	4,074	4,722	4,114	5,036	4,188	3,831	3,918	4,212	4,578	3,409	3,960	2,350	3,997	2,391	2,721	3,575	3,669	2,865	3,681	3,728
137	2,501	1,824	2,679	1,992	3,124	2,706	2,631	2,167	1,685	1,340	2,260	2,082	1,398	0,854	1,587	2,110	0,823	1,145	1,045	0,902	1,107	0,545	0,845	0,898	1,618	1,349	0,796
138	3,207	0,940	3,255	2,320	3,560	3,175	2,832	2,675	1,431	1,544	2,235	2,522	1,841	0,158	1,839	2,348	1,415	1,385	1,931	0,783	1,991	1,431	0,439	1,304	2,423	1,865	1,087
139	3,878	2,151	4,156	3,527	4,648	4,226	4,153	3,683	2,972	2,840	3,699	3,614	2,935	1,713	3,106	3,635	2,354	2,647	2,055	2,212	2,166	1,776	1,144	2,426	2,907	2,879	2,289
140	1,950	2,046	1,952	1,098	2,288	1,888	1,725	1,375	1,080	0,462	1,414	1,239	0,544	1,168	0,682	1,204	0,289	0,282	1,340	0,639	1,320	0,999	1,536	0,013	1,342	0,563	0,222
141	3,444	1,973	3,707	3,077	4,194	3,772	3,709	3,229	2,583	2,401	3,278	3,160	2,482	1,365	2,662	3,189	1,900	2,207	1,653	1,805	1,762	1,336	0,832	1,978	2,481	2,425	1,849
142	1,443	3,426	0,905	0,591	0,704	0,493	0,460	0,632	1,843	1,366	1,162	0,534	1,168	2,756	1,071	0,603	1,754	1,529	2,522	2,132	2,434	2,456	3,203	1,688	1,835	1,241	1,864
144	1,005	2,991	1,096	0,869	1,614	1,189	1,519	0,656	1,808	1,026	1,686	0,700	0,549	2,093	0,917	1,109	0,807	1,026	1,297	1,581	1,206	1,313	2,374	0,940	0,671	0,421	1,165
145	4,250	2,005	4,489	3,776	4,942	4,526	4,371	3,987	3,069	3,050	3,850	3,896	3,204	1,789	3,330	3,860	2,641	2,863	2,465	2,359	2,574	2,142	1,225	2,674	3,293	3,166	2,510
146	2,934	1,441	3,074	2,283	3,471	3,062	2,876	2,533	1,692	1,555	2,396	2,421	1,724	0,552	1,834	2,364	1,192	1,367	1,466	0,913	1,539	0,979	0,396	1,184	2,067	1,704	1,013

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
117	2,520	3,041	1,198	1,036	1,952	0,195	1,227	1,550	1,036	1,277	1,792	2,752	1,539	1,486	1,811	0,672	1,029	0,840	1,435	1,135	0,750	0,696	0,736	2,071	2,552	1,561
118	4,179	4,051	3,380	3,291	4,198	2,364	1,848	3,237	2,729	3,464	3,332	4,617	3,440	3,694	4,066	2,175	3,039	2,413	2,518	3,234	2,852	2,872	1,543	2,661	4,648	2,399
119	2,513	2,787	1,545	1,562	2,480	0,592	1,400	2,098	1,557	1,853	1,693	2,862	2,120	1,863	2,272	1,057	1,614	1,298	1,085	1,394	1,339	1,047	0,579	1,634	3,136	1,885
120	1,416	2,087	0,631	1,115	1,811	0,909	2,331	2,329	1,949	1,552	0,757	1,681	2,154	0,910	1,428	1,758	1,698	1,864	0,930	0,380	1,441	0,557	1,701	1,553	2,726	2,632
121	1,764	1,319	2,139	2,585	3,321	1,934	3,045	3,600	3,109	3,008	1,103	2,341	3,516	2,392	2,917	2,688	3,012	2,901	0,654	1,888	2,724	1,948	2,189	0,085	4,230	3,539
122	3,070	3,444	1,816	1,589	2,475	0,791	0,733	1,643	1,092	1,730	2,289	3,345	1,767	2,100	2,393	0,513	1,321	0,780	1,750	1,748	1,117	1,314	0,228	2,295	2,930	1,232
123	4,521	4,062	4,116	4,169	5,089	3,200	2,992	4,336	3,804	4,417	3,718	5,045	4,501	4,438	4,878	3,228	4,057	3,484	2,883	3,923	3,833	3,645	2,518	2,740	5,661	3,561
124	1,759	0,686	2,770	3,308	3,913	2,806	3,987	4,448	3,985	3,745	1,529	2,351	4,322	2,955	3,462	3,603	3,836	3,802	1,532	2,531	3,555	2,713	3,135	0,990	4,884	4,468
125	4,829	4,246	4,563	4,656	5,574	3,686	3,538	4,874	4,339	4,921	4,057	5,377	5,031	4,884	5,341	3,760	4,579	4,019	3,241	4,358	4,347	4,108	3,042	3,000	6,177	4,107
127	2,988	2,998	2,232	2,257	3,177	1,287	1,544	2,608	2,054	2,522	2,141	3,412	2,698	2,553	2,972	1,482	2,216	1,750	1,356	2,063	1,964	1,744	0,750	1,660	3,790	2,125
128	0,544	1,019	2,189	2,808	3,031	2,835	4,250	4,150	3,846	3,208	1,278	0,853	3,902	2,186	2,553	3,690	3,526	3,791	2,033	2,053	3,309	2,453	3,539	2,043	4,031	4,563
129	3,646	4,270	2,084	1,566	2,186	1,410	0,691	0,733	0,410	1,413	2,991	3,767	1,021	2,257	2,319	0,599	0,869	0,397	2,660	2,147	0,937	1,726	1,280	3,272	2,266	0,438
130	4,344	3,694	4,230	4,392	5,299	3,432	3,513	4,768	4,219	4,696	3,606	4,909	4,884	4,546	5,026	3,638	4,406	3,904	2,817	4,010	4,154	3,807	2,899	2,500	5,974	4,103
131	2,581	3,309	1,007	0,573	1,435	0,613	1,389	1,114	0,727	0,709	1,987	2,687	1,014	1,207	1,389	0,758	0,506	0,727	1,852	1,073	0,219	0,677	1,225	2,517	1,975	1,499
132	1,680	0,709	2,620	3,151	3,770	2,640	3,823	4,283	3,819	3,588	1,388	2,279	4,159	2,813	3,323	3,436	3,672	3,635	1,366	2,379	3,391	2,552	2,972	0,835	4,735	4,302
133	0,768	1,459	2,307	2,910	2,991	3,077	4,499	4,261	4,008	3,279	1,607	0,700	3,984	2,240	2,528	3,913	3,652	3,987	2,412	2,216	3,460	2,646	3,836	2,482	3,970	4,766
134	4,250	3,943	3,675	3,675	4,594	2,714	2,417	3,772	3,245	3,898	3,419	4,740	3,947	3,996	4,412	2,673	3,515	2,926	2,580	3,499	3,302	3,186	1,980	2,566	5,124	2,985
135	2,742	1,591	3,654	4,145	4,823	3,502	4,488	5,170	4,667	4,573	2,457	3,330	5,092	3,870	4,387	4,212	4,588	4,441	2,230	3,406	4,299	3,517	3,627	1,566	5,768	5,026
137	2,721	2,897	1,818	1,821	2,741	0,851	1,367	2,247	1,695	2,092	1,885	3,097	2,305	2,136	2,543	1,149	1,810	1,409	1,194	1,663	1,549	1,320	0,504	1,658	3,366	1,903
138	3,565	3,782	2,423	2,209	3,085	1,384	0,741	2,067	1,551	2,325	2,746	3,891	2,262	2,714	3,014	1,001	1,872	1,235	2,080	2,335	1,705	1,913	0,513	2,505	3,475	1,335
139	3,802	3,486	3,304	3,358	4,278	2,388	2,323	3,598	3,054	3,615	2,976	4,300	3,736	3,626	4,064	2,473	3,276	2,736	2,136	3,115	3,041	2,831	1,744	2,107	4,872	2,912
140	2,497	3,055	1,131	0,945	1,861	0,195	1,260	1,491	0,990	1,186	1,788	2,711	1,464	1,412	1,725	0,678	0,952	0,818	1,475	1,083	0,669	0,638	0,819	2,119	2,463	1,561
141	3,423	3,215	2,853	2,906	3,825	1,935	1,992	3,199	2,649	3,170	2,585	3,900	3,318	3,175	3,610	2,069	2,847	2,335	1,749	2,668	2,604	2,377	1,330	1,824	4,434	2,587
142	2,468	3,544	1,048	0,744	0,178	1,714	2,558	1,558	1,629	0,627	2,276	2,278	1,199	0,856	0,448	1,965	1,172	1,831	2,584	1,298	1,224	1,335	2,477	3,225	1,086	2,466
144	1,672	2,497	0,239	0,671	1,377	0,833	2,189	1,953	1,638	1,109	1,163	1,792	1,743	0,561	1,035	1,570	1,322	1,616	1,354	0,160	1,096	0,307	1,708	1,997	2,273	2,396
145	4,229	3,941	3,629	3,621	4,539	2,662	2,348	3,705	3,179	3,839	3,395	4,713	3,882	3,950	4,362	2,609	3,453	2,860	2,557	3,457	3,241	3,138	1,919	2,561	5,063	2,914
146	3,171	3,297	2,215	2,134	3,048	1,195	1,166	2,307	1,758	2,343	2,333	3,547	2,433	2,527	2,899	1,176	1,976	1,443	1,610	2,081	1,750	1,705	0,441	1,997	3,578	1,753

Tabela A.1. Continuação...

Nº	148	149	150	151	152	153	154	155	157	159	160	161	162	163	164	165	166	167	169	171	172	175	176	178	179	180	181
147	2,406	1,635	1,470	1,121	2,213	0,757	2,051	0,888	2,366	1,743	4,108	2,615	2,817	0,587	0,841	1,735	1,725	0,404	1,119	2,453	2,043	1,966	0,571	0,500	0,633	1,731	0,853
148		3,967	1,246	3,525	1,370	1,678	1,408	2,198	1,758	3,468	5,463	3,161	4,851	2,799	2,265	1,784	2,900	2,622	1,633	4,357	3,069	2,745	2,581	2,327	2,732	2,764	1,826
149			2,841	0,673	3,828	2,386	3,229	2,360	3,386	1,301	3,206	2,827	1,424	1,169	2,285	2,760	1,930	1,643	2,421	1,326	3,119	3,202	1,400	1,648	1,728	2,063	2,464
150				2,509	1,937	0,995	0,662	1,733	1,069	2,224	4,266	2,082	3,616	1,691	1,763	0,676	1,667	1,811	0,421	3,114	2,932	2,694	1,444	1,208	1,997	1,540	1,344
151					3,231	1,872	3,001	1,727	3,235	1,600	3,770	2,989	2,083	0,859	1,649	2,585	2,033	1,022	2,108	1,908	2,448	2,529	1,116	1,313	1,073	2,127	1,883
152						1,530	2,446	1,530	2,866	3,791	6,062	4,011	5,013	2,775	1,612	2,613	3,448	2,209	2,108	4,606	1,893	1,544	2,651	2,423	2,200	3,359	1,365
153							1,654	0,740	2,046	2,269	4,579	2,736	3,491	1,265	0,768	1,518	2,009	0,947	0,842	3,076	1,969	1,768	1,123	0,894	1,080	1,952	0,374
154								2,394	0,427	2,367	4,109	1,760	3,778	2,147	2,422	0,506	1,677	2,421	0,932	3,244	3,590	3,345	1,889	1,694	2,620	1,518	2,006
155									2,787	2,631	4,996	3,374	3,655	1,466	0,082	2,244	2,551	0,718	1,562	3,324	1,254	1,107	1,451	1,315	0,671	2,529	0,404
157										2,390	3,900	1,503	3,775	2,376	2,809	0,650	1,654	2,752	1,265	3,231	3,999	3,762	2,121	1,958	2,962	1,488	2,407
159											2,366	1,539	1,412	1,184	2,583	1,862	0,747	2,022	1,843	0,891	3,732	3,696	1,187	1,380	2,221	0,910	2,526
160												2,402	1,960	3,547	4,948	3,679	2,622	4,381	3,981	1,880	6,083	6,060	3,546	3,717	4,570	2,731	4,868
161													2,657	2,275	3,359	1,416	0,960	3,006	1,939	2,128	4,618	4,474	2,104	2,116	3,235	0,898	3,098
162														2,240	3,588	3,272	2,122	2,950	3,218	0,547	4,528	4,588	2,371	2,614	3,080	2,287	3,668
163															1,412	1,726	1,326	0,840	1,276	1,866	2,551	2,513	0,258	0,484	1,046	1,380	1,429
164																2,256	2,523	0,645	1,574	3,264	1,260	1,135	1,409	1,284	0,590	2,506	0,454
165																	1,179	2,130	0,682	2,740	3,487	3,281	1,471	1,311	2,346	1,024	1,892
166																		2,096	1,359	1,580	3,763	3,657	1,178	1,242	2,322	0,166	2,337
167																			1,493	2,645	1,712	1,683	0,919	0,898	0,231	2,114	0,872
169																				2,727	2,808	2,610	1,026	0,798	1,698	1,256	1,217
171																					4,298	4,319	1,955	2,185	2,804	1,745	3,288
172																						0,350	2,610	2,523	1,514	3,756	1,598
175																							2,537	2,419	1,516	3,636	1,395
176																								0,255	1,145	1,207	1,344
178																									1,129	1,236	1,152
179																										2,343	0,927
180																											2,292

Tabela A.1. Continuação...

Nº	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
147	2,169	1,852	2,092	1,095	2,340	1,964	1,642	1,492	0,768	0,324	1,199	1,314	0,676	1,073	0,616	1,137	0,602	0,168	1,642	0,459	1,628	1,267	1,534	0,326	1,638	0,758	0,269
148	3,048	2,872	3,457	3,140	4,058	3,635	3,823	3,106	3,070	2,639	3,589	3,114	2,533	2,072	2,833	3,314	1,972	2,452	1,188	2,286	1,299	1,208	1,678	2,166	2,073	2,423	2,137
149	2,336	3,000	1,836	0,963	1,515	1,423	0,478	1,437	1,373	1,346	0,512	1,222	1,477	2,576	1,135	0,724	1,998	1,541	2,984	1,976	2,922	2,766	3,113	1,810	2,501	1,620	1,892
150	1,870	2,714	2,222	1,948	2,812	2,389	2,635	1,862	2,231	1,601	2,535	1,883	1,366	1,733	1,721	2,146	0,895	1,447	0,175	1,576	0,211	0,352	1,704	1,157	0,891	1,233	1,240
151	2,489	2,328	2,119	0,991	1,999	1,783	0,972	1,581	0,703	0,910	0,170	1,334	1,237	1,944	0,837	0,785	1,617	1,081	2,670	1,376	2,630	2,362	2,499	1,375	2,381	1,395	1,390
152	3,747	1,735	3,969	3,250	4,414	3,999	3,851	3,461	2,594	2,530	3,350	3,369	2,677	1,320	2,808	3,338	2,114	2,341	2,008	1,857	2,112	1,645	0,746	2,147	2,803	2,639	1,987
153	2,377	1,752	2,492	1,723	2,891	2,480	2,346	1,950	1,395	1,043	1,956	1,842	1,147	0,771	1,299	1,827	0,610	0,848	1,164	0,631	1,199	0,678	0,963	0,619	1,567	1,121	0,494
154	1,708	3,372	2,211	2,279	2,883	2,486	2,943	2,021	2,818	2,119	2,999	2,119	1,779	2,394	2,173	2,508	1,450	1,995	0,505	2,216	0,455	1,005	2,327	1,726	0,820	1,625	1,849
155	2,968	1,042	2,962	1,978	3,227	2,852	2,467	2,370	1,065	1,198	1,861	2,201	1,539	0,217	1,493	1,991	1,192	1,055	1,899	0,432	1,939	1,403	0,785	1,027	2,258	1,584	0,801
157	1,567	3,781	2,139	2,424	2,842	2,473	3,054	2,070	3,126	2,389	3,213	2,211	1,997	2,799	2,398	2,664	1,767	2,288	0,924	2,578	0,858	1,419	2,752	2,040	0,886	1,839	2,189
159	1,066	3,559	0,537	0,695	0,623	0,222	0,836	0,362	2,044	1,445	1,466	0,433	1,127	2,808	1,164	0,825	1,678	1,576	2,309	2,201	2,213	2,314	3,207	1,674	1,550	1,152	1,875
160	2,415	5,916	2,094	3,043	1,800	2,144	2,801	2,640	4,346	3,811	3,605	2,795	3,472	5,169	3,525	3,106	3,971	3,941	4,284	4,567	4,171	4,466	5,537	4,015	3,393	3,465	4,227
161	0,501	4,412	1,044	1,998	1,699	1,486	2,373	1,417	3,215	2,447	2,891	1,660	1,970	3,478	2,277	2,223	2,183	2,465	2,045	3,012	1,932	2,370	3,662	2,366	1,211	1,860	2,588
162	2,298	4,399	1,671	1,769	0,965	1,302	1,188	1,768	2,762	2,494	1,914	1,737	2,371	3,862	2,208	1,680	2,959	2,676	3,711	3,236	3,618	3,666	4,351	2,871	2,958	2,451	3,027
163	1,791	2,375	1,591	0,512	1,764	1,405	1,081	0,984	0,944	0,268	0,854	0,771	0,380	1,657	0,034	0,563	0,829	0,437	1,842	1,035	1,793	1,597	2,115	0,657	1,530	0,537	0,788
164	2,946	1,053	2,925	1,923	3,175	2,804	2,401	2,329	0,985	1,144	1,785	2,154	1,501	0,296	1,437	1,929	1,182	1,008	1,931	0,382	1,967	1,439	0,867	1,002	2,258	1,554	0,776
165	1,264	3,271	1,722	1,801	2,383	1,982	2,453	1,516	2,488	1,742	2,566	1,621	1,348	2,290	1,748	2,036	1,145	1,648	0,630	1,987	0,516	0,997	2,347	1,412	0,317	1,190	1,579
166	0,466	3,566	0,556	1,046	1,207	0,820	1,512	0,494	2,269	1,518	1,942	0,719	1,053	2,687	1,325	1,279	1,405	1,564	1,713	2,155	1,605	1,845	2,971	1,524	0,862	0,972	1,749
167	2,549	1,536	2,422	1,337	2,588	2,243	1,762	1,814	0,448	0,591	1,148	1,610	1,043	0,933	0,858	1,309	0,987	0,541	1,986	0,360	1,985	1,565	1,478	0,718	2,042	1,146	0,573
169	1,640	2,592	1,902	1,529	2,446	2,021	2,216	1,483	1,886	1,206	2,126	1,481	0,945	1,614	1,306	1,725	0,519	1,068	0,566	1,315	0,524	0,487	1,725	0,794	0,738	0,812	0,925
171	1,754	4,150	1,126	1,363	0,429	0,760	0,938	1,253	2,531	2,131	1,740	1,260	1,933	3,521	1,837	1,336	2,514	2,299	3,201	2,895	3,104	3,190	3,976	2,460	2,424	1,993	2,636
172	4,197	0,218	4,128	3,043	4,284	3,952	3,374	3,522	1,772	2,299	2,616	3,321	2,719	1,202	2,569	2,984	2,442	2,209	3,086	1,611	3,142	2,585	1,395	2,254	3,512	2,792	2,031
175	4,075	0,250	4,057	3,018	4,271	3,917	3,413	3,457	1,831	2,250	2,691	3,273	2,634	1,001	2,535	2,988	2,292	2,134	2,841	1,512	2,905	2,343	1,083	2,134	3,333	2,689	1,908
176	1,635	2,422	1,521	0,602	1,798	1,407	1,254	0,921	1,121	0,343	1,111	0,754	0,139	1,623	0,284	0,736	0,612	0,403	1,592	1,027	1,539	1,374	2,029	0,505	1,285	0,289	0,691
178	1,676	2,325	1,654	0,847	2,000	1,595	1,508	1,077	1,192	0,431	1,328	0,950	0,254	1,465	0,515	0,991	0,357	0,362	1,363	0,913	1,319	1,121	1,828	0,299	1,169	0,270	0,517
179	2,777	1,350	2,636	1,529	2,772	2,440	1,900	2,028	0,394	0,810	1,219	1,817	1,271	0,886	1,062	1,476	1,202	0,771	2,172	0,450	2,178	1,730	1,456	0,938	2,267	1,376	0,773
180	0,440	3,556	0,700	1,153	1,368	0,986	1,657	0,635	2,318	1,550	2,045	0,843	1,075	2,654	1,383	1,393	1,359	1,576	1,575	2,145	1,466	1,738	2,909	1,505	0,709	0,972	1,730

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
147	2,783	3,368	1,326	0,993	1,861	0,508	1,019	1,218	0,693	1,115	2,095	2,964	1,244	1,573	1,807	0,396	0,752	0,505	1,780	1,325	0,511	0,880	0,813	2,416	2,340	1,258
148	2,755	2,309	2,677	2,939	3,806	2,045	2,679	3,617	3,071	3,300	1,989	3,304	3,639	2,983	3,485	2,534	3,129	2,793	1,200	2,443	2,847	2,310	1,849	0,953	4,587	3,252
149	3,324	4,309	1,739	1,162	0,985	1,922	2,181	0,839	1,200	0,726	2,987	3,193	0,502	1,673	1,376	1,734	0,887	1,503	3,083	1,955	1,137	1,781	2,425	3,752	0,749	1,890
150	1,869	2,022	1,431	1,740	2,573	0,988	2,160	2,656	2,159	2,137	1,022	2,309	2,590	1,737	2,239	1,750	2,080	1,955	0,324	1,198	1,790	1,095	1,339	0,949	3,403	2,618
151	3,374	4,212	1,730	1,112	1,435	1,527	1,513	0,252	0,548	0,766	2,878	3,362	0,172	1,788	1,681	1,118	0,435	0,865	2,791	1,884	0,721	1,573	1,845	3,454	1,419	1,231
152	3,785	3,606	3,108	3,094	4,012	2,134	1,916	3,226	2,690	3,317	2,942	4,245	3,385	3,428	3,835	2,112	2,943	2,370	2,113	2,941	2,724	2,614	1,405	2,216	4,550	2,502
153	2,712	3,017	1,635	1,564	2,483	0,612	1,170	1,945	1,395	1,808	1,904	3,037	2,001	1,945	2,317	0,863	1,508	1,116	1,316	1,513	1,250	1,124	0,358	1,857	3,074	1,664
154	1,366	1,362	1,591	2,072	2,771	1,545	2,814	3,177	2,720	2,504	0,585	1,897	3,056	1,835	2,359	2,369	2,566	2,552	0,359	1,341	2,284	1,454	2,001	0,619	3,697	3,250
155	3,418	3,755	2,154	1,881	2,737	1,140	0,481	1,700	1,179	1,967	2,629	3,697	1,889	2,430	2,694	0,629	1,502	0,862	2,051	2,095	1,348	1,657	0,399	2,555	3,102	1,060
157	1,001	1,003	1,671	2,226	2,814	1,858	3,191	3,429	3,009	2,664	0,432	1,574	3,270	1,856	2,367	2,709	2,803	2,871	0,785	1,436	2,534	1,662	2,399	0,849	3,783	3,597
159	2,096	3,196	0,798	0,750	0,434	1,659	2,693	1,851	1,830	0,847	1,959	1,899	1,509	0,536	0,082	2,073	1,375	1,982	2,353	1,046	1,351	1,199	2,489	2,970	1,437	2,678
160	3,035	4,226	2,955	3,116	2,352	3,971	5,048	3,997	4,133	3,130	3,535	2,449	3,628	2,637	2,302	4,435	3,675	4,326	4,263	3,127	3,703	3,459	4,832	4,710	2,720	4,965
161	0,690	1,921	1,319	1,891	1,942	2,234	3,627	3,235	3,027	2,237	1,175	0,374	2,943	1,201	1,473	3,011	2,642	3,046	1,984	1,292	2,477	1,740	3,073	2,334	2,933	3,823
162	3,318	4,505	2,206	1,946	1,044	2,914	3,555	2,262	2,568	1,702	3,343	2,945	1,916	1,943	1,419	3,030	2,162	2,839	3,762	2,456	2,316	2,544	3,628	4,382	0,783	3,311
163	2,574	3,356	0,959	0,447	1,275	0,754	1,511	1,060	0,752	0,543	2,026	2,643	0,910	1,122	1,254	0,889	0,429	0,817	1,954	1,063	0,201	0,715	1,390	2,623	1,816	1,567
164	3,420	3,784	2,126	1,833	2,680	1,125	0,421	1,620	1,101	1,905	2,640	3,687	1,812	2,395	2,647	0,559	1,432	0,785	2,083	2,076	1,286	1,634	0,443	2,600	3,029	0,988
165	1,212	1,644	1,089	1,598	2,266	1,233	2,613	2,779	2,364	2,034	0,386	1,632	2,624	1,330	1,854	2,094	2,153	2,239	0,585	0,840	1,884	1,013	1,877	1,115	3,201	2,982
166	1,394	2,451	0,399	0,931	1,180	1,429	2,744	2,277	2,076	1,291	1,222	1,332	1,995	0,257	0,716	2,113	1,683	2,118	1,725	0,508	1,527	0,899	2,306	2,293	2,178	2,887
167	3,187	3,754	1,702	1,285	2,070	0,897	0,672	1,034	0,485	1,284	2,494	3,358	1,179	1,924	2,093	0,097	0,789	0,173	2,130	1,720	0,679	1,279	0,837	2,742	2,385	0,855
169	1,870	2,264	1,068	1,322	2,173	0,614	1,936	2,267	1,792	1,716	1,067	2,217	2,181	1,386	1,866	1,445	1,676	1,620	0,683	0,859	1,387	0,681	1,200	1,348	2,984	2,332
171	2,780	3,960	1,689	1,512	0,595	2,480	3,286	2,126	2,322	1,361	2,799	2,431	1,758	1,411	0,887	2,715	1,880	2,558	3,244	1,936	1,978	2,067	3,249	3,853	0,954	3,127
172	4,671	4,938	3,364	2,996	3,748	2,385	1,040	2,298	1,976	2,959	3,873	4,947	2,618	3,616	3,804	1,670	2,421	1,757	3,236	3,331	2,383	2,886	1,611	3,651	3,854	1,245
175	4,481	4,679	3,260	2,948	3,752	2,246	1,035	2,408	2,020	2,963	3,665	4,791	2,701	3,530	3,763	1,625	2,441	1,761	2,987	3,202	2,361	2,765	1,414	3,366	3,947	1,393
176	2,357	3,105	0,788	0,448	1,361	0,551	1,577	1,310	0,951	0,722	1,778	2,464	1,167	1,008	1,246	0,944	0,683	0,943	1,701	0,848	0,420	0,464	1,306	2,370	2,011	1,719
178	2,295	2,955	0,843	0,673	1,593	0,300	1,513	1,484	1,055	0,976	1,646	2,464	1,384	1,116	1,432	0,896	0,879	0,968	1,480	0,825	0,592	0,381	1,116	2,146	2,265	1,743
179	3,415	3,962	1,929	1,493	2,241	1,115	0,483	1,030	0,528	1,452	2,714	3,589	1,240	2,146	2,294	0,253	0,926	0,246	2,319	1,951	0,870	1,510	0,897	2,914	2,477	0,635
180	1,265	2,293	0,421	1,016	1,342	1,393	2,749	2,367	2,131	1,402	1,056	1,263	2,100	0,398	0,881	2,125	1,759	2,150	1,580	0,439	1,581	0,872	2,263	2,135	2,336	2,926

Tabela A.1. Continuação...

Nº	182	183	184	185	186	188	189	191	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
181	2,724	1,381	2,795	1,925	3,141	2,743	2,494	2,228	1,299	1,174	1,993	2,093	1,400	0,398	1,461	1,988	0,934	0,993	1,506	0,512	1,553	1,007	0,687	0,854	1,939	1,406	0,654
182		3,996	0,628	1,498	1,334	1,048	1,890	0,917	2,734	1,977	2,390	1,160	1,506	3,090	1,791	1,722	1,792	2,012	1,874	2,586	1,760	2,108	3,328	1,945	0,983	1,411	2,170
183			3,942	2,873	4,120	3,779	3,233	3,338	1,637	2,118	2,492	3,143	2,528	0,984	2,395	2,826	2,233	2,019	2,868	1,412	2,924	2,367	1,194	2,051	3,298	2,594	1,827
184				1,163	0,711	0,443	1,365	0,608	2,506	1,831	1,993	0,831	1,424	3,119	1,579	1,336	1,882	1,924	2,269	2,545	2,161	2,389	3,453	1,951	1,408	1,391	2,171
185					1,253	0,911	0,687	0,592	1,352	0,780	0,895	0,345	0,611	2,168	0,486	0,246	1,197	0,938	2,075	1,546	2,002	1,935	2,612	1,104	1,538	0,719	1,273
186						0,425	1,057	0,968	2,547	2,031	1,841	1,050	1,747	3,411	1,739	1,305	2,301	2,176	2,883	2,795	2,781	2,923	3,824	2,291	2,066	1,776	2,488
188							0,946	0,544	2,254	1,667	1,641	0,653	1,344	3,029	1,385	1,023	1,885	1,798	2,464	2,423	2,364	2,498	3,423	1,890	1,666	1,361	2,094
189								1,022	1,602	1,321	0,805	0,844	1,289	2,675	1,047	0,521	1,865	1,510	2,760	2,050	2,685	2,616	3,173	1,733	2,171	1,405	1,867
191									1,908	1,223	1,476	0,247	0,834	2,535	0,973	0,806	1,348	1,323	1,948	1,947	1,852	1,957	2,901	1,376	1,210	0,829	1,589
193										0,784	0,861	1,676	1,259	1,280	0,947	1,243	1,368	0,841	2,404	0,794	2,394	2,002	1,850	1,093	2,361	1,395	0,994
194											0,953	1,025	0,479	1,390	0,295	0,814	0,707	0,195	1,764	0,767	1,730	1,457	1,857	0,474	1,589	0,611	0,552
195												1,231	1,222	2,078	0,827	0,670	1,652	1,137	2,691	1,493	2,645	2,410	2,626	1,426	2,347	1,378	1,466
196													0,697	2,376	0,755	0,563	1,260	1,146	1,987	1,772	1,901	1,933	2,775	1,242	1,331	0,735	1,442
197														1,700	0,401	0,784	0,588	0,512	1,506	1,122	1,447	1,327	2,079	0,546	1,152	0,158	0,755
198															1,685	2,192	1,299	1,235	1,891	0,627	1,943	1,390	0,574	1,170	2,332	1,731	0,948
199																0,530	0,862	0,469	1,872	1,062	1,822	1,630	2,146	0,691	1,549	0,559	0,821
200																	1,349	0,997	2,281	1,565	2,214	2,106	2,671	1,212	1,780	0,914	1,351
201																		0,554	1,061	0,863	1,035	0,768	1,572	0,276	1,089	0,526	0,440
202																			1,614	0,626	1,588	1,281	1,679	0,295	1,526	0,606	0,358
203																				1,750	0,114	0,502	1,830	1,327	0,891	1,367	1,414
204																					1,766	1,291	1,138	0,646	1,952	1,183	0,428
205																						0,562	1,910	1,307	0,778	1,303	1,412
206																							1,357	0,987	1,159	1,222	1,011
207																								1,533	2,463	2,073	1,341
208																									1,332	0,561	0,226
209																										0,996	1,527
210																											0,785

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238
181	3,086	3,364	1,952	1,791	2,694	0,910	0,875	1,907	1,356	1,966	2,277	3,405	2,030	2,251	2,581	0,776	1,578	1,043	1,658	1,853	1,362	1,440	0,040	2,151	3,185	1,428
182	1,041	2,208	0,848	1,395	1,485	1,830	3,187	2,735	2,542	1,736	1,158	0,874	2,442	0,700	1,007	2,562	2,147	2,578	1,848	0,874	1,993	1,312	2,696	2,321	2,488	3,350
183	4,456	4,721	3,167	2,817	3,591	2,178	0,869	2,194	1,835	2,801	3,656	4,739	2,499	3,425	3,629	1,488	2,270	1,596	3,018	3,128	2,213	2,684	1,394	3,437	3,742	1,162
184	1,663	2,834	0,862	1,145	0,903	1,889	3,090	2,371	2,297	1,356	1,713	1,388	2,038	0,546	0,460	2,458	1,856	2,408	2,278	1,043	1,780	1,368	2,761	2,829	1,888	3,141
185	2,415	3,351	0,788	0,209	0,769	1,147	2,005	1,239	1,140	0,252	2,025	2,372	0,949	0,798	0,771	1,394	0,693	1,289	2,160	0,993	0,660	0,855	1,886	2,823	1,456	1,988
186	2,354	3,542	1,382	1,352	0,564	2,281	3,252	2,238	2,333	1,330	2,412	2,004	1,871	1,076	0,585	2,647	1,875	2,527	2,912	1,615	1,910	1,818	3,103	3,498	1,318	3,170
188	2,089	3,232	0,958	0,971	0,463	1,869	2,913	2,032	2,040	1,046	2,041	1,830	1,681	0,660	0,164	2,294	1,583	2,200	2,498	1,195	1,570	1,395	2,706	3,097	1,447	2,888
189	2,901	3,938	1,383	0,895	0,510	1,805	2,378	1,197	1,399	0,539	2,638	2,735	0,828	1,260	0,908	1,842	0,976	1,656	2,842	1,620	1,134	1,541	2,455	3,502	0,768	2,190
191	1,888	2,921	0,438	0,540	0,750	1,338	2,483	1,831	1,702	0,821	1,644	1,790	1,527	0,238	0,384	1,851	1,273	1,801	1,994	0,688	1,175	0,852	2,193	2,618	1,716	2,541
193	3,472	4,128	1,896	1,369	1,996	1,274	0,810	0,636	0,215	1,219	2,836	3,580	0,874	2,063	2,122	0,537	0,674	0,282	2,545	1,968	0,743	1,555	1,266	3,171	2,121	0,636
194	2,689	3,385	1,131	0,699	1,542	0,617	1,260	1,061	0,628	0,792	2,072	2,808	1,004	1,336	1,513	0,630	0,491	0,600	1,889	1,185	0,210	0,773	1,135	2,548	2,033	1,376
195	3,302	4,179	1,661	1,040	1,277	1,566	1,669	0,397	0,691	0,655	2,843	3,264	0,058	1,692	1,547	1,242	0,462	1,000	2,806	1,832	0,750	1,554	1,955	3,474	1,261	1,401
196	2,107	3,099	0,540	0,326	0,692	1,234	2,282	1,583	1,467	0,576	1,795	2,034	1,283	0,464	0,493	1,655	1,031	1,584	2,051	0,783	0,953	0,809	2,056	2,697	1,580	2,311
197	2,218	2,977	0,659	0,425	1,343	0,547	1,692	1,439	1,090	0,773	1,646	2,329	1,279	0,897	1,181	1,061	0,808	1,076	1,608	0,709	0,556	0,336	1,363	2,278	2,054	1,854
198	3,483	3,748	2,294	2,061	2,932	1,261	0,630	1,916	1,396	2,169	2,674	3,791	2,106	2,580	2,869	0,843	1,713	1,079	2,042	2,216	1,549	1,788	0,414	2,502	3,317	1,224
199	2,584	3,376	0,963	0,434	1,247	0,788	1,530	1,042	0,751	0,510	2,045	2,645	0,884	1,116	1,235	0,910	0,409	0,830	1,983	1,074	0,204	0,736	1,421	2,652	1,781	1,574
200	2,657	3,596	1,033	0,439	0,765	1,286	1,959	1,036	1,029	0,025	2,268	2,596	0,721	1,026	0,906	1,379	0,570	1,230	2,373	1,237	0,644	1,066	1,948	3,040	1,274	1,871
201	2,252	2,769	1,026	1,013	1,928	0,095	1,494	1,761	1,275	1,334	1,515	2,506	1,705	1,336	1,721	0,949	1,193	1,106	1,192	0,920	0,903	0,514	0,904	1,844	2,623	1,837
202	2,657	3,290	1,167	0,827	1,706	0,459	1,180	1,211	0,726	0,976	1,996	2,818	1,187	1,407	1,640	0,550	0,677	0,606	1,745	1,180	0,404	0,741	0,953	2,396	2,227	1,381
203	1,778	1,858	1,511	1,866	2,673	1,155	2,331	2,822	2,330	2,272	0,934	2,248	2,746	1,806	2,319	1,925	2,239	2,129	0,152	1,269	1,950	1,219	1,503	0,784	3,528	2,792
204	3,115	3,571	1,756	1,451	2,307	0,792	0,632	1,395	0,844	1,542	2,366	3,348	1,527	2,019	2,265	0,264	1,099	0,532	1,900	1,722	0,922	1,276	0,476	2,477	2,709	1,044
205	1,677	1,817	1,415	1,793	2,584	1,130	2,360	2,790	2,310	2,206	0,831	2,139	2,701	1,705	2,220	1,928	2,198	2,122	0,162	1,170	1,910	1,148	1,547	0,831	3,451	2,804
206	2,205	2,359	1,550	1,737	2,623	0,847	1,847	2,482	1,958	2,093	1,361	2,619	2,461	1,870	2,340	1,493	1,948	1,721	0,653	1,346	1,661	1,124	1,005	1,186	3,380	2,334
207	3,558	3,629	2,598	2,477	3,381	1,566	1,180	2,484	1,954	2,649	2,717	3,942	2,657	2,907	3,259	1,384	2,236	1,635	1,968	2,472	2,038	2,086	0,726	2,291	3,846	1,772
208	2,487	3,043	1,127	0,950	1,866	0,182	1,268	1,504	1,004	1,194	1,777	2,703	1,477	1,411	1,727	0,688	0,964	0,831	1,461	1,077	0,681	0,633	0,818	2,106	2,472	1,572
209	1,164	1,832	0,792	1,342	1,960	1,164	2,583	2,590	2,217	1,780	0,497	1,479	2,404	1,016	1,540	2,019	1,958	2,131	0,877	0,551	1,705	0,821	1,919	1,432	2,909	2,897
210	2,078	2,819	0,573	0,516	1,412	0,509	1,777	1,596	1,233	0,905	1,490	2,213	1,436	0,849	1,197	1,153	0,966	1,196	1,463	0,578	0,709	0,178	1,371	2,132	2,173	1,975

Tabela A.1. Continuação...

Nº	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	
211	2,689	3,189	1,353	1,138	2,042	0,364	1,058	1,484	0,948	1,331	1,953	2,921	1,512	1,633	1,932	0,521	1,014	0,716	1,558	1,301	0,756	0,858	0,616	2,177	2,584	1,408	
212		1,232	1,644	2,264	2,522	2,325	3,746	3,606	3,308	2,666	0,847	0,602	3,358	1,651	2,042	3,171	2,983	3,262	1,674	1,512	2,768	1,920	3,069	1,847	3,527	4,037	
213			2,570	3,164	3,629	2,861	4,175	4,415	4,008	3,599	1,335	1,782	4,236	2,689	3,157	3,709	3,785	3,873	1,707	2,359	3,522	2,642	3,361	1,391	4,629	4,596	
214				0,621	1,182	1,042	2,346	1,964	1,710	1,039	1,256	1,684	1,717	0,322	0,808	1,717	1,347	1,731	1,556	0,252	1,160	0,513	1,919	2,182	2,117	2,505	
215					0,920	0,971	1,956	1,351	1,166	0,438	1,833	2,263	1,096	0,702	0,815	1,329	0,753	1,263	1,950	0,805	0,635	0,646	1,753	2,614	1,663	2,002	
216						1,890	2,724	1,674	1,783	0,790	2,384	2,291	1,309	0,958	0,480	2,136	1,328	1,995	2,731	1,433	1,396	1,500	2,655	3,364	1,006	2,613	
217							1,422	1,668	1,180	1,270	1,600	2,563	1,618	1,343	1,705	0,863	1,105	1,013	1,286	0,957	0,816	0,530	0,878	1,937	2,558	1,749	
218								1,423	0,988	1,934	2,994	3,969	1,684	2,585	2,765	0,634	1,407	0,729	2,483	2,335	1,345	1,888	0,863	3,017	2,930	0,595	
219									0,554	1,018	3,085	3,608	0,369	2,035	1,932	1,131	0,632	0,864	2,949	2,107	0,896	1,773	1,871	3,605	1,557	1,058	
220										1,005	2,700	3,394	0,713	1,863	1,908	0,581	0,459	0,320	2,465	1,797	0,551	1,400	1,320	3,107	1,949	0,848	
221											2,270	2,610	0,706	1,039	0,928	1,354	0,546	1,205	2,366	1,240	0,620	1,060	1,926	3,033	1,289	1,847	
222												1,328	2,901	1,426	1,935	2,463	2,454	2,595	0,840	1,031	2,197	1,313	2,262	1,175	3,359	3,349	
223													3,316	1,574	1,830	3,360	3,014	3,405	2,166	1,639	2,844	2,084	3,382	2,423	3,270	4,183	
224														1,745	1,590	1,274	0,513	1,027	2,862	1,889	0,802	1,611	1,992	3,529	1,247	1,395	
225															0,525	1,951	1,454	1,931	1,839	0,540	1,320	0,822	2,217	2,442	1,943	2,689	
226																2,142	1,455	2,056	2,358	1,051	1,424	1,233	2,544	2,966	1,486	2,757	
228																	0,872	0,268	2,071	1,721	0,741	1,276	0,740	2,674	2,474	0,889	
229																		0,681	2,358	1,478	0,290	1,143	1,539	3,023	1,611	1,305	
230																			2,271	1,774	0,633	1,343	1,008	2,893	2,250	0,779	
231																				1,308	2,070	1,307	1,655	0,670	3,607	2,941	
232																					1,256	0,447	1,824	1,931	2,362	2,553	
233																						0,884	1,322	2,734	1,830	1,370	
234																								1,408	1,974	2,309	2,121
235																									2,158	3,145	1,408
236																										4,264	3,519
237																											2,615

Tabela B.2. Médias de teor de cafeína, teor de proteína total, extrato etéreo bruto (EE), sólidos solúveis totais (SST), pH e acidez total titulável de grãos crus de 84 genótipos de café conilon irrigado no Cerrado, colhidos em 2014 e 2015. Planaltina, Distrito Federal, 2016.

Genótipo	Ciclo	Cafeína (%)		Proteína (%)		EE (%)	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
2	P	1,93 B e	2,17 A e	6,99 B n	8,91 A k	3,07 B f	5,37 A e
5	P	2,06 A c	2,01 A f	7,37 B i	9,04 A i	3,82 B d	5,75 A d
6	P	1,90 B e	2,18 A e	6,83 B p	8,39 A o	3,21 B f	5,24 A f
7	P	1,92 A e	1,81 A h	7,25 B k	7,66 A v	3,61 B d	5,49 A e
8	P	2,18 B b	2,51 A b	6,99 B n	8,23 A q	3,05 B f	5,02 A f
9	P	2,07 A c	1,99 A f	7,40 B i	8,69 A l	2,54 B h	5,36 A e
10	P	2,05 B c	2,46 A b	6,90 B o	8,95 A j	3,08 B f	6,23 A c
12	M	1,87 B e	2,06 A f	7,24 B k	7,97 A t	3,33 B e	4,65 A g
13	P	2,11 A c	2,17 A e	7,41 B i	8,42 A o	3,05 B f	5,53 A e
15	P	1,78 B f	2,02 A f	7,36 B i	9,23 A g	3,46 B e	6,59 A b
16	P	1,89 A e	1,83 A h	6,94 B o	8,00 A t	4,27 B c	6,61 A b
20	M	1,93 A e	1,95 A g	7,28 B j	8,47 A n	3,87 B d	4,66 A g
23	SP	2,05 A c	2,09 A f	7,33 B j	8,35 A p	2,46 B h	5,17 A f
26	ST	2,12 A c	2,18 A e	7,45 A h	6,83 B z	3,36 B e	6,21 A c
27	M	1,99 B d	2,16 A e	7,22 B k	8,27 A p	2,75 B g	5,54 A e
28	P	2,09 B c	2,29 A c	7,45 B h	7,81 A u	2,22 B h	4,38 A h
33	P	2,18 B b	2,37 A c	7,33 B j	9,13 A h	3,20 B f	5,47 A e
36	M	1,83 B f	2,74 A a	7,36 B i	8,78 A l	2,72 B g	3,59 A i
37	M	1,90 B e	2,16 A e	7,40 B i	8,62 A m	3,96 B c	5,28 A e
38	P	2,37 A a	2,25 A d	7,23 B k	8,23 A q	4,24 B c	5,72 A d
39	P	1,97 A d	1,77 B h	7,65 B g	8,85 A k	3,06 B f	6,41 A b
45	P	1,91 B e	2,19 A e	7,63 B g	8,96 A j	4,27 B c	5,18 A f
47	M	2,15 A c	2,23 A d	7,65 B g	9,00 A j	2,63 B h	5,55 A e
48	P	2,03 B c	2,29 A c	7,35 B i	9,01 A j	2,64 B h	4,73 A g
49	M	1,99 B d	2,29 A c	7,73 B f	8,3 A p	2,91 B g	5,35 A e
54	M	2,00 B d	2,17 A e	6,91 B o	8,00 A t	3,82 B d	5,97 A c
58	P	1,98 B d	2,23 A d	7,42 B i	8,55 A m	2,39 B h	5,17 A f
59	P	1,91 B e	2,41 A b	7,04 B m	8,05 A s	2,90 B g	5,41 A e
60	P	1,96 A d	2,01 A f	7,29 B j	7,78 A u	3,69 B d	4,58 A g
62	P	2,11 B c	2,33 A c	7,30 B j	8,34 A p	4,12 B c	5,03 A f

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 1% de significância.

Tabela B.2. Continuação...

Genótipo	Ciclo	Cafeína (%)		Proteína (%)		EE (%)	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
69	P	2,07 B c	2,43 A b	7,60 B g	8,71 A l	3,00 B f	6,11 A c
70	M	1,81 B f	2,35 A c	6,68 B q	8,94 A j	3,53 B e	5,72 A d
74	ST	1,89 B e	2,19 A e	7,15 B l	8,13 A r	3,71 B d	5,47 A e
75	P	2,04 B c	2,26 A d	7,61 B g	9,78 A b	3,60 B d	5,47 A e
83	M	2,02 A d	2,08 A f	7,51 B h	7,95 A t	2,62 B h	5,21 A f
85	P	1,73 B f	2,23 A d	7,26 A k	7,11 B x	3,43 B e	5,07 A f
87	M	2,13 B c	2,33 A c	7,48 B h	8,97 A j	2,90 B g	6,14 A c
90	P	2,23 A b	2,04 B f	7,58 B g	8,32 A p	3,16 B f	4,99 A f
93	P	2,00 B d	2,29 A c	7,38 B i	8,07 A s	4,95 B a	5,40 A e
100	P	1,89 B e	2,06 A f	6,88 B o	8,13 A r	3,80 B d	5,49 A e
102	P	2,19 B b	2,34 A c	7,33 B j	8,85 A k	4,47 B b	7,32 A a
105	P	2,03 A c	1,72 B h	7,84 B e	9,32 A f	3,22 B f	6,07 A c
119	P	2,08 B c	2,5 A b	7,48 B h	8,73 A l	3,32 B e	5,01 A f
123	P	1,99 A d	2,08 A f	6,70 B q	8,86 A k	3,30 B e	5,02 A f
127	P	2,01 B d	2,36 A c	7,40 B i	8,75 A l	4,14 B c	5,61 A d
129	P	2,09 B c	2,27 A d	7,86 B e	9,76 A b	3,58 B d	5,77 A d
132	P	1,99 A d	2,10 A e	7,39 B i	8,57 A m	2,81 B g	6,13 A c
134	P	1,86 B f	2,45 A b	6,94 B o	8,08 A s	3,99 B c	5,71 A d
135	P	1,88 B e	2,06 A f	6,63 B q	9,19 A g	4,17 B c	6,75 A b
145	P	1,70 B f	2,22 A d	7,10 B m	8,35 A p	3,90 B d	5,70 A d
147	P	2,15 A b	2,01 B f	7,69 B f	8,72 A l	3,46 B e	5,99 A c
148	P	1,76 A f	1,86 A h	7,41 B i	8,52 A n	4,47 A b	4,72 A g
150	P	2,19 A b	2,13 A e	7,44 B h	8,83 A k	4,03 B c	5,07 A f
151	P	2,24 A b	2,18 A e	7,71 B f	9,11 A h	4,51 B b	5,66 A d
162	P	2,33 A a	2,15 B e	8,31 B b	9,08 A i	3,75 B d	5,09 A f
165	P	2,03 A c	2,03 A f	7,45 B h	8,98 A j	3,78 B d	5,90 A d
166	M	2,21 B b	2,39 A b	7,88 B d	8,73 A l	3,72 B d	5,93 A c
167	P	1,99 A d	2,02 A f	7,73 B f	9,32 A f	3,09 B f	5,13 A f
171	P	2,23 A b	2,23 A d	8,34 B a	9,86 A a	4,84 B a	5,96 A c
176	P	2,18 A b	2,16 A e	7,59 B g	8,58 A m	5,10 A a	4,89 A g
178	M	1,73 B f	2,25 A d	8,28 B b	9,93 A a	4,00 B c	5,14 A f
182	P	2,06 A c	2,12 A e	7,60 B g	9,37 A f	4,62 B b	5,80 A d
193	P	2,29 A a	2,15 B e	7,75 B f	9,07 A i	3,92 B d	5,13 A f

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 1% de significância.

Tabela B.2. Continuação...

Genótipo	Ciclo	Cafeína (%)		Proteína (%)		EE (%)	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
194	M	2,18 A b	2,20 A d	7,77 B e	8,67 A l	4,71 B b	5,33 A e
196	P	2,20 A b	1,99 B f	7,93 B d	8,73 A l	4,09 B c	5,66 A d
197	M	2,26 B b	2,45 A b	7,91 B d	9,10 A h	2,98 B f	5,34 A e
201	M	1,85 B f	2,08 A f	8,02 B c	9,69 A c	4,22 B c	5,77 A d
203	P	1,98 B d	2,15 A e	7,65 B g	9,32 A f	4,13 B c	4,85 A g
206	P	2,21 B b	2,57 A b	7,11 B m	8,40 A o	4,02 B c	4,98 A f
210	SP	2,23 A b	2,02 B f	7,82 B e	9,16 A h	3,18 B f	5,54 A e
212	P	2,07 A c	1,95 A g	7,66 B g	9,18 A g	4,21 B c	5,01 A f
214	M	2,22 A b	2,13 A e	7,98 B c	9,48 A e	4,39 B b	5,45 A e
215	P	2,06 B c	2,30 A c	7,66 B g	9,23 A g	3,85 B d	5,48 A e
218	P	2,18 A b	1,84 B h	7,64 B g	9,06 A i	4,29 B c	5,29 A e
219	P	2,18 B b	2,49 A b	8,39 B a	9,90 A a	3,85 B d	5,79 A d
220	M	2,17 B b	2,36 A c	7,90 B d	8,76 A l	4,04 A c	4,26 A h
224	P	2,39 A a	2,27 A d	8,01 B c	9,60 A d	3,42 B e	4,79 A g
228	M	2,07 A c	2,07 A f	7,75 B f	8,52 A n	4,12 B c	5,39 A e
229	P	2,21 A b	2,23 A d	7,62 B g	9,26 A g	5,05 B a	6,81 A b
230	M	2,06 B c	2,21 A d	7,83 B e	9,53 A e	4,10 B c	5,73 A d
231	P	2,12 A c	1,75 B h	7,66 B g	9,67 A c	3,21 B f	5,71 A d
232	P	2,16 A b	2,04 A f	8,02 B c	9,61 A d	3,40 B e	5,36 A e
235	ST	2,17 B b	2,45 A b	7,24 B k	8,33 A p	2,87 B g	5,84 A d
236	P	2,06 A c	2,16 A e	7,30 B j	9,49 A e	3,99 B c	6,60 A b
Média geral		2,05	2,18	7,48	8,76	3,63	5,49

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 1% de significância.

Tabela B.2. Continuação...

Genótipo	Ciclo	SST (%)		pH		ACIDEZ ¹	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
2	P	27,50 B c	34,17 A b	5,55 A b	5,70 A c	173,20 A b	144,11 B c
5	P	34,17 A a	37,83 A a	5,79 A a	5,52 A c	136,13 B d	176,89 A b
6	P	30,00 B c	35,83 A a	5,67 A a	6,00 A b	163,22 A c	143,87 A c
7	P	31,67 A b	33,33 A b	5,93 A a	5,68 A c	155,33 A c	179,25 A b
8	P	33,33 A a	30,83 A c	5,63 A a	5,79 A c	92,19 B e	125,57 A d
9	P	30,83 A b	30,00 A c	5,41 B b	5,98 A b	195,32 A a	113,87 B e
10	P	30,83 A b	34,17 A b	5,48 B b	5,91 A b	151,39 A c	101,68 B e
12	M	30,83 A b	28,33 A d	5,49 A b	5,59 A c	168,75 A b	188,18 A b
13	P	30,00 A c	29,17 A c	5,56 A b	5,69 A c	162,61 A c	138,68 A d
15	P	31,67 A b	29,17 A c	5,58 A a	5,78 A c	151,84 A c	126,33 A d
16	P	35,00 A a	29,17 B c	5,62 A a	5,83 A c	152,51 A c	155,25 A c
20	M	30,83 A b	26,67 A d	5,63 A a	5,62 A c	118,28 B d	145,88 A c
23	SP	33,33 A a	25,83 B d	5,36 A b	5,54 A c	208,06 A a	174,36 B b
26	ST	34,17 A a	26,67 B d	5,77 A a	5,67 A c	175,20 A b	136,89 B d
27	M	32,50 A b	33,33 A b	5,69 A a	5,74 A c	150,49 A c	150,17 A c
28	P	29,17 A c	27,5 A d	5,50 A b	5,61 A c	155,59 A c	155,58 A c
33	P	23,33 B d	29,17 A c	5,63 A a	5,9 A b	127,68 A d	125,06 A d
36	M	30,00 A c	28,33 A d	5,35 A b	5,46 A c	158,59 A c	165,66 A c
37	M	27,50 A c	30,83 A c	5,59 B a	5,98 A b	98,93 B e	146,43 A c
38	P	26,25 B d	35,83 A a	5,67 A a	5,72 A c	98,86 B e	176,05 A b
39	P	32,50 A b	31,67 A b	5,66 A a	5,90 A b	150,66 A c	123,60 A d
45	P	28,75 B c	33,33 A b	5,52 B b	6,12 A a	112,40 B e	161,38 A c
47	M	33,33 A a	34,17 A b	5,52 B b	6,17 A a	147,98 A c	162,08 A c
48	P	30,83 A b	26,67 A d	5,55 A b	5,88 A b	111,97 A e	125,55 A d
49	M	31,67 A b	30,00 A c	5,63 A a	5,74 A c	115,64 A d	137,16 A d
54	M	26,25 B d	32,5 A b	5,42 A b	5,64 A c	143,04 A c	159,05 A c
58	P	30,83 A b	30,83 A c	5,41 A b	5,71 A c	206,48 A a	117,49 B d
59	P	33,33 A a	30,83 A c	5,70 B a	6,31 A a	102,26 A e	83,45 A e
60	P	33,33 A a	23,33 B d	5,46 B b	5,85 A c	122,91 A d	107,34 A e
62	P	32,50 A b	30,00 A c	5,76 A a	5,71 A c	173,65 A b	141,20 B c
69	P	30,83 A b	33,33 A b	5,22 B b	5,86 A c	164,67 A c	133,31 B d
70	M	33,33 A a	28,33 B d	5,54 A b	5,88 A b	157,47 A c	135,78 A d
74	ST	28,33 A c	27,5 A d	5,58 A a	5,44 A c	133,72 B d	176,47 A b

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 1% de significância.

¹Acidez titulável total medida em mL de NaOH/100 g de amostra seca.

Tabela B.2. Continuação...

Genótipo	Ciclo	SST (%)		pH		ACIDEZ ¹	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
75	P	31,25 A b	30,83 A c	5,77 A a	6,01 A b	107,63 B e	149,94 A c
83	M	32,50 A b	28,33 A d	5,42 A b	5,78 A c	181,30 A b	138,49 B d
85	P	28,33 A c	30,83 A c	5,60 A a	5,84 A c	105,35 B e	151,40 A c
87	M	26,67 A d	28,33 A d	5,61 A a	5,65 A c	126,39 B d	155,61 A c
90	P	29,17 A c	28,33 A d	6,00 A a	6,15 A a	136,01 A d	112,06 A e
93	P	28,33 A c	28,33 A d	5,61 A a	5,96 A b	134,80 A d	119,59 A d
100	P	27,50 A c	28,33 A d	5,68 B a	6,33 A a	133,87 A d	94,33 B e
102	P	34,17 A a	27,50 B d	5,54 A b	5,87 A b	172,28 A b	133,97 B d
105	P	32,50 A b	34,17 A b	5,60 B a	6,05 A b	178,94 A b	144,54 B c
119	P	30,00 A c	24,17 B d	5,61 A a	5,84 A c	114,81 A d	117,04 A d
123	P	23,33 B d	30,00 A c	5,52 B b	6,28 A a	104,44 A e	94,20 A e
127	P	25,83 B d	33,33 A b	5,56 A b	5,84 A c	132,90 B d	213,78 A a
129	P	31,67 A b	30,83 A c	5,72 A a	6,02 A b	78,19 B e	185,55 A b
132	P	30,83 A b	34,17 A b	5,34 B b	6,06 A b	151,45 A c	92,08 B e
134	P	25,83 B d	35,00 A a	5,63 A a	5,89 A b	113,68 B d	178,99 A b
135	P	30,83 A b	35,00 A a	5,46 B b	6,19 A a	194,37 A a	164,19 B c
145	P	28,33 A c	29,17 A c	5,77 A a	5,99 A b	119,52 A d	126,45 A d
147	P	30,00 B c	35,83 A a	5,70 A a	6,01 A b	117,61 A d	137,17 A d
148	P	28,33 A c	27,50 A d	5,42 A b	5,68 A c	137,03 A d	145,87 A c
150	P	25,83 B d	31,67 A b	5,42 A b	5,56 A c	148,77 A c	150,46 A c
151	P	32,50 A b	28,33 A d	5,68 A a	5,75 A c	98,25 B e	134,47 A d
162	P	37,50 A a	32,50 B b	5,70 B a	6,36 A a	116,87 A d	130,87 A d
165	P	33,33 A a	30,00 A c	5,60 A a	5,60 A c	153,36 B c	189,75 A b
166	M	31,67 A b	33,33 A b	5,60 B a	6,00 A b	160,29 A c	133,75 A d
167	P	32,50 A b	27,50 B d	6,06 A a	6,01 A b	139,99 A c	107,56 B e
171	P	34,17 A a	35,83 A a	5,60 B a	6,12 A a	144,57 A c	98,38 B e
176	P	30,00 A c	30,83 A c	5,56 A b	5,55 A c	135,17 A d	160,81 A c
178	M	35,00 A a	34,17 A b	5,72 B a	6,26 A a	122,28 A d	87,85 B e
182	P	37,50 A a	34,17 A b	5,67 A a	5,55 A c	169,06 A b	171,31 A b
193	P	26,67 B d	36,67 A a	5,67 A a	5,79 A c	109,98 B e	199,91 A a
194	M	28,75 A c	27,50 A d	5,53 B b	5,96 A b	118,75 A d	120,69 A d
196	P	31,67 A b	24,17 B d	5,65 A a	5,53 A c	146,89 A c	141,85 A c
197	M	28,75 B c	35,83 A a	5,59 B a	6,06 A b	124,79 A d	104,02 A e

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 1% de significância.

¹Acidez titulável total medida em mL de NaOH/100 g de amostra seca.

Tabela B.2. Continuação...

Genótipo	Ciclo	SST (%)		pH		ACIDEZ ¹	
		2014	2015	2014	2015	2014	2015
201	M	32,50 A b	31,67 A b	5,58 A a	5,83 A c	117,22 A d	134,12 A d
203	P	28,75 A c	31,67 A b	5,42 A b	5,58 A c	141,53 A c	159,37 A c
206	P	28,33 A c	27,50 A d	5,46 A b	5,74 A c	124,95 A d	142,17 A c
210	SP	29,17 A c	29,17 A c	5,62 A a	5,70 A c	135,56 A d	159,25 A c
212	P	34,17 A a	31,67 A b	5,39 B b	5,97 A b	167,63 A b	129,08 B d
214	M	28,33 A c	31,67 A b	5,41 B b	6,04 A b	144,69 A c	107,46 B e
215	P	35,83 A a	36,67 A a	5,97 A a	6,18 A a	159,35 A c	94,46 B e
218	P	25,00 B d	30,83 A c	5,60 A a	5,71 A c	101,24 B e	149,57 A c
219	P	27,50 A c	31,67 A b	5,65 A a	5,83 A c	103,80 B e	137,45 A d
220	M	28,75 A c	26,67 A d	5,71 A a	5,71 A c	115,07 A d	133,36 A d
224	P	28,75 A c	31,67 A b	5,62 A a	5,60 A c	98,73 B e	149,27 A c
228	M	29,17 A c	28,33 A d	5,72 A a	5,94 A b	118,06 A d	118,31 A d
229	P	30,83 B b	39,17 A a	5,68 A a	5,87 A b	126,68 A d	153,72 A c
230	M	30,83 A b	31,67 A b	5,68 B a	6,28 A a	99,99 A e	99,07 A e
231	P	26,67 B d	33,33 A b	5,39 B b	5,80 A c	141,18 A c	157,35 A c
232	P	30,00 A c	31,67 A b	5,49 B b	5,92 A b	136,94 A d	130,10 A d
235	ST	30,83 A b	35,00 A a	5,67 A a	5,89 A b	90,06 B e	131,25 A d
236	P	27,50 A c	30,00 A c	5,31 B b	5,96 A b	147,15 A c	126,47 A d
Média geral		30,39	30,97	5,59	5,86	137,34	139,67

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e letras minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 1% de significância.

¹Acidez titulável total medida em mL de NaOH/100 g de amostra seca.