# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

THAIS LIMA ROCHA

Estudo cefalométrico comparativo da análise de Ricketts para jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e mestiços (feodermas) com oclusão normal

**BAURU** 

2012

#### THAIS LIMA ROCHA

Estudo cefalométrico comparativo da análise de Ricketts para jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e mestiços (feodermas) com oclusão normal

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Versão Corrigida

**BAURU** 

2012

Rocha, Thais Lima

R582e

Estudo cefalométrico comparativo da análise de Ricketts para jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e mestiços (feodermas) com oclusão normal/ Thais Lima Rocha. -- Bauru, 2012.

145p.: il.; 30 cm

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

**Nota:** A versão original desta dissertação encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru - FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, (Processo n° 075/2011) em 29/06/2011.

# FOLHA DE APROVAÇÃO

#### DADOS CURRICULARES

# Thais Lima Rocha

19 de janeiro de 1985 Nascimento

Teresina - PI

Filiação Antônio de Passos Nunes Rocha

Perinie Maria Santos Lima

2002 – 2006 Curso de graduação em Odontologia pela

Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e

Tecnológicas do Piauí – NOVAFAPI.

2008 – 2011 Curso de especialização em Ortodontia pela

Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e

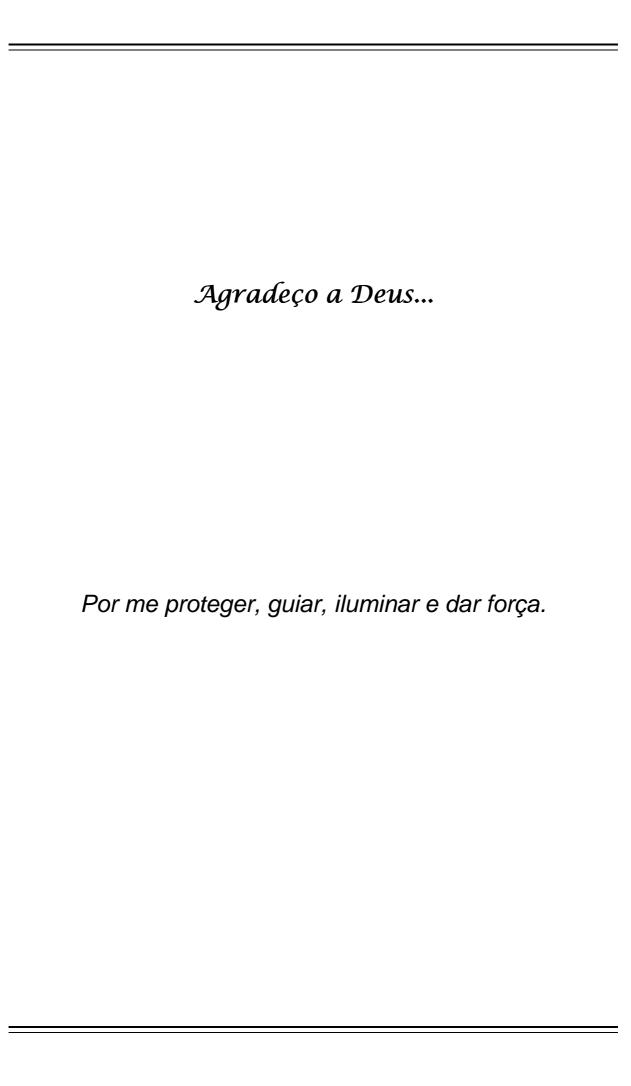
Tecnológicas do Piauí – NOVAFAPI.

2011 – 2013 Curso de Pós-graduação em Ortodontia, em

nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia

de Bauru, Universidade de São Paulo.

Dedico este trabalho				
Aos meus queridos pais,				
Pela vida, educação e amor incondicional.				



## Agradeço especialmente...

## Aos meus pais, Antônio e Perinie,

Obrigada por sempre me ajudarem e incentivarem na conquista dos meus objetivos, fazendo o possível e impossível.

Orgulho-me da enorme devoção e amor à família que sempre demonstraram e me espelho na dedicação, seriedade e honestidade com que sempre desenvolveram suas atividades profissionais, tornando-os exemplos constantes para mim.

## Aos meus irmãos, Cláudio e Flávio,

Cláudio, pelo amor e amizade, apoio e incentivo em todos os momentos.

Flávio, pelos sentimentos de amor e carinho, por acreditar tanto em mim.

À minha prima Juliana,

Minha irmã! Obrigada pela companhia e cuidados despendidos aos meus pais nos meus momentos de ausência.

Às minhas famílias, Lima e Rocha,

Sempre presente em todos os acontecimentos da minha vida

Vibrando por cada conquista minha.

Às minhas primas Tallita e Girzia, pelos bons momentos de compartilhados e pelas palavras de amizade sincera.

## Às Madas,

Minhas amigas, que mesmo à distância, mantiveram a amizade e companheirismo, proporcionando sempre momentos de alegria.

## Agradeço especialmente...

#### Ao meu orientador, Prof. Dr. Arnaldo Pinzan,

Pelos conhecimentos transmitidos de maneira crítica e sábia,

Pelo exemplo de dedicação à carreira e à profissão

Pelas excelentes orientações prestadas,

Pela valiosa contribuição para minha formação profissional,

Por se preocupar não apenas com a propagação do conhecimento, mas também com a formação de um espírito crítico.

Obrigada pelo aprendizado e pela confiança!

"Nunca ande pelo caminho traçado, pois ele conduz somente até onde os outros já foram." (Alexander Graham Bell)

# Agradeço especialmente...

#### Ao Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques,

Pelo exemplo de dedicação à profissão, pelo rigor cientifico que conduz seus trabalhos, pela perseverança e determinação em continuar contribuindo de forma relevante à Ortodontia,

Pela pessoa serena que sempre traz palavras de incentivo e carinho,

Pela amizade, acolhimento e momentos felizes proporcionados em Bauru. Estendo meus agradecimentos à sua esposa Arlete, filhos, genro e nora, pelo carinho e pela convivência agradável.

# Agradeço...

## Ao Prof Dr. Guilherme Janson,

Pela dedicação à Ortodontia,
Pelo aprendizado em clínica e sala de aula,
Pelos desafios impostos e
Pelo bom humor.

#### Ao Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas,

Pelos conselhos e ensinamentos transmitidos, Sempre com um sorriso no rosto.

## À Profa. Dra. Daniela Gamba Garib,

Pelos conhecimentos transmitidos, paciência e atenção despendida e por ser um exemplo a seguir.

## Ao Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida,

Pela forma acessível e amiga com que se relaciona, facilitando o aprendizado e a troca de informações.

#### Aos colegas do curso de mestrado

pelos momentos de agradável convívio e colaboração mútua, Pelo apoio nos momentos difíceis e presença de momentos felizes. Muito obrigada por tudo!

#### Em especial...

#### À Caroline,

Minha companheira de orientador e trabalhos.

### À Daniela,

Minha irmã de Bauru,

Que me ajudou a superar um pouco a saudade da família e os estresses diários.

Sempre juntas,

na alegria e na tristeza,

Na saúde e na doença,

Até se seu futuro brilhante nos separe!

## À Fernanda,

Pela presteza, humildade e momentos de alegria,

Que se tornou uma amiga querida e que sei que sempre posso contar!

## Ao Lucas Mendes,

Por sempre ajudar sem pedir nada em troca.

## Aos meus amigos gaúchos, Letícia Korb e André Porporatti,

Pela amizade e pelos momentos de alegria e descontração!

#### Aos amigos do Doutorado,

Pela amizade e por sempre se mostraram dispostos e, atenciosamente, compartilharem suas experiências.

### Aos funcionários do Departamento de Ortodontia

Vera, pela paciência e presteza em resolver as burocracias

Neide, por toda ajuda e atenção

Cléo, pelo auxílio, disponibilidade e bons momentos na clínica

Wagner, pela colaboração e momentos de descontração

**Sérgio**, pela dedicação na confecção dos aparelhos, pela disposição em sempre ajudar.

#### Ao técnico em informática Daniel Selmo,

Por tornar momentos de tensão em diversão e pela colaboração e auxílio em vários aspectos no campo da informática.

## Aos Profs. José Roberto Lauris e Heitor Marques Honório,

por acrescentar à minha formação conhecimentos de estatística e pela valiosa consultoria na interpretação dos dados coletados.

## Aos funcionários da biblioteca,

pela atenção e serviços prestados.

Agradeço...

# À Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo,

na pessoa do diretor Prof. Dr. José Carlos Pereira e da vicediretora Prof. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos durante o curso de mestrado.

A todos aqueles que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desta pesquisa.

"Não está na natureza das coisas que o homem realize um descobrimento súbito e inesperado; a ciência avança passo a passo e cada homem depende do trabalho de seus predecessores." Sir Ernest Rutherford

Resumo

#### **RESUMO**

Os diferentes grupos étnicos podem apresentar características faciais próprias e específicas que devem ser consideradas durante o tratamento ortodôntico. Sendo assim, o estudo e padronização de variáveis cefalométricas específicas para cada etnia devem ser estabelecidos para facilitar o diagnóstico e o planejamento de tratamento entre as diferentes etnias e seus diferentes padrões de miscigenação. O objetivo do presente trabalho foi obter e comparar os valores médios de normalidade para as variáveis cefalométricas da análise de Ricketts em leucodermas, melanodermas e mestiços (feodermas) brasileiros com oclusão normal, além de avaliar o dimorfismo entre os gêneros. A amostra foi constituída de 146 telerradiografias em norma lateral de indivíduos jovens brasileiros não tratados ortodonticamente, apresentando oclusão normal, divididos em três grupos: Grupo 1 -50 indivíduos leucodermas (25 de cada gênero) com média de idade de 13,59 anos; Grupo 2 - 56 indivíduos melanodermas (28 de cada gênero) com média de idade de 13,40 anos e Grupo 3 - 40 indivíduos feodermas (20 de cada gênero) com média de idade de 13,08 anos. A partir das telerradiografias foram obtidos os traçados cefalométricos, utilizando-se o software Dolphin Imaging 11.5 para avaliação das grandezas esqueléticas, dentoalveolares e tegumentares. Foram realizados os testes estatísticos: análise de variância a dois critérios (ANOVA a dois critérios) e (ANCOVA). Os jovens brasileiros covariância melanodermas apresentaram a maior protrusão maxilar, incisivos mais vestibularizados, lábios mais proeminentes e maior convexidade facial em relação aos leucodermas, com diferenças estatisticamente significantes entre os três grupos. O grupo feoderma apresentou valores numéricos intermediários entre as amostras estudadas. Não houve dimorfismo entre os gêneros. Dessa maneira, afirma-se que é evidente a importância de se estabelecer padrões cefalométricos específicos para a análise de Ricketts em diferentes etnias, uma vez que os mesmos auxiliam no diagnóstico e na escolha da melhor terapia ortodôntica.

Palavras-chave: Ortodontia. Grupos étnicos.

Abstract

#### **ABSTRACT**

Cephalometric patterns comparison of Ricketts cephalometric analysis in White, Black and Afrocaucasian young Brazilian descents with normal occlusion

The different ethnic groups can present specific facial characteristics that would be considered during orthodontic treatment. Therefore, the study and padronizing of specific cephalometrics partners to any ethnics should be established to facilitate the diagnosis and the treatment plan between the different ethnics and standards of miscegenation. This study objected obtain and compare the mean normal values for skeletal Cephalometric variables for Ricketts analysis in Caucasian, Black and Afrocaucasian young Brazilian descents with normal occlusion, in addition to verifying ethnic and sexual dimorphism. The sample consisted of 146 lateral cephalograms of untreated young Brazilian subjects, with normal occlusion, that were divided into three groups: Group 1 - 50 Caucasian subjects (25 of each gender) with an average age of 13.59 years; Group 2 - 40 Afro Caucasian subjects (20 of each gender) with an average age of 13.08 years and Group 3 - 56 Black subjects (28 of each gender) with an average age of 13.40 years. Cephalometric tracings were performed, using Dolphin Imaging 11.5 program, to obtain the skeletal, dental and soft tissue variables. Statistical test was performed: two-way ANOVA and ANCOVA. The present study found a bimaxillary skeletal, dentoalveolar and soft tissue protrusion in black Brazilian subjects compared to white Brazilian subjects. Afrocaucasian showed intermediate values. It was not observed the presence of sexual dimorphism. It becomes evident the importance of establishing specific Cephalometric standards for Ricketts analysis in mixed ethnics, since they help to diagnose and choose the best orthodontic therapy.

Key-words: Orthodontics. Ethnic groups.

# LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1	-	Régua milimetrada do Dolphin utilizada na calibração do	
		tamanho da imagem captada com o tamanho real da	
		radiografia	52
Figura 4.2	-	Régua milimetrada do Dolphin inserida na telerradiografia	
		digitalizada	52
Figura 4.3	-	Seleção da Análise de Ricketts e correção do fator de	
		magnificação no software Dolphin Imaging 11.5	53
Figura 4.4	-	Sequência da demarcação dos pontos e elaboração do	
		traçado cefalométrico: A) Pontos tegumentares e	
		dentoesqueléticos demarcados pelo operador (pontos	
		vermelhos) e gerados pelo Dolphin (pontos brancos). B e	
		C) Traçados cefalométricos gerados pelo Dolphin através	
		da união dos pontos vermelhos e brancos	54
Figura 4.5	-	Desenho das estruturas anatômicas	55
Figura 4.6	-	Pontos cefalométricos demarcados	58
Figura 4.7	-	Representação das linhas e planos	60
Figura 4.8	-	Relações dentárias	61
Figura 4.9	-	Relações dentoesqueléticas	63
Figura 4.10	-	Convexidade maxilar – A-NPog (°)	64
Figura 4.11	-	Altura facial inferior – ENA.Xi.Pm (°)	65
Figura 4.12	-	Ângulo do plano mandibular – FMA (°)	66
Figura 4.13	-	Profundidade facial – PoOr.NPog (°)	67
		Profundidade facial – PtGn.BaN (°)	
Figura 4.15	-	Arco Mandibular - DC.Xi.Pm (°)	69
		Protrusão labial – LI-linha E de Ricketts (mm)	

### LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 -	Média de idade, desvio-padrão e idades mínima e máxima do grupo leucodermas	50
Tabela 4.2 -	Média de idade, desvio-padrão e idades mínima e máxima do grupo melanodermas	50
Tabela 4.3 -	Média de idade, desvio-padrão e idades mínima e máxima do grupo feodermas	51
Tabela 5.1 -	Erro casual (fórmula de Dahlberg) e erro sistemático (teste t dependente)	76
Tabela 5.2 -	Idades mínima, máxima e média das amostras leucoderma, melanodermas e feodermas	77
Tabela 5.3 -	Teste ANOVA seguido do teste Tukey para a variável idade	77
Tabela 5.4 -	Análise descritiva e comparativa entre gêneros da amostra leucoderma	78
Tabela 5.5 -	Análise descritiva e comparativa entre gêneros da amostra melanoderma	79
Tabela 5.6 -	Análise descritiva e comparativa entre gêneros da amostra feoderma	80
Tabela 5.7 -	Análise descritiva e comparativa entre os diferentes grupos.  ANOVA a dois critérios para etnia	81

# LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 6.1 -	- Valores da variável Relação Molar	91
Gráfico 6.2 -	- Valores da variável Ângulo Interincisivos	92
Gráfico 6.3	- Valores da variável IS-A-Pog	94
Gráfico 6.4	- Valores da variável IS.A-Pog	94
Gráfico 6.5	- Valores da variável II-A-Pog	96
Gráfico 6.6	- Valores da variável II.A-Pog	96
Gráfico 6.7	- Valores da variável Ptv-DMS	97
Gráfico 6.8 -	- Valores da variável A-NPog	98
Gráfico 6.9	- Valores da variável PoOr.NPog	99
Gráfico 6.10-	- Valores da variável PtGn.BaN1	00
Gráfico 6.11-	- Valores da variável LI-linha E de Ricketts1	01

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	23
2	REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1	Cefalometria na Ortodontia	29
2.1.1	Análise de Ricketts	31
2.2	Conceitos e noções sobre raça e etnias	33
2.3	As análises cefalométricas em diferentes grupos raciais	35
2.4	A influência dentária e esquelética e o aspecto facial	38
3	PROPOSIÇÃO	43
4	MATERIAL E MÉTODOS	47
4.1	Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	49
4.2	Material	49
4.2.1	Amostra	49
4.3	Métodos	51
4.3.1	Pastas Ortodônticas	51
4.3.2	Tomada e Obtenção das Telerradiografias em Norma	
	Lateral	51
4.3.3	Método de Mensuração das Variáveis Cefalométricas	51
4.3.3.1	Digitalização das Telerradiografias	51
4.3.3.2	Cadastro dos Pacientes no Software Dolphin Imaging 11.5	53
4.3.3.3	Demarcação dos pontos Cefalométricos e Elaboração do	
	Traçado Cefalométrico	53
4.3.4	Delimitação das Estruturas Anatômicas	54
4.3.5	Demarcação dos Pontos Cefalométricos	56
4.3.6	Definição de Linhas e Planos	59
4.3.7	Variáveis Cefalométricas	60
4.4	Análise Estatística	70
4.4.1	Erro do Método	70
4.4.2.	Análise Descritiva e Comparativa	71

5	RESULTADOS	73
5.1	Erro do Método	75
5.2	Análise Comparativa e Descritiva	77
6	DISCUSSÃO	83
6.1	Seleção Da Amostra	85
6.2	Metodologia	88
6.2.1	Precisão da metodologia	88
6.3	Resultados	90
6.3.1	Comparação das variáveis intergrupos: jovens brasileiros	
	leucodermas, melanodermas e feodermas	91
6.4	Sugestões para trabalhos futuros	102
7	CONCLUSÕES	103
	REFERÊNCIAS	107
	APÊNDICES	121
	ANEXO	143

# 1 Introdução

#### 1 INTRODUÇÃO

A evolução da Ortodontia, ao longo do tempo da história e em função da diversificação de filosofias, técnicas e mecânicas ortodônticas utilizadas, tem contribuído para restabelecer o equilíbrio oclusal e a estética facial. Para a elaboração de um correto plano de tratamento são necessários exames clínico facial e intrabucal adequados, análise da documentação ortodôntica inicial e motivação do paciente pelo tratamento proposto.

A análise de uma telerradiografia em normal lateral permite ao ortodontista um diagnóstico mais preciso das alterações na morfologia óssea e de posicionamento dentário. Mensurações esqueléticas da face e do crânio permitem a localização dessas alterações e quantificação das mudanças a serem realizadas. Deste modo, a análise cefalométrica constitui um dos elementos auxiliares importantes para o diagnóstico, elaboração do plano de tratamento e monitoramento dos procedimentos ortodôntico-cirúrgicos, visto que a análise cefalométrica do conjunto dentofacial não está condicionada à classificação dentária de Angle (1899). Sendo assim, o benefício trazido pela cefalometria é a possibilidade de localizar e de quantificar o problema, o que facilita na decisão pelo meio de tratamento mais adequado para o paciente.

As estruturas esqueléticas craniofaciais influenciam diretamente o posicionamento dos dentes superiores e inferiores e também na harmonia do perfil facial dos indivíduos (JIN et al., 1996; BAILEY; TAYLOR, 1998; KUSNOTO; KUSNOTO, 2001; DANDAJENA; NANDA, 2003; FREITAS et al., 2010). Por isso, os valores médios cefalométricos de indivíduos descendentes de diferentes etnias devem ser explicitados à comunidade ortodôntica a fim de sublimar o tratamento oferecido aos pacientes, uma vez que a relação de normalidade entre o posicionamento esquelético e dentário pode apresentar grande diversidade em função das variações étnicas (MARTINS, 1979; PINZAN, 1994; TAKAHASHI, 2002; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; VALLE, 2006). Sendo assim, o uso de uma análise cefalométrica como fonte de medidas definitivas e invariáveis para todos os pacientes resultarão em uma avaliação incorreta dos padrões cefalométricos estudados.

Os estudos em diferentes populações mostraram que há diferença nos padrões de normalidade das medidas entre diferentes etnias (SUSHNER, 1977; BORMAN; OZGUR; GURSU, 1999), exigindo estudos individualizados para cada população (LEW et al., 1992; PINZAN, 2006). Martins et al. (1998) descreveu, no Atlas do Crescimento Facial, os valores da análise de Ricketts para brasileiros leucodermas através de um estudo longitudinal. Nobuyasu et al. (2007) avaliaram cefalometricamente os seis campos da análise de Ricketts para leucodermas brasileiros, no entanto, não há nenhum relato na literatura de individualização desta análise para indivíduos brasileiros melanodermas e feodermas com oclusão normal.

Com a finalidade de dar continuidade a estes trabalhos, considerando esta necessidade de individualização е de compreensão das características cefalométricas de diferentes padrões de miscigenação, surgiu a proposta de comparar as variáveis cefalométricas da análise de Ricketts em leucodermas, melanodermas e feodermas (mestiços) brasileiros para facilitar o diagnóstico e a planificação do tratamento ortodôntico em brasileiros, uma vez que seus valores estão baseados em características faciais diferentes. Este estudo objetivou obter os valores médios para as variáveis cefalométricas tegumentares, dentárias e esqueléticas da análise de Ricketts nos distintos grupos étnicos e posteriormente compará-los, além de verificar a presença ou ausência de dimorfismo entre os gêneros.

# 2 Revisão de Literatura

#### **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Para melhor esclarecimento do objetivo deste trabalho, a apresentação será realizada por tópicos:

- 2.1 Cefalometria na Ortodontia
- 2.1.1Análise de Ricketts
- 2.2 Conceitos e noções sobre raça e etnias
- 2.3 As análises cefalométricas em diferentes grupos raciais
- 2.4 A influência dentária e esquelética e o aspecto facial

#### 2.1 CEFALOMETRIA NA ORTODONTIA

Com o advento do cefalostato (BROADBENT, 1931; HOFRATH, 1931), em 1931, tornou-se possível estudar o crescimento facial por meio de telerradiografias obtidas de forma padronizada. O diagnóstico, que até então era embasado principalmente no estudo dos modelos passou a utilizar novas informações provenientes das análises cefalométricas, que através da análise das alterações na morfologia óssea e posicionamento dentário permitiam um diagnóstico mais preciso das deformidades das estruturas esqueléticas e posicionamento dentário, tornandose um exame complementar para o diagnóstico e planejamento da terapia ortodôntica.

Análise cefalométrica é o método onde se define numericamente, através de medidas lineares e angulares as relações entre partes da cabeça (RICKETTS, 1960b).

Downs (1948), apresentou uma das primeiras análises cefalométricas efetivamente empregadas no diagnóstico e planejamento dos casos ortodônticos. Seguiram-se as análises de Steiner (1953) e Tweed (1954), universalmente difundidas.

Em 1948, Downs, publicou um estudo que havia desenvolvido para determinar cefalometricamente os padrões de normalidade facial e dentário. Utilizou

em sua amostra 20 indivíduos leucodermas que apresentavam oclusão excelente, sem que tivessem sido submetidos a tratamento ortodôntico prévio. As idades variavam entre 12 e 17 anos, sendo metade do gênero masculino e metade do gênero feminino. Como a oclusão dos 20 indivíduos componentes da amostra era considerada excelente, Downs aceitou que os valores mínimos e máximos obtidos representariam a amplitude de variação da normalidade de cada uma das medidas estudadas.

A análise cefalométrica idealizada por Downs determinou a média das variações estruturais esqueléticas e dentárias, e, estabeleceu um padrão de normalidade. Ele destacou que os valores resultantes da sua análise não deveriam ser aplicados em pacientes com características raciais diferentes e que o perfil facial refletia as características individuais e deveria ser considerado ao realizar uma terapia ortodôntica. Foram descritos três tipos faciais denominados: retrognático, mesognático e prognático. Também realizou um estudo em que correlacionava o padrão cefalométrico normal e os diferentes tipos faciais, relatando que existiam variações entre os portadores de oclusão normal e os que apresentavam má oclusão (DOWNS, 1952).

Tweed (1944), que pós graduou-se na Angle School of Orthodontics, em 1928, herdou a filosofia de Angle, na qual o ortodontista não deveria planejar seus tratamentos com extrações dentárias. Logo após ter tratado casos sem extrações, constatou que só havia atingido os objetivos que desejava em apenas 20% dos pacientes tratados. Ao estudar o equilíbrio e a harmonia faciais de indivíduos portadores de oclusão normal, observou que a inclinação dos incisivos inferiores com relação ao bordo mandibular era de 90° ± 5°, a mesma encontrada nos pacientes que obtivera êxito no tratamento. Concluiu que esta deveria ser a inclinação dos incisivos inferiores, e que, para isso, seriam necessárias extrações de dentes na grande maioria dos casos. A esse ângulo deu o nome de IMPA, que posteriormente passou a fazer parte do Triângulo do Diagnóstico Facial de Tweed.

Steiner (1953) desenvolveu uma análise de aplicabilidade eminentemente prática, que visava facilitar o diagnóstico e o planejamento dos problemas dentocraniofaciais. Seu trabalho foi desenvolvido utilizando como referência padrão para grandezas lineares e angulares, o melhor caso entre os melhores casos de sua clínica particular e de 25 casos das clínicas das Universidades de Illinois e Washington. Selecionou linhas e planos de fácil localização, desenvolvendo uma

técnica simples para o clínico. Empregou medidas preconizadas por Riedel, Downs, Thompson, Margolis e Wylie, às quais acrescentou algumas outras, de sua própria autoria. Steiner conseguiu organizar uma análise dinâmica, levando em consideração o crescimento do paciente e as alterações decorrentes do tratamento ortodôntico.

Dessa forma, com o uso desse método auxiliar de diagnóstico, começaram a surgir vários estudos sobre o crescimento e desenvolvimento das estruturas do crânio e da face. Foram, então, propostas muitas análises cefalométricas por diferentes autores, visando conhecer os padrões da morfologia craniofacial, estimar os métodos de tratamento e quantificar os resultados obtidos (ANGLE, 1899; BROADBENT, 1931; DOWNS, 1948; REIDEL, 1952; STEINER, 1953; TAYLOR; HITCHCOCK, 1966; TWEED, 1969; MCNAMARA JR, 1984).

A telerradiografia cefalométrica tornou-se então imprescindível ao diagnóstico, planejamento e avaliação dos resultados dos casos tratados ortodonticamente. Sua aplicação estendeu-se à área da pesquisa ortodôntica, onde são importantes a quantificação do crescimento e desenvolvimento craniofacial de pacientes de uma amostra, assim como a padronização da técnica radiográfica possibilitou que se estudassem as alterações ocorridas durante o tratamento ortodôntico, através da comparação de grandezas numéricas ou das superposições de traçados.

Ainda nos dias de hoje, é frequente encontrar artigos publicados em revista de boa qualidade que se utilizem da cefalometria para definir e justificar os procedimentos utilizados pelos autores (JANSON et al., 2009; HERRERA et al., 2011; VELA et al., 2011; JR et al., 2012; SUGAWARA et al., 2012).

É importante ressaltar que para se fechar o diagnóstico ortodôntico devem-se levar em consideração outros exames e meios de diagnóstico, tais como o exame clínico e fotográfico, modelos de estudo e radiografias complementares.

#### 2.1.1 ANÁLISE DE RICKETTS

Ricketts, em 1960 (1960b), apresentou uma nova análise cefalométrica, onde procurou desenvolver um sistema que definisse em valores numéricos os componentes cranianos e faciais. Essas medidas cefalométricas se agruparam nos seguintes campos:

- Relação dentária;
- Relação dentoesquelética;
- Relação maxilomandibular;
- Relação craniofacial;
- Estruturas internas;
- Relação estética.

Analisando 50 casos tratados de Classe II de Angle, Ricketts (1957) verificou que o incisivo inferior estava posicionado 1 mm à frente do plano A-Pog com uma inclinação de 22º e o ângulo interincisivos de 130º.

Ricketts (1960b) avaliou 1.000 casos, tratados em sua clínica particular, sendo 546 do gênero feminino e 454 do gênero masculino. De acordo com a classificação de Angle, estavam divididos em 692 casos de Classe I, 124 casos de Classe II, divisão 1, 142 casos de Classe II, divisão 2 e 42 casos de classe III.

Buscou identificar os problemas mais comuns em Ortodontia quanto a: 1) planos de referências dentárias: a) linha do plano A-Pog – denominado "plano dentário" por conectar as estruturas mais anteriores dos ossos basais (maxilares) – e b) plano oclusal - delineado da cúspide dos primeiros pré-molares à cúspide distal dos primeiros molares inferiores; 2) incisivo inferior: localização e posição. Quando a linha A-Pog for empregada como um plano de referência, o incisivo inferior pode ser ajustado para se posicionar dentro de um desvio clínico da variação natural, podendo estar até 1 mm à frente ou atrás do plano A-Pog. O valor médio dos 1.000 casos ortodônticos foi de 2,5mm, com desvio clínico considerado satisfatório de -3,5mm a 3,5mm. Ainda determinou o ângulo facial como indicador de profundidade facial, estabelecendo uma média de 85,4º. Esta medida, no início do tratamento, foi de 86,1º na Classe I; 84º na Classe II; 85º nos casos tratados com ancoragem extrabucal; 84,7° com uso de forças intermaxilares e 86° nos casos de tratamentos combinados, mostrando a grande variabilidade em função do tipo de tratamento. Nos casos sem tratamento, o ângulo facial aumentou entre 0,8º e 1,2º no período de 30 meses, ou seja, 0,35º ao ano. Em relação ao ângulo do plano mandibular, estabeleceu um valor médio de 25,6°, sendo 25,7° na Classe I; 27,7° na Classe II; 25,6° nos casos tratados com ancoragem extrabucal e 24,1° naqueles com uso de

forças intermaxilares, sendo esse ângulo mais empregado como referência de crescimento.

Ricketts (1960a) submeteu à análise do seu "plano estético" mil casos, antes do tratamento ortodôntico. A maioria dos cirurgiões-dentistas consultados considerou que os lábios não devem ultrapassar essa linha para uma boa estética facial. Afirmou que a cefalometria, dentre as técnicas disponíveis, é o melhor método para auxiliar o diagnóstico e o plano de tratamento ortodôntico. Não obstante, referindo-se ao uso abusivo da análise cefalométrica, afirmou que a análise quantitativa da radiografia constitui apenas uma parte de toda sua aplicação clínica; a análise cefalométrica não é uma fórmula para o tratamento, mas sim um método que descreve as condições existentes.

Em 1968, Ricketts propôs a "Lei das Relações Labiais Normais". Afirmava que os lábios poderiam ser influenciados pelos dentes, ou que, inversamente, os dentes poderiam ser influenciados pelos lábios. A partir de dados obtidos de outras publicações e experiências comuns com o público, leigos e alguns artistas, observou que os adultos faziam objeção quanto aos lábios que passavam além do plano "E" (RICKETTS, 1968).

A ortodontia contemporânea passa a dar maior enfoque ao perfil tegumentar do paciente, sendo assim Ricketts (1968) definiu como objetivo para o posicionamento do lábio inferior no tratamento de pacientes na puberdade, na faixa de 12 a 14 anos uma média de 2 mm ± 3 mm para o lábio inferior atrás do plano E, o que permitia uma variação com o tratamento ortodôntico de -5 mm a 1 mm, enquanto em adultos foi de 4 mm ± 3 mm.

#### 2.2 CONCEITOS E NOÇÕES SOBRE RAÇA E ETNIA

A raça é conceituada na literatura como uma população que possui em comum um conjunto de características físicas (fenotípicas) hereditárias que se transformam através da relação com o meio ambiente e da miscigenação. Um indivíduo pertence a uma raça se possuir este conjunto de características diferenciadoras. Dentre estas características, cita-se a cor da pele, os traços faciais, a estatura, etc. Esse conjunto, por sua vez, é transmitido hereditariamente e por isso características físicas derivadas de acidentes físicos ou biológicos não fazem parte

desse conjunto. Um grupo populacional denominado raça branca, negra, amarela ou vermelha, pode conter diversas etnias (SANTOS; VIANA, 2009).

A etnia designa o conjunto de indivíduos que, historicamente, tem um ancestral em comum, além de semelhanças biológicas, afinidades linguísticas, culturais, religiosas e que habitam geograficamente o mesmo território. Embora raça e etnia não possam ser consideradas como iguais, o conceito de raça é associado ao de etnia. A diferença reside no fato de que a etnia também compreende outros fatores além dos fatores morfológicos (SANTOS; VIANA, 2009).

A colonização do Brasil ocorreu de tal forma que o país apresenta hoje um contingente populacional com vasta miscigenação. A tentativa de definir e de classificar os seres humanos em grupos étnicos é discutida há anos, porém não se achou uma definição satisfatória ou diferente daquela que divide os seres humanos de acordo com critérios de diferenciação com relação à coloração da pele, em quatro grupos (ZORZETTO, 2007):

- Raça branca (leucoderma);
- Raça amarela (xantoderma);
- Raça negra (melanoderma);
- Raça vermelha.

O Brasil destacou-se como um dos poucos países da América que recebeu povos africanos de todas as origens (ZORZETTO, 2007). Com o crescimento da população negra em todo o território brasileiro tornou-se evidente o início da miscigenação pela união dos negros com os brancos, determinando-se, assim, o surgimento dos denominados subgrupos, sendo estes indivíduos reconhecidos como mulatos ou pardos. A classificação da cor da pele para os indivíduos mulatos foi designada como feoderma, devido à miscigenação entre os leucodermas e os melanodermas. A palavra feo, aplicada à biologia, significa escuro (FERREIRA, 1988).

Atualmente, o Brasil com mais de 76 milhões de afrodescendentes é a segunda maior nação negra do mundo, atrás apenas da Nigéria. É importante ressaltar que a classificação dos indivíduos afrodescendentes abrange homens e mulheres cuja pele é identificada como melanodermas (negros) e feodermas (mulatos). Dessa forma, é de extrema importância diferenciar as variações das

estruturas esqueléticas craniofaciais que estão diretamente relacionadas aos indivíduos leucodermas, melanodermas e feodermas brasileiros.

# 2.3 AS ANÁLISES CEFALOMÉTRICAS EM DIFERENTES GRUPOS RACIAIS

As áreas metropolitanas do mundo têm uma população cada vez mais diversificada, trazendo uma necessidade de se conhecer as características esqueléticas e dentárias específicas em indivíduos de cada etnia com crescimento craniofacial equilibrado e oclusão normal (não tratados ortodonticamente) o qual contribui para o diagnóstico e planejamento dos casos ortodônticos. Além disso, esse conhecimento proporciona uma correlação entre as alterações normais do desenvolvimento e os objetivos almejados durante a terapêutica (GRABER, 1956; SINCLAIR; LITTLE, 1985).

A cefalometria constitui um dos elementos auxiliares importantes no diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico, uma vez que a análise cefalométrica do conjunto dentofacial não está condicionada à classificação de Angle. Os fatores como idade, gênero e, especialmente, as diferenças étnicas poderão resultar em uma avaliação incorreta dos padrões cefalométricos estudados, se for usada uma única análise como fonte de medidas definitivas e invariáveis para todos os pacientes (NOBUYASU et al., 2007).

A primeira tentativa de aplicar a análise cefalométrica a grupos étnicos além daqueles de etnia européia foi publicada em 1951 por Cotton, Takano e Wong que aplicaram a análise de Downs a afroamericanos, nipoamericanos e sinoamericanos (COTTON; TAKANO; WONG, 1951).

Altemus (1968) ao relacionar os dados cefalométricos de melanodermas americanos com oclusão normal, aos da análise de Downs (1948) verificou que existem diferenças mensuráveis e definidas na configuração dos padrões da cabeça e da face nos melanodermas e leucodermas, além disso, o grau e a natureza do prognatismo atribuídos aos melanodermas foram eminentemente dentários, pois os padrões esqueléticos do perfil facial apresentaram-se similares em ambos os grupos (DOWNS, 1948; ALTEMUS, 1968). Assim, as diferenças no complexo craniofacial entre melanodermas e leucodermas indicaram que as normas e padrões de um

grupo racial não podiam ser utilizados sem modificação, em outros grupos raciais (TWEED, 1946; DOWNS, 1948; STEINER, 1953; DOWNS, 1956).

Drummond (1968), ao verificar que os ortodontistas americanos estavam recebendo uma porcentagem de pacientes melanodermas, considerou necessário determinar um padrão cefalométrico para esse grupo étnico, não só para facilitar o diagnóstico e plano de tratamento, como para obter melhores resultados em relação à estética e a estabilidade final do tratamento ortodôntico. Foram utilizadas várias medidas das análises de Riedel (1952) e Holdaway (1983, 1984), determinando normas cefalométricas laterais em americanos melanodermas. Os negros americanos apresentavam o ângulo do plano mandibular aumentado, biprotrusão maxilar e dentária e posicionamento anterior da maxila.

Esses achados são corroborados com o estudo clássico de Björk (1950), que realizou uma comparação entre indivíduos suecos e bantus. Para indivíduos melanodermas ressaltou como características principais: incisivos mais protruídos e o mento retroposicionado, revelando uma altura facial ântero-inferior maior que a altura facial ântero-superior.

A partir de então diversos estudos em diferentes populações mostraram que padrões de normalidade do perfil facial diferem entre as etnias exigindo estudos individualizados para cada população (SUSHNER, 1977; LEW, 1992; POLK, 1995; BORMAN; OZGUR; GURSU, 1999; VIGORITO, 2003; SANT'ANA, 2005; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; VALLE, 2006; FREITAS et al., 2007; FREITAS, 2008; FERNANDES, 2009; SATHLER, 2009; PEREIRA, 2011). Sendo assim, os valores normativos das grandezas cefalométricas, por serem específicos para cada grupo étnico, devem ser interpretados para complementarem o diagnóstico e o plano de tratamento de acordo com as necessidades individuais de cada paciente.

Alguns estudos também utilizaram pontos de análises cefalométricas aplicados na avaliação de perfil facial em fotografias de melanodermas, comparando-os aos valores do padrão de leucodermas americanos (SUSHNER, 1977; FARROW; ZARRINNIA; AZIZI, 1993; SUTTER; TURLEY, 1998; VALLE, 2006). Como resultado, o perfil dos melanodermas se mostrou mais protrusivo quando comparado ao dos leucodermas e, por sua vez, o perfil de melanodermas do gênero masculino foi considerado mais protrusivo que o do gênero feminino.

O povo brasileiro é um exemplo de miscigenação, haja vista a sua história da colonização e a heterogeneidade nos padrões faciais. Definir os critérios de beleza para o brasileiro baseado em um único padrão representa uma tarefa impossível.

Com o intuito de estabelecer medidas padrões para os jovens brasileiros, com base em estudos longitudinais, Martins et al. (1998) apresentaram os resultados de uma pesquisa, culminando na composição do Atlas de crescimento e desenvolvimento craniofacial. Um grupo amostral composto por indivíduos brasileiros leucodermas, descendentes de mediterrâneos, não submetidos ao tratamento ortodôntico, foi acompanhado dos 6 aos 18 anos de idade. Dados relacionados às diversas medidas de diferentes análises cefalométricas foram obtidas, tanto no sentido vertical como posteroanterior, representando um valioso trabalho para a execução do diagnóstico e plano de tratamento, em pacientes da mesma origem pesquisada (MARTINS et al., 1998). Portanto, o profissional pode determinar padrões para jovens leucodermas na predição do diagnóstico e tratamento ortopédico e ortodôntico (ISAACSON et al., 1977; VAN DER LINDEN, 1990; ENLOW; HANS, 1996).

Valle (2006) comparou as medidas da análise cefalométrica dos tecidos moles de pacientes leucodermas norte-americanos aos pacientes feodermas brasileiros utilizando o software Dolphin®. Concluiu que os feodermas brasileiros apresentam um perfil facial diferente dos leucodermas. Os incisivos superiores e inferiores se apresentaram mais vestibularizados nos feodermas em ambos os sexos. Os feodermas apresentaram maior projeção da maxila, maior retrusão do queixo o que resultou em um perfil mais convexo.

Naquele mesmo ano, Franco (2006) propôs apresentar um padrão cefalométrico específico do posicionamento dentário para jovens brasileiros feodermas. A análise específica do posicionamento dentário naqueles jovens apresentou valores intermediários aos encontrados entre leucodermas e melanodermas. Essa característica foi discutida devido à influência genética que os brancos e negros exercem sobre os seus filhos, que determina um padrão esquelético, dentário e tegumentar peculiar.

A partir de então, vários pesquisadores analisaram afrodescendentes, africanos, chineses, índios e outros grupos étnicos, sendo que nenhum deles verificou em brasileiros leucodermas, melanodermas e/ou feodermas os seis campos e os trinta e três fatores estudados por Ricketts (CERCI, 1979; BERTOZ, 1981;

HENRIQUES; FREITAS, 1990; PINZAN; HENRIQUES; FREITAS, 1997; VALENTE; OLIVEIRA, 2003; VIGORITO, 2003; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; VALLE, 2006; FREITAS et al., 2007; FREITAS, 2008; FERNANDES, 2009).

Bacon, Girardin e Turlot (1983) compararam as normas cefalométricas de africanos bantus e franceses caucasianos utilizando-se da análise de Ricketts e constatou que diversas características dentoesqueléticas e faciais eram significantemente diferentes entre as populações estudadas, como a posição dos incisivos e dos lábios e a convexidade facial.

Nobuyasu et al. (2007) realizaram um trabalho sobre individualização da análise de Ricketts para leucodermas brasileiros com o intuito de compará-la com os padrões cefalométricos americanos e concluiu que os desvios clínicos na maioria dos fatores foram bem maiores nos brasileiros, provavelmente devido à maior miscigenação entre os leucodermas brasileiros.

Freitas (2008) realizou um estudo comparativo das amostras de indivíduos leucodermas, melanodermas e feodermas, através das amostras obtidas pela disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru. Os jovens brasileiros melanodermas apresentaram significantemente maior protrusão maxilar, incisivos inferiores mais vestibularizados e os lábios superior e inferior mais proeminentes, sendo que os feodermas apresentaram valores intermediários, e os leucodermas apresentaram os valores menores. Essa mesma amostra foi estudada por Pereira (2011), onde foram comparadas as alturas faciais anterior e posterior. Como resultado, os leucodermas do gênero masculino apresentaram uma AFAS e AFAS/AFAT estatisticamente maiores, já a AFAI/AFAT foi estatisticamente menor em relação aos melanodermas e feodermas.

#### 2.4 A INFLUÊNCIA DENTÁRIA E ESQUELÉTICA E O ASPECTO FACIAL

Existem dois componentes básicos de uma análise cefalométrica: o padrão esquelético e o padrão dentário, podendo-se ainda considerar a análise do perfil facial como terceiro componente, que vem ganhando cada vez mais importância.

O padrão esquelético, nas radiografias cefalométricas de perfil, informa sobre relações entre as bases ósseas e destas com a base do crânio, além da determinação do tipo facial. O padrão dentário descreve as relações entre os dentes,

principalmente entre os incisivos superiores e inferiores, entre si e com suas bases ósseas correspondentes. Já a análise de perfil informa a adaptação dos tecidos moles ao perfil esquelético, postura labial, quantidade de tecido mole existente sobre a sínfise, contorno do nariz e a relação destes com o terço inferior da face.

Tweed (1954), ao estudar seus melhores casos, aperfeiçoou sua análise construindo seu famoso triângulo. Muitos de seus alunos alegavam encontrar dificuldades para alcançar os resultados estéticos por ele proposto. O triângulo foi formado pelo plano horizontal de Francfort, pelo plano mandibular e pelo longo eixo do incisivo inferior. A estética facial seria obtida seguindo-se os valores normativos preconizados pelo autor. Concluiu que existem casos em que o exame clínico do perfil do paciente é que deve determinar o tratamento a ser instituído.

Ricketts (1957) considerou que o equilíbrio e a harmonia da estética facial estavam entre os principais objetivos do tratamento ortodôntico. Preconizou uma linha denominada "linha E" ou "plano estético" para a análise quantitativa da estética facial, que tangenciava a ponta do nariz e do mento tegumentar, avaliando a posição dos lábios. Foram analisadas fotografias de artistas com excelentes perfis, constatando-se que o lábio superior e inferior situavam-se 4 e 2 mm, respectivamente, posteriormente ao "plano estético". Observaram que as medidas para homens eram maiores em virtude de uma maior proeminência nasal e mentoniana. Estas medidas-padrão pertencem a adultos e deve-se considerar as mudanças durante o crescimento e ao se planejar o tratamento ortodôntico. A análise de perfil facial também foi utilizada em outras análises cefalométricas (STEINER, 1953; BURSTONE, 1967; HOLDAWAY, 1983).

Capelozza Filho (2004) propôs uma nova forma de classificação das deformidades dentofaciais. Além da relação sagital dos molares, sugere uma classificação dentária ou baseada no envolvimento esquelético da má oclusão. O autor apresentou o conceito de padrão facial, que pôde ser definido como "a manutenção da configuração da face através do tempo". Dividiu então em cinco tipos: indivíduos Padrão I, II, III, face longa e face curta.

Em estudo sobre as variações cefalométricas em diferentes etnias, Guimarães et al. (2006) observaram que os padrões cefalométricos do perfil dento-esquelético maxilar e perfil mole nasolabial evidenciaram um caráter facial convexo nos indivíduos da etnia negra, observando-se uma participação direta da protrusão maxilar, dentária e labial superior. Assim, devem-se determinar padrões

cefalométricos específicos para cada raça ou grupo étnico e estes padrões não devem ser aplicados sem alterações, em outros grupos populacionais, quando do planejamento e terapêutica de pacientes ortodônticos ou orto-cirúrgicos.

A influência das variações da base do crânio pode induzir uma interpretação de protrusão das estruturas dentárias e esqueléticas, principalmente nos melanodermas (ALTEMUS, 1968; BACON; GIRARDIN; TURLOT, 1983).

É importante conhecer as características normais das diversas etapas do desenvolvimento facial nos diferentes grupos étnicos que apresentam diversificações individuais quanto à morfologia craniofacial (ENLOW; HANS, 1996). Deste modo, um plano de tratamento específico e individualizado pode garantir a estabilidade pós-tratamento, eficiência e harmonia facial.

Nomura et al. (2009), com a intenção de observar se o gênero do paciente, a raça ou a etnia interferem na preferência da posição labial, avaliaram a preferência de examinadores quanto ao perfil obtidos de telerradiografias pré-tratamento ortodôntico de europeu-americanos, hispano-americanos, japoneses e africanos. A posição labial dos perfis foi alterada em relação à linha E de Ricketts em incrementos de 2 mm. Os resultados demonstraram que os africanos preferem perfis mais protruídos em relação à preferência dos hispano-americanos e japoneses. A média de valores de maior aceitação para a posição dos lábios em relação à linha E foi de: -2,58 ± 1,92 mm para os europeu-americanos, de -3,28 ± 2,26 mm para os hispano-americanos, de -3,45 ± 1,92 mm para os japoneses e de -2,13 ± 1,95 mm para os africanos.

Ao estabelecer a preferência estética entre ortodontistas, artistas plásticos e leigos quanto ao contorno do perfil facial mole, Okuyama (1995; 1997), selecionaram 180 fotografias pertencentes a 60 jovens de diferentes etnias. Avaliaram o tecido mole dos 21 perfis classificados como agradáveis, para cada grupo étnico. Constataram que os perfis dos melanodermas selecionados como agradáveis ou harmônicos se assemelhavam com os perfis dos indivíduos leucodermas. Além disso, os perfis preferidos pelos 27 avaliadores apresentaram uma suave convexidade facial para todas as etnias e maior convexidade e protrusão labial para os brasileiros melanodermas. Por outro lado, Yehezkel e Turley (2004) relataram uma preferência por um perfil mais retilíneo dos indivíduos do gênero feminino afroamericanos do século XX. Porém, o conceito de estética é extremamente subjetivo e está condicionado a influências socioculturais.

Outros autores também sugeriram que o ortodontista e o cirurgião bucomaxilofacial devam sempre considerar, além dos valores normativos étnicos, a opinião e percepção de beleza dos pacientes para estabelecer um plano de tratamento individualizado (SUSHNER, 1977; FARROW; ZARRINNIA; AZIZI, 1993; SUTTER; TURLEY, 1998). A ciência da cefalometria e de suas análises não é exata, mas serve de linguagem para comunicação entre ortodontistas e para a compreensão do relacionamento que existe entre as estruturas da face, conhecimento crucial para a determinação do diagnóstico e do plano de tratamento (MCNAMARA JR, 1984).

Tendo em vista essas ponderações, é de extrema importância diferenciar as variações das estruturas esqueléticas craniofaciais que estão diretamente relacionadas ao posicionamento dos dentes superiores e inferiores com a caracterização do perfil facial nos indivíduos leucodernas, melanodermas e feodermas, uma vez que a relação de normalidade entre o posicionamento esquelético e dentário apresenta grande diversidade em função das variações étnicas. Nesse sentido, estudos devem ser estabelecidos para suportar o diagnóstico, visto a grande diversidade da população brasileira.

Partindo-se do pressuposto que uma única análise realizada no grupo de leucodermas brasileiros não pode ser aplicável para todos os indivíduos, sem considerar as particularidades de cada grupo étnico ou de má oclusão, este trabalho vem com o intuito de dar continuidade a estes estudos, visando um conhecimento maior dos padrões de normalidade da análise de Ricketts em brasileiros leucodermas, melanodermas e feodermas, sem tratamento ortodôntico e portadores de oclusão normal, facilitando assim o diagnóstico e o planejamento do tratamento ortodôntico.

3 Proposição

#### 3 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo:

- 3.1. Determinar os valores médios de normalidade das grandezas cefalométricas da análise de Ricketts para jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e feodermas;
- 3.2. Avaliar e comparar as diferentes características morfológicas faciais;
- 3.3. Identificar a presença ou ausência de dimorfismo entre os gêneros.

# 4 Material e Métodos

#### **4 MATERIAL E MÉTODOS**

#### 4.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O material da pesquisa foi utilizado após a aprovação deste estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, sendo o número do Processo 075/2011 (Anexo 1).

#### **4.2 MATERIAL**

#### 4.2.1 AMOSTRA

A amostra deste estudo, de caráter retrospectivo, foi composta de 146 telerradiografias cefalométricas, em norma lateral, de jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e feodermas, com "oclusão normal". As documentações dos jovens fazem parte do acervo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo.

Os indivíduos selecionados das amostras são oriundos da mesma região geográfica (Bauru – SP) (MARTINS, 1979; BERTOZ, 1981; MEDEIROS, 1986; MORAES, 1986; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; FREITAS, 2008; PEREIRA, 2011). Para a padronização dos grupos, os seguintes critérios de inclusão foram adotados:

- Indivíduos leucodermas, filhos de brasileiros leucodermas, descendentes de mediterrâneos (espanhóis, italianos ou portugueses);
- Indivíduos melanodermas, filhos de brasileiros melanodermas, com descendentes de procedência geográfica e racial dos representantes do grupo negróide, das regiões da costa da África.
- Indivíduos feodermas, inclusos somente jovens afrodescendentes (união entre brancos com negros e entre pardos ou mulatos), com características étnicas e raciais precisamente avaliadas por meio de um questionário

preenchido pelos responsáveis e que forneceu as informações para classificar a cor da pele dos pais, obedecendo a mesma origem dos melanodermas acima descritos.

Nos critérios de inclusão para seleção da amostra foram requisitadas as seguintes características:

- A presença de dentes permanentes em oclusão normal, exceto os terceiros molares;
- Também foi aceito uma relação de Classe I de molar de Angle com pequeno grau de apinhamento;
- Ausência de mordida cruzada;
- Trespasse vertical e horizontal normais;
- Padrão de crescimento equilibrado;
- Perfil facial agradável;
- Sem história prévia de tratamento ortodôntico.

A amostra foi dividida em três grupos distintos:

Tabela 4.1 – Média de idade, desvio-padrão e idades mínima e máxima do grupo leucodermas.

Grupo 1 – LEUCODERMAS							
Gênero		Idade					
	Média	DP	Mínima	Máxima			
Feminino (n=25)	13,61	0,91	12,00	14,92			
Masculino (n=25)	13,58	0,96	12,00	15,33			
Total (n=50)	13,59	0,92	12,00	15,33			

Tabela 4.2 – Média de idade, desvio-padrão e idades mínima e máxima do grupo melanodermas.

Grupo 2 – MELANODERMAS								
Gênero		Idade						
	Média DP Mínima Máxima							
Feminino (n=28)	13,34	0,62	12,00	15,00				
Masculino (n=28)	13,47	1,02	11,00	15,00				
Total (n=56)	13,40	0,84	11,00	15,00				

Grupo 3 – FEODERMAS							
Gênero	Idade						
	Média DP Mínima Máxim						
Feminino (n=20)	12,92	0,74	12,00	14,20			
Masculino (n=20)	13,24	0,63	12,10	14,30			
Total (n=40)	13,08	0,70	12,00	14,30			

Tabela 4.3 – Média de idade, desvio-padrão e idades mínima e máxima do grupo feodermas.

#### 4.3 MÉTODOS

#### 4.3.1 PASTAS ORTODÔNTICAS

As pastas ortodônticas relativas às amostras selecionadas no arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, foram utilizadas para o registro do nome completo dos jovens, gênero e data de nascimento.

#### 4.3.2 TOMADA E OBTENÇÃO DAS TELERRADIOGRAFIAS EM NORMA LATERAL

As telerradiografias foram tomadas com o indivíduo em máxima intercuspidação habitual, lábios em repouso, seguindo as normas técnicas, bem como a revelação e o processamento das telerradiografias preconizados na Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

#### 4.3.3 MÉTODO DE MENSURAÇÃO DAS VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS

#### 4.3.3.1 DIGITALIZAÇÃO DAS TELERRADIOGRAFIAS

As telerradiografias foram digitalizadas para o formato JPEG, utilizando-se um scanner ScanMaker i800 (Microtek, Hsinchu, Taiwan), com resolução de 300 dpi, para permitir a aquisição das imagens pelo *software* Dolphin Imaging 11.5 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, Calif., EUA). Durante a etapa de

escaneamento, posicionou-se ao lado de cada telerradiografia uma régua milimetrada própria do Dolphin (Dolphin Radiographic Film Calibration Ruler de 100 mm, modelo PN 130-0168), posteriormente utilizada na calibração do tamanho da imagem captada com o tamanho real da radiografia (Figuras 4.1 e 4.2).



**Figura 4.1** - Régua milimetrada do Dolphin utilizada na calibração do tamanho da imagem captada com o tamanho real da radiografia



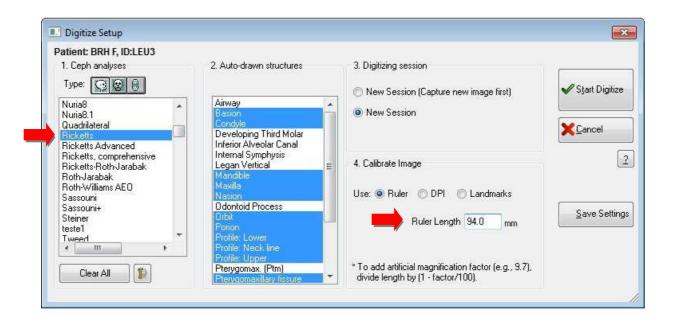
Figura 4.2 - Régua milimetrada do Dolphin inserida na telerradiografia digitalizada

### 4.3.3.2 CADASTRO DOS PACIENTES NO SOFTWARE DOLPHIN IMAGING 11.5

Os 146 sujeitos da amostra foram cadastrados e as telerradiografias, correspondentes a cada paciente, inseridas no *software* Dolphin Imaging 11.5. Em seguida, foi selecionada a análise de Ricketts, e desta escolhida 14 variáveis cefalométricas tegumentares e dentoesqueléticas (RICKETTS, 1968).

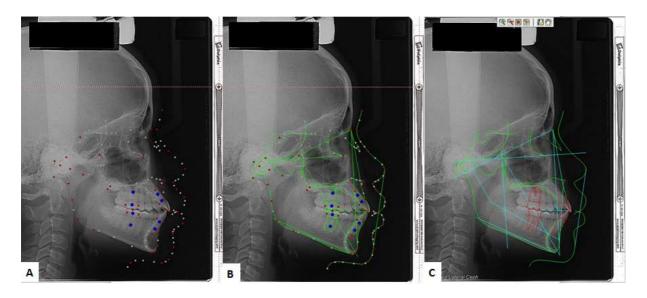
## 4.3.3.3 DEMARCAÇÃO DOS PONTOS CEFALOMÉTRICOS E ELABORAÇÃO DO TRAÇADO CEFALOMÉTRICO

Previamente à medição das radiografias da amostra, a pesquisadora (T.L.R.) foi devidamente calibrada até obter o domínio da técnica. Antes de iniciar a demarcação dos pontos cefalométricos, devido à troca de aparelhos radiográficos, foi efetuada a correção do fator de magnificação (6% para os grupos 1 e 2 e 9,8% para o grupo 3), realizada no próprio *software* Dolphin Imaging 11.5 (Figuras 4.3). Em seguida, em ambiente de penumbra, foram demarcados os pontos das estruturas esqueléticas e do perfil facial tegumentar. Quando as estruturas bilaterais não eram coincidentes, demarcou-se o ponto médio entre as imagens.



**Figura 4.3** – Seleção da Análise de Ricketts e correção do fator de magnificação no *software* Dolphin Imaging 11.5

Baseado nos pontos cefalométricos demarcados, o *software* Dolphin Imaging 11.5 gera automaticamente a sugestão de um traçado anatômico, que posteriormente poderá ser individualizado para cada paciente, manualmente (Figura 4.4).



**Figura 4.4** - Sequência da demarcação dos pontos e elaboração do traçado cefalométrico: A) Pontos tegumentares e dentoesqueléticos demarcados pelo operador (pontos vermelhos) e gerados pelo Dolphin (pontos brancos). B e C) Traçados cefalométricos gerados pelo Dolphin através da união dos pontos vermelhos e brancos

#### 4.3.4 DELIMITAÇÃO DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS

As seguintes estruturas constituíram o traçado anatômico (Figura 4.5):

- Sela túrcica: cavidade localizada no terço anterior da base do crânio onde fica localizada a glândula hipófise;
- Clívus do osso esfenoide: é a superfície lisa e inclinada da porção central da base do crânio;
- Cortical externa do osso frontal e ossos nasais: parte externa do perfil ósseo, marcando a sutura frontonasal;
- 4. Fissura pterigomaxilar: se dá a partir do limite posterior da tuberosidade da maxila e do limite anterior da apófise pterigóide do esfenóide, o desenho formado é semelhante a uma gota invertida;

- Limite póstero-inferior da cavidade orbitária: parte inferior e posterior do contorno da cavidade orbitária;
- **6. Meato acústico externo:** contorno do meato acústico externo;
- **7. Maxila:** contorno maxilar abrangendo desde a espinha nasal anterior à posterior;
- 8. Mandíbula: desenho do mento, corpo e ramo mandibular;
- 9. Incisivos centrais e molares permanentes superiores e inferiores: contorno coronário e radicular dos incisivos centrais e molares permanentes;
- 10. Perfil tegumentar: contorno do perfil tegumentar anterior.

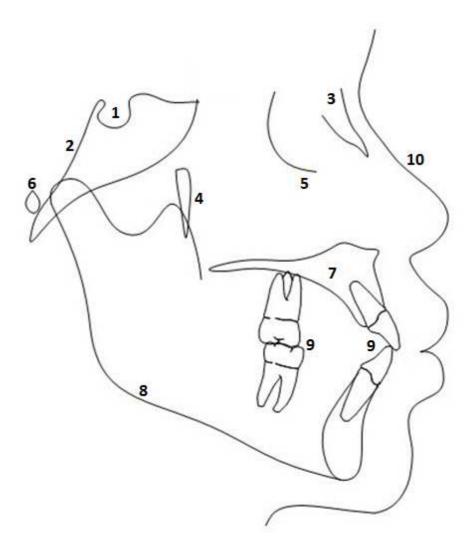


Figura 4.5 - Desenho das estruturas anatômicas

#### 4.3.5 DEMARCAÇÃO DOS PONTOS CEFALOMÉTRICOS

Os pontos de referência anatômicos foram demarcados conforme as especificações de Ricketts (RICKETTS, 1968, 1975).

Foram demarcados os seguintes pontos cefalométricos (Figura 4.6):

#### A – Pontos demarcados nas estruturas esqueléticas

Nº	Abreviação	Nome	Definição			
1	Po	Pório Anatômico	Ponto superior do meato acústico externo			
2	Or	Orbitário	Ponto médio inferior da margem infraorbitária			
3	S	Sela	Ponto situado no centro da sela túrcica			
4	Pt	Pterigomaxilar	Ponto superior e posterior do contorno da fissura pterigomaxilar			
5	N	Násio	Ponto anterior da sutura frontonasal			
6	Ва	Básio	Ponto inferior da margem anterior do forame magno			
7	А	Subespinhal	Ponto profundo da concavidade da pré-maxila, entre a espinha nasal anterior e o próstio			
8	В	Supramentual	Ponto profundo da superfície anterior do contorno da sínfise da mandíbula			
9	ENA	Espinha nasal anterior	Ponto situado na extremidade de espinha nasal anterior			
10	ENP	Espinha nasal posterior	Ponto situado na extremidade de espinha nasal posterior			
11	Pog	Pogônio	Ponto anterior do contorno do mento ósseo			
12	Gn	Gnátio (Gn)	Ponto inferior e anterior do contorno do mento ósseo, delimitado pela bissetriz do ângulo formado pelas linhas NPog e pelo plano mandibular (GoMe)			
13	Me	Mentoniano	Ponto inferior do contorno da sínfise mentoniana			
14	Go	Gônio	Ponto inferior e posterior do contorno do ângulo goníaco, definido pela bissetriz do ângulo formado pela tangente à borda inferior do corpo mandibular e outra tangente à borda posterior do ramo ascendente da mandíbula			
15		Ponto do ramo	Ponto posterior sobre a borda posterior do ramo			
16	R1	Ponto médio do ramo	Ponto localizado na porção côncava da borda anterior do ramo			
17	R2	R2	Ponto localizado na porção convexa da borda posterior do ramo			
18	R3	Chanfradura sigmoide	Ponto inferior da borda superior do ramo			
19	R4	R4	Ponto superior localizado na borda inferior do ramo			
20	Ar	Articular	Ponto localizado na porção posterior do contorno do côndilo			
21	Co	Condílio	Ponto localizado na porção posterior e superior do côndilo			
22	DC	Ponto DC	Localizado no centro do processo condilar, sobre a linha Ba-N			

No	Abreviação	Nome	Definição
23	Gľ	Glabela tegumentar	Ponto anterior no plano sagital da fronte
24	N'	Násio tegumentar	Ponto anterior da sutura frontonasal no tecido mole
25		Contorno do nariz	Ponto localizado entre os pontos N' e Ponta do nariz.
26	Prn	Pronasal	Ponto localizado na extremidade anterior da curvatura do nariz
27	Sn	Subnasal	Ponto de união entre o nariz e o lábio superior
28	A'	Ponto A tegumentar	Ponto profundo da concavidade entre o ponto subnasal e o ponto anterior no vermelhão do lábio superior
29	LS	Lábio superior	Ponto anterior do lábio superior
30		Estômio superior	Ponto inferior da curvatura do lábio superior
31		Estômio inferior	Ponto superior da curvatura do lábio inferior
32	LI	Lábio Inferior	Ponto anterior do lábio inferior
33	B'	Ponto B tegumentar	Ponto profundo da concavidade entre o lábio inferior e o mento
34	Pog'	Pogônio tegumentar	Ponto anterior do contorno do mento mole
35	Gn'	Gnátio tegumentar	Ponto localizado entre os pontos Pog' e Me'
36	Me'	Mentoniano tegumentar	Ponto inferior do contorno do mento no tecido mole
37	Ce	Ponto cervical	Ponto de união entre a base inferior da mandíbula e o pescoço

#### C - Pontos demarcados nas estruturas dentárias

N <sub>0</sub>	Abreviação	Nome	Definição
38		Oclusal do Molar Superior	Localizado no centro da superfície oclusal do primeiro molar superior
39		Oclusal do Molar Inferior	Localizado no centro da superfície oclusal do primeiro molar inferior
40	DMS	Distal do Molar Superior	Localizado na superfície distal do primeiro molar superior
41		Mesial do Molar Superior	Localizado na superfície mesial do primeiro molar superior
42	DMI	Distal do Molar Inferior	Localizado na superfície distal do primeiro molar inferior
43		Mesial do Molar Inferior	Localizado na superfície mesial do primeiro molar inferior
44		Borda gengival vestibular do IS	Localizado na junção cemento-esmalte do incisivo central superior, por vestibular
45	IS	Extremidade coronária do IS	Localizado na extremidade coronária do incisivo central superior
46		Extremidade radicular do IS	Localizado na extremidade radicular do incisivo central superior
47		Borda gengival lingual do IS	Localizado na junção cemento-esmalte do incisivo central superior, por lingual
48		Borda gengival vestibular do II	Localizado na junção cemento-esmalte do incisivo central inferior, por vestibular
49	II	Extremidade coronária do II	Localizado na extremidade coronária do incisivo central inferior
50		Extremidade radicular do II	Localizado na extremidade radicular do incisivo central inferior
51		Borda gengival lingual do II	Localizado na junção cemento-esmalte do incisivo central inferior, por lingual

Os seguintes pontos são determinados pelo próprio programa:

Abreviação	Nome	Definição
Pm	Suprapogônio ou submentual	Localizado na borda anterior da sínfise, entre os pontos submentual (B) e Pogônio (Pog), onde a curvatura côncava torna-se convexa.
Xi		Localizado no centro geométrico do ramo mandibular

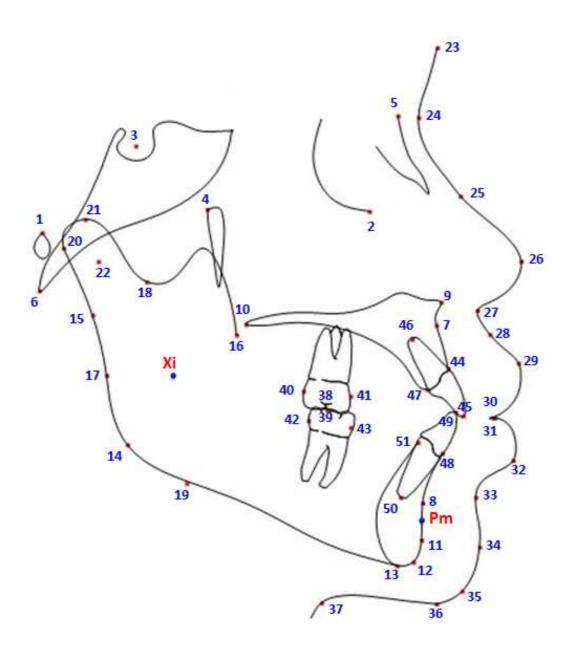


Figura 4.6 - Pontos cefalométricos demarcados

#### 4.3.6 DEFINIÇÃO DE LINHAS E PLANOS

As linhas e planos são definidas automaticamente pelo *software* a partir da marcação dos pontos cefaloméricos (Figura 4.7):

Nº	Nome	Definição
а	Plano oclusal funcional	plano tangente às faces oclusais dos dentes póstero-inferiores
b	Plano horizontal de Francfurt	união dos pontos Po (pório) e Or (orbitário)
С	Plano facial	união dos pontos N (násio) e Pog (pogônio)
d	Plano mandibular	plano tangente ao bordo inferior da mandíbula, traçado da região do ponto Me (mentoniano) até o ponto mais inferior do ramo da mandíbula, na região do Go (gônio)
е	Eixo facial	união dos pontos Pt (pterigomaxilar) e Gn (gnátio)
f	Eixo do corpo	união dos pontos Xi e Pm (suprapogônio ou protuberância mentual)
g	Eixo condilar	união dos pontos DC e Xi
h	Linha Ba-N	união dos pontos Ba (básio) e N (násio)
i	Linha A-Pog	união dos pontos A (subespinhal) e Pog (pogônio)
j	Linha N-A	união dos pontos N (násio) e A (subespinhal)
k	Linha vertical pterigoide (Ptv)	linha perpendicular ao plano horizontal de Francfurt, passando pelo ponto Pt
ı	Plano estético (linha E)	união dos pontos anteriores do nariz e do mento tegumentar
m	Longo eixo do Incisivo central superior	Linha que tangencia a borda incisal e o centro do ápice radicular do incisivo superior
n	Longo eixo do incisivo central inferior	Linha que tangencia a borda incisal e o centro do ápice radicular do incisivo inferior
0	Linha vertical do molar superior	É a distância linear existente entre a face distal do primeiro molar permanente projetada sobre o plano oclusal

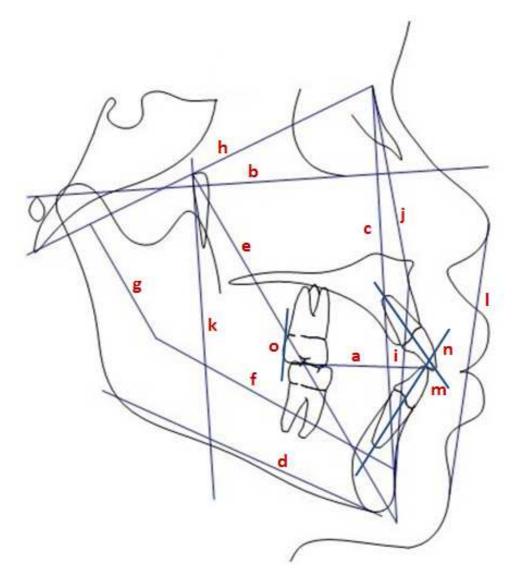


Figura 4.7 - Representação das linhas e planos

#### 4.3.7 VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS

Após a marcação dos pontos cefaloméricos, o *software* informa os valores angulares e lineares das variáveis cefalométricas pré-estabelecidas.

#### A - RELAÇÕES DENTÁRIAS (Figura 4.8):

#### • Relação Molar (mm):

É mensurada pela medida linear existente entre as faces distais dos primeiros molares permanentes, superior e inferior, projetada sobre o plano oclusal. Quando o

valor é positivo, o molar superior está posicionado mais anteriormente em relação ao inferior, e quando negativo este se encontra mais posteriormente em relação ao inferior. Essa medida não é capaz de identificar se o problema, se existente, está no arco superior ou inferior.

#### • Ângulo Interincisivos - 1. 1 (°):

Ângulo formado pelo longo eixo dos incisivos centrais superior e inferior, revelando a inclinação axial dos incisivos, além de mostrar o grau de protrusão destes dentes entre si. Seu valor diminui à medida que a inclinação axial dos incisivos aumenta.

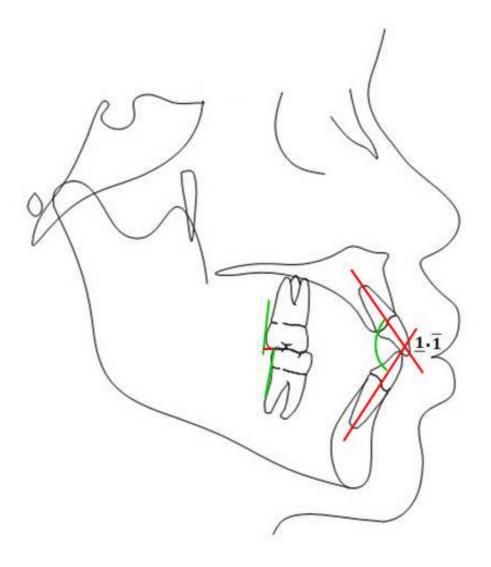


Figura 4.8 – Relações dentárias

#### **B - RELAÇÕES DENTOESQUELÉTICAS** (Figura 4.9):

#### Protrusão do incisivo superior - IS-APog (mm):

É dada pela distância da borda incisal do incisivo central superior à linha A-Pog. Expressa a relação do incisivo central superior com ambos os ossos maxilares.

#### Inclinação do incisivo superior - IS.A-Pog (°):

Corresponde ao ângulo formado entre o longo eixo do incisivo central superior e a linha A-Pog. Permite avaliar a inclinação desse dente em relação à linha A-Pog.

#### Protrusão do incisivo inferior - II-A-Pog (mm):

É dada pela distância da borda incisal do incisivo central inferior à linha A-Pog. Expressa a relação do incisivo central inferior com ambos os ossos maxilares, sendo uma medida valiosa para o planejamento ortodôntico.

#### • Inclinação do incisivo inferior - II.A-Pog (°):

Corresponde ao ângulo formado entre o longo eixo do incisivo central inferior e a linha A-Pog. Permite estabelecer limitações do tratamento.

#### Posição do molar superior - Ptv-DMS (mm):

Corresponde à distância linear medida perpendicularmente à linha vertical pterigomaxilar (Ptv) até a face distal do primeiro molar superior. A linha Ptv representa o limite posterior da maxila. O valor desta medida permite avaliar se a relação molar alterada se deve à posição do molar superior ou à posição do molar inferior.

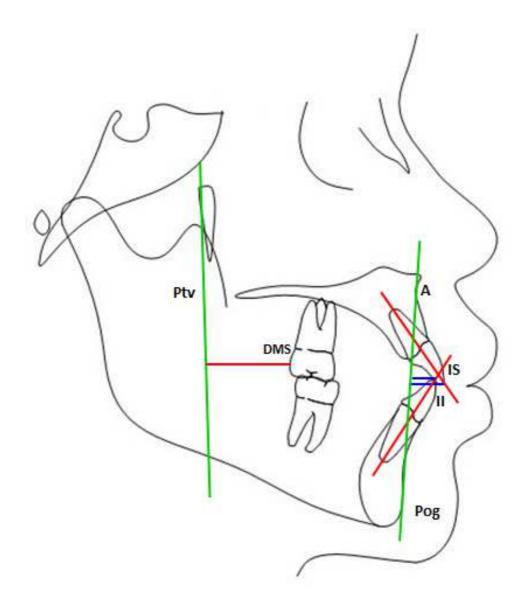


Figura 4.9 – Relações dentoesqueléticas

#### C - RELAÇÕES MAXILOMANDIBULARES:

#### • Convexidade maxilar - A-NPog (mm) (Figura 4.10):

É mensurada pela medida linear entre o ponto A (subespinhal) e o plano facial (NPog). Um valor aumentado sugere protrusão maxilar (convexidade facial característico de Classe II) e um valor diminuído pode significar retrusão maxilar (concavidade facial característico de Classe III).

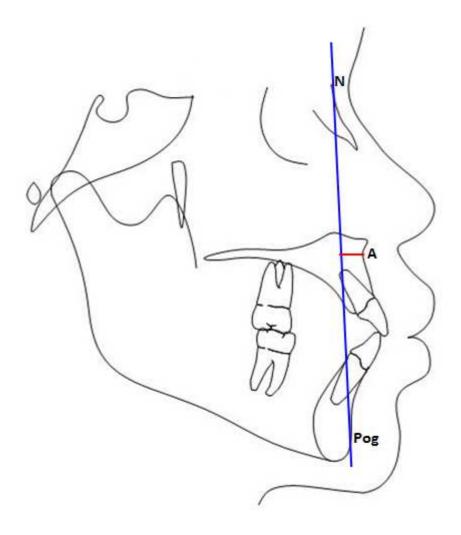


Figura 4.10 - Convexidade maxilar - A-NPog (mm)

#### Altura facial inferior - ENA.Xi.Pm (°) (Figura 4.11):

É o ângulo formado entre o eixo do corpo (Xi-Pm) e a linha ENA-Xi. Valores altos correspondem a padrões dolicofaciais, podendo haver mordida aberta e valores baixos a padrões braquifaciais, podendo haver mordida anterior profunda.

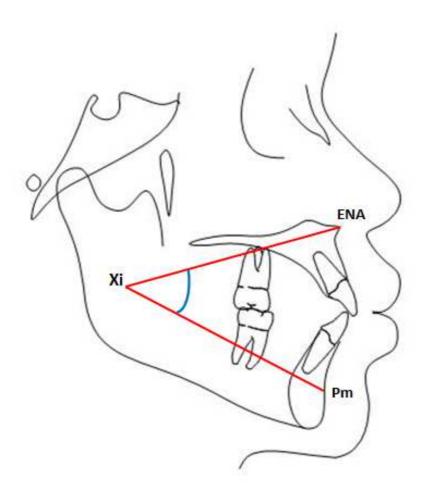


Figura 4.11 - Altura facial inferior - ENA.Xi.Pm (°)

#### D - RELAÇÕES CRANIOFACIAIS:

• Ângulo do plano mandibular - FMA (°) (Figura 4.12):

Ângulo formado entre o plano mandibular e o plano horizontal de Francfurt (PoOr.GoMe). Esse ângulo determina a direção de crescimento.

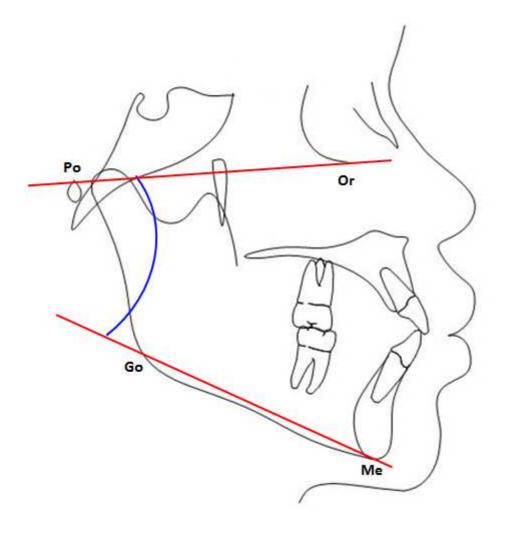


Figura 4.12 – Ângulo do plano mandibular – FMA (°)

#### • Profundidade facial - PoOr.NPog (°) (Figura 4.13):

Mensurada pelo ângulo formado entre o plano horizontal de Francfurt e o plano facial, denominada de "ângulo facial" por Downs (1956). Determina a posição do mento no plano sagital.

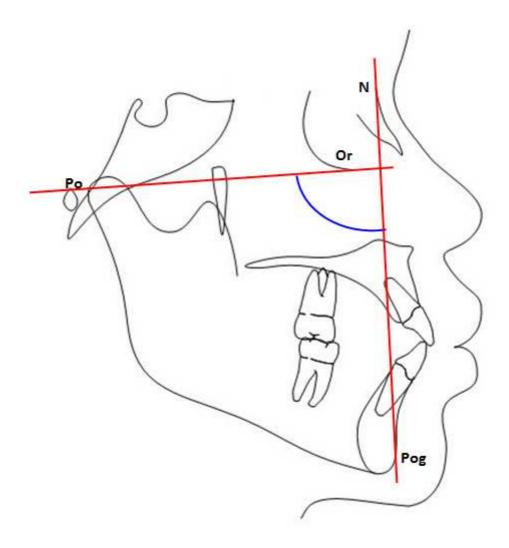


Figura 4.13 – Profundidade facial – PoOr.NPog (°)

#### • Ângulo do eixo facial - PtGn.BaN (°) (Figura 4.14):

É o ângulo formado entre o eixo facial (PtGn) e a linha Ba-N, indica a direção de crescimento mandibular.

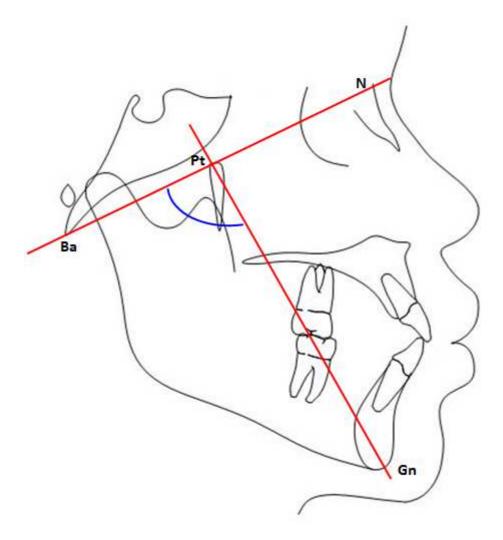


Figura 4.14 – Ângulo do eixo facial – PtGn.BaN (°)

#### **E - ESTRUTURAS INTERNAS:**

• Arco Mandibular - DC.Xi.Pm (°) (Figura 4.15):

Ângulo formado entre o eixo condilar e a extensão posterior do eixo do corpo (DC.Xi.Pm). Essa medida revela as características morfológicas do paciente.

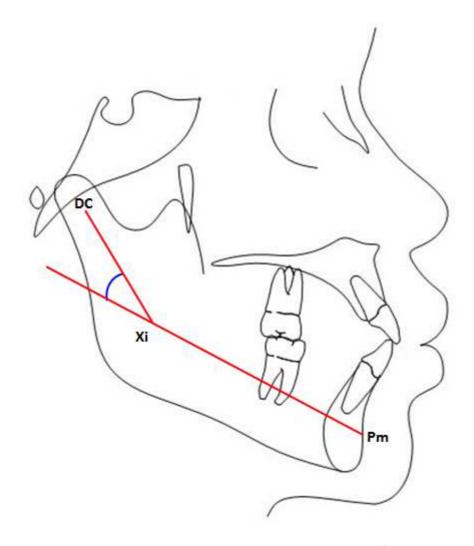


Figura 4.15 – Arco Mandibular - DC.Xi.Pm (°)

#### F - RELAÇÕES ESTÉTICAS:

• Protrusão labial - LI-linha E de Ricketts (mm) (Figura 4.16):

É a distância do ponto mais anterior do lábio inferior ao plano estético (linha E). Expressa o equilíbrio ou desequilíbrio do lábio inferior com relação ao mento e ao nariz.

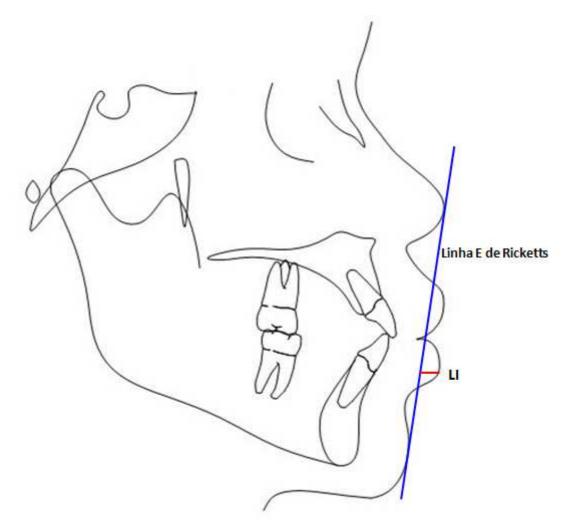


Figura 4.16 – Protrusão labial – LI-linha E de Ricketts (mm)

#### 4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

#### 4.4.1 ERRO DO MÉTODO

Para a determinação da confiabilidade dos resultados, 30 telerradiografias foram selecionadas aleatoriamente e seus pontos cefalométricos novamente demarcados, pelo mesmo examinador, no *software* Dolphin Imaging 11.5, com um intervalo de 30 dias.

Para cada uma das variáveis cefalométricas estudadas, foram avaliados os erros sistemáticos e casuais, independentemente. O erro sistemático foi calculado pelo teste "t" pareado, conforme preconizado por Houston (1983). A aplicação da fórmula proposta por Dahlberg (1940) (Se²=  $\sum$  d²/2n) possibilitou estimar a resultante

dos erros casuais. Considerou-se significantes os erros acima de 1 milímetro para as medidas lineares e acima de 1,5º para medidas angulares.

#### 4.4.2 ANÁLISE DESCRITIVA E COMPARATIVA

Para a análise estatística dos dados, a compatibilidade dos grupos quanto à idade foi investigada pela análise de variância (ANOVA) seguida pelo teste de Tukey. Para verificar a presença de dimorfismo entre os gêneros e a comparação dos valores das médias e desvios padrão das grandezas cefalométricas aplicou-se a análise de variância a dois critérios (ANOVA a dois critérios) seguida pelo teste de Tukey. Estes testes foram realizados no programa de computador Statistica for Windows 7.0. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes para valores de p<0,05.

# 5 Resultados

#### **5 RESULTADOS**

Os resultados estão apresentados sob a forma de tabelas. As tabelas exibem as médias, os desvios-padrão e a significância estatística dos resultados observados. Os valores individuais, referentes a todas as grandezas cefalométricas utilizadas, apresentam-se nas tabelas do apêndice. Na tabela 5.1 estão dispostos os valores dos erros casuais e sistemáticos, da avaliação intra-examinador. As tabelas 5.2 e 5.3 representam a compatibilidade da idade entre os gêneros. O teste ANOVA a dois critérios foi aplicado para avaliação do dimorfismo entre os gêneros (tabelas 5.4, 5.5 e 5.6) e comparação dos valores das médias e desvios padrão das variáveis cefalométricas para as amostras leucoderma, melanoderma e feoderma (tabela 5.7). Este teste foi aplicado para todas as variáveis cefalométricas (com e sem distribuição normal), pois não existe análise de variância a mais de dois critérios não paramétricos (MAROCO, 2010).

#### 5.1 ERRO DO MÉTODO

Na tabela 5.1 estão dispostos os valores dos erros casuais e sistemáticos, da avaliação intra-examinador.

Tabela 5.1 - Erro casual (fórmula de Dahlberg) e erro sistemático (teste t dependente).

Varável	1º traç n=3		2º traçado n=30				
	Média	DP	Média	DP	Dahlberg	р	r
Relações Dentárias							
1. Relação Molar (mm)	-0,67	0,70	-0.66	0,65	0,45	0,978	0,55
2. Ângulo Interincisivos (°)	120,51	7,88	121,23	7,67	2,10	0,186	0,93
Relações dentoesqueléticas							
3. IS-Apog (mm)	7,39	2,47	7,71	2,52	0,44	0,003*	0,98
4. IS.A-Pog (°)	30,37	5,30	30,06	5,47	1,47	0,433	0,92
5. II-A-Pog (mm)	4,06	2,27	4,39	2,29	0,50	0,008*	0,96
6. II.A-Pog (°)	28,92	3,81	28,70	3,52	1,41	0,542	0,85
7. Ptv-DMS (mm)	18,00	3,85	18,03	3,80	0,77	0,857	0,96
Relações maxilomandibulares							
8. Convexidade maxilar: A-NPog (mm)	2,97	2,35	2,48	2,22	0,77	0,011*	0,91
9. Altura Facial Inferior: ENA.Xi.Pm (°)	42,61	3,15	42,79	3,16	0,85	0,412	0,93
Relações craniofaciais							
10. FMA (°)	26,39	4,40	26,32	4,36	1,20	0,825	0,92
11. Profundidade Facial: PoOr.NPog (°)	87,75	3,30	87,62	3,26	0,90	0,587	0,92
12. Ângulo do Eixo Facial: PtGn.BaN (°)	90,47	3,27	90,38	3,42	0,65	0,615	0,96
Estruturas Internas							
13. Arco Mandibular: DC.Xi.Pm (°)	39,44	5,13	39,56	4,68	1,71	0,516	0,87
Relações Estéticas							
14. LI-linha E de Ricketts (mm)	0,92	3,38	1,03	3,44	0,75	0,882	0,97

<sup>\*</sup>Estaticamente significante para p<0,05.

#### **5.2 ANÁLISE COMPARATIVA E DESCRITIVA**

#### A - Idade

Houve diferença estatisticamente significante da idade entre os grupos da amostra (tabelas 5.2 e 5.3), não havendo compatibilidade entre as idades de leucodermas e melanodermas em relação ao grupo feoderma. Em seguida, foi feita análise ANCOVA e em todas as variáveis o fator idade mostrou p>0,05%, demonstrando que este fator não interferiu nos valores obtidos.

Tabela 5.2 - Idades mínima, máxima e média das amostras leucoderma, melanodermas e feodermas

Idade	Leucoderma Masculino	Leucoderma Feminino	Melanoderma Masculino	Melanoderma Feminino	Feoderma Masculino	Feoderma Feminino
Mínima	12,00	12,00	11,00	12,00	12,10	12,00
Máxima	15,33	14,92	15,00	15,00	14,30	14,20
Média	13,58	13,61	13,47	13,34	13,24	12,92

Tabela 5.3 - Teste ANOVA seguido do teste Tukey para a variável idade

	Leucoderma	Melanoderma	Feoderma	р
Média geral	13,59 <sup>A</sup>	13,40 <sup>AB</sup>	13,08 <sup>B</sup>	0,015*

<sup>\*</sup>Estatisticamente significante para p <0,05.

Letras diferentes representam diferenças significativas entre as médias pelo teste de Tukey.

#### B - Dimorfismo entre os gêneros

O teste ANOVA a dois critérios foi aplicado para avaliação do dimorfismo entre os gêneros nas amostras leucoderma, melanoderma e feoderma. Não houve diferença estatisticamente significante para as variáveis nas três amostras (tabelas 5.4, 5.5 e 5.6).

Tabela 5.4 – Análise descritiva e comparativa entre gêneros da amostra leucoderma

Variável		Feminino		Mascı	ılino	р		
		n=	:25	n=25				
		Média	DP	Média	DP	Ī		
		Relaç	ões Dentárias	S				
1.	Relação Molar (mm)	-0,90	0,63	-0,76	0,93	0,991		
2.	Ângulo Interincisivos (°)	128,74	7,30	127,62	7,21	0,995		
		Relações	Dentoesquelé	éticas				
3.	IS-Apog (mm)	5,24	1,60	5,52	1,35	0,994		
4.	IS.A-Pog (°)	25,89	4,38	26,63	4,56	0,995		
5.	II-A-Pog (mm)	2,57	1,51	2,54	1,47	1,000		
6.	II.A-Pog (°)	25,38	4,05	25,74	3,79	0,999		
7.	Ptv-DMS (mm)	16,30	2,62	15,80	2,42	0,992		
		Relações I	Maxilomandib	ulares				
8.	Convexidade maxilar: A-	0,86	1,82	1,12	1,87	0,997		
	NPog (mm)							
9.	Altura Facial Inferior:	42,95	2,83	42,66	2,45	0,999		
	ENA.Xi.Pm (°)							
		Relaçõ	es Craniofacia	ais				
10.	FMA (°)	26,83	3,49	27,92	3,19	0,914		
11.	Profundidade Facial: PoOr.NPog (°)	87,78	2,59	86,56	2,01	0,688		
12.	Ângulo do Eixo Facial: PtGn.BaN (°)	89,92	2,96	89,97	2,49	1,000		
	Estruturas Internas							
13.	Arco Mandibular: DC.Xi.Pm (°)	40,50	4,60	37,18	11,82	0,406		
		Rela	ções Estéticas	<b></b>				
14.	LI-linha E de Ricketts (mm)	-2,49	1,65	-1,91	1,77	0,933		

<sup>\*</sup>Estatísticamente significante para p <0,05.

Tabela 5.5 – Análise descritiva e comparativa entre gêneros da amostra melanoderma

		Femi	nino	Mascu	lino	
	Variável	n=	28	n=28	8	р
		Média	DP	Média	DP	
		Relaç	ões Dentári	as		
1.		-1,61	0,79	-1,25	0,87	0,559
2.	Ângulo Interincisivos (°)	116,02	8,44	114,29	7,20	0,959
		Relações	dentoesque			
3.	IS-Apog (mm)	8,53	2,16	9,31	2,15	0,618
4.	IS.A-Pog (°)	34,49	5,09	34,90	5,02	0,999
5.	II-A-Pog (mm)	5,97	2,40	6,47	2,37	0,918
6.	II.A-Pog (°)	29,49	4,21	30,80	3,43	0,815
7.	Ptv-DMS (mm)	18,06	3,03	17,67	3,97	0,997
		Relações n	naxilomandi	bulares		
8.	Convexidade maxilar: A-	4,62	2,15	3,88	1,86	0,732
	NPog (mm)					
	Altura Facial Inferior:	41,56	2,70	42,07	3,36	0,989
EN	A.Xi.Pm (°)					
			es craniofac			
9.	FMA (°)	26,5	3,65	26,47	4,74	1,000
10.	. Profundidade Facial:	90,28	3,32	88,77	3,56	0,391
	PoOr.NPog (°)					
11.	. Ângulo do Eixo Facial:	91,85	3,76	91,60	3,47	0,999
	PtGn.BaN (°)					
			turas Intern			
12.	. Arco Mandibular:	41,52	3,62	41,46	5,15	1,000
	DC.Xi.Pm (°)					
			ões Estética			
	LI-linha E de Ricketts	3,19	2,62	4,23	2,27	0,459
(mr	n)					

<sup>\*</sup>Estatísticamente significante para p <0,05.

Tabela 5.6 – Análise descritiva e comparativa entre gêneros da amostra feoderma

Variável		Fem	inino	Mascu	p	
		n=	:20	n=20		
		Média	DP	Média	DP	
		Relaç	ões Dentárias	6		
1.	Relação Molar (mm)	-0,38	1,01	-0,72	0,65	0,787
2.	Ângulo Interincisivos (°)	123,01	7,09	124,45	8,54	0,991
		Relações	dentoesquelé	ticas		
3.	IS-Apog (mm)	7,17	1,66	6,95	1,99	0,999
4.	IS.A-Pog (°)	30,62	4,64	28,84	5,82	0,862
5.	II-A-Pog (mm)	3,61	1,32	3,51	1,59	0,999
6.	II.A-Pog (°)	26,34	3,73	26,71	4,38	0,999
7.	Ptv-DMS (mm)	17,33	2,85	16,87	3,55	0,997
		Relações r	naxilomandib	ulares		
8.	Convexidade maxilar: A-	2,81	1,72	2,13	2,46	0,889
	NPog (mm)					
9.	Altura Facial Inferior:	41,54	3,44	41,05	3,67	0,996
	ENA.Xi.Pm (°)					
		Relaçõ	es craniofacia	ais		
10.	FMA (°)	26,36	4,21	27,05	2,99	0,992
11.	Profundidade Facial:	88,43	2,94	87,09	2,83	0,700
	PoOr.NPog (°)					
12.	Ângulo do Eixo Facial:	91,22	4,01	90,63	3,54	0,994
	PtGn.BaN (°)	_				
10			turas Internas			
13.	Arco Mandibular: DC.Xi.Pm (°)	40,91	3,69	39,20	3,04	0,952
		Relag	ões Estéticas	3		
14 (mn	. LI-linha E de Ricketts n)	0,44	2,08	0,84	2,31	0,991

<sup>\*</sup>Estatísticamente significante para p <0,05.

#### C - Comparação entre as amostras

O teste ANOVA a dois critérios foi aplicado para avaliar as diferenças entre as amostras leucoderma, melanoderma e feoderma. Houve diferenças estatisticamente significantes para algumas variáveis nas três amostras (tabela 5.7).

**Tabela 5.7 -** Análise descritiva e comparativa entre os diferentes grupos. ANOVA a dois critérios para etnia

	Leucod	lerma	Melanoo	derma	Feode	rma	р
Variável	Média	DP	Média	DP	Média	DP	etnia
		ções De	ntárias				
1. Relação Molar (mm)	-0,83 <sup>A</sup>	0,79	-1,43 <sup>B</sup>	0,84	-0,55 <sup>A</sup>	0,86	0,000*
2. Ângulo Interincisivos (°)	128,18 <sup>A</sup>	7,20	115,15 <sup>B</sup>	7,82	123,73 <sup>C</sup>	7,78	0,000*
		Dentoe	squeléticas	3			
3. IS-Apog (mm)	5,38 <sup>A</sup>	1,48	8,92 <sup>B</sup>	2,17	7,06 <sup>C</sup>	1,81	0,000*
4. IS.A-Pog (°)	26,26 <sup>A</sup>	4,44	34,70 <sup>B</sup>	5,01	29,73 <sup>C</sup>	5,27	0,000*
5. II-A-Pog (mm)	2,56 <sup>A</sup>	1,47	6,22 <sup>B</sup>	2,38	3,56 <sup>C</sup>	1,45	0,000*
6. II.A-Pog (°)	25,56 <sup>A</sup>	3,89	30,14 <sup>B</sup>	3,86	26,53 <sup>A</sup>	4,02	0,000*
7. Ptv-DMS (mm)	16,05 <sup>A</sup>	2,51	17,86 <sup>B</sup>	3,51	17,10 AB	3,19	0,013*
		Maxilom	andibulare	s			
8. Convexidade maxilar: A-	0,99 <sup>A</sup>	1,83	4,25 <sup>B</sup>	2,02	2,47 <sup>C</sup>	2,12	0,000*
NPog (mm)							
9. Altura Facial Inferior:	42,81	2,62	41,81	3,03	41,29	3,52	0,059
ENA.XiPm (°)							
			iofaciais				
10. FMA (°)	27,37	3,36	26,48	4,19	26,70	3,62	0,467
11. Profundidade Facial:	87,17 <sup>A</sup>	2,37	89,53 <sup>B</sup>	3,49	87,76 <sup>A</sup>	2,93	0,000*
PoOr.NPog (°)					A.D.		
12. Ângulo do Eixo Facial:	89,95 <sup>A</sup>	2,71	91,72 <sup>B</sup>	3,59	90,92 AB	3,75	0,029*
PtGn.BaN (°)							
	Estruturas Internas						
13. Arco Mandibular: DC.Xi.Pm	38,84	9,04	41,49	4,41	40,05	3,45	0,091
(°)							
		ções Es					
14. LI-linha E de Ricketts	-2,20 <sup>A</sup>	1,72	3,71 <sup>B</sup>	2,49	0,64 <sup>C</sup>	2,18	0,000*
(mm)							

<sup>\*</sup>Estatisticamente significante para p <0,05.

Letras diferentes representam diferenças significativas entre as médias pelo teste de Tukey.

6 Discussão

# 6 DISCUSSÃO

Os critérios de seleção, o tamanho, a idade e gênero da amostra, bem como o tipo de análise utilizada, os métodos estatísticos e as definições da variação étnica por distribuição geográfica são aspectos importantes que devem ser levados em consideração quando da comparação de vários estudos cefalométricos, em indivíduos de diferentes grupos étnicos (FLYNN; AMBROGIO; ZEICHNER, 1989).

Com o intuito de melhorar o entendimento dos resultados obtidos e de proporcionar um maior discernimento sobre as variáveis envolvidas neste estudo, discutiu-se numa sequência: a amostra utilizada, a metodologia aplicada e os resultados obtidos.

# 6.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

## 6.1.1. Critérios de Seleção

A amostra estudada foi selecionada dentro de características da oclusão clinicamente normal, descrita por Angle (1899) e Ricketts (1969, 1982). A amostra desta pesquisa constituiu-se de jovens brasileiros leucodermas, feodermas e melanodermas com características faciais agradáveis, dentro de um conceito inevitavelmente subjetivo. Foi requisito da presente pesquisa, uma oclusão dentária com relações normais de molares, sem a presença de mordida anterior profunda ou aberta, rotações ou apinhamentos dentários significativos. Estabeleceu-se como critério, a presença de todos os dentes permanentes em oclusão, exceto os terceiros molares.

#### 6.1.1.1 Número

As amostras de jovens com oclusão normal fornecem um referencial real sobre as tendências do indivíduo, uma vez que esse tipo de amostra independe das variáveis introduzidas pelo tratamento ortodôntico. Sem dúvida alguma, este aspecto representa uma característica de grande significado em estudos desta natureza, pois permite a análise das características dentoesqueléticas e tegumentares associada

com a oclusão dentária normal ou próxima do ideal (SCAVONE JR, 1996). Assim, a utilização de uma amostra com essas características se torna eficaz como parâmetro de comparação (MIURA; INOUE; SUZUKI, 1965). Os rígidos critérios de inclusão limitaram o tamanho da amostra. Contudo, essa seleção crítica permite melhor padronização e homogeineidade da amostra estudada.

O tamanho da amostra, existente em alguns relatos de modelos cefalométricos, em indivíduos de diferentes grupos étnicos constitui um problemas metodológico dos trabalhos encontrados na literatura. O estudo de Cotton, Takano e Wrong (1951) foi baseado em apenas 20 indivíduos. Altemus (1968) selecionou 80 indivíduos, de um grupo de 3289, com as melhores relações oclusais. Kowalski, Nasjleti e Walker (1974) estudaram uma amostra considerável de 244 indivíduos negros e 341 brancos, porém, somente do gênero masculino.

O presente estudo utilizou uma amostra de 146 jovens brasileiros, sendo 50 leucodermas, 56 melanodermas e 40 feodermas com oclusão normal pertencente ao arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, e gentilmente cedidas para esta pesquisa (MARTINS, 1979; BERTOZ, 1981; MEDEIROS, 1986; MORAES, 1986; UCHIYAMA, 2005; FRANCO, 2006; FREITAS, 2008; PEREIRA, 2011).

Ao realizar o teste ANOVA a dois critérios, o poder do teste alcançado para cada variável estudada foi alto, indicando ser a amostra suficiente, pois quanto maior o tamanho da amostra, maior o poder do teste.

#### 6.1.1.2 Idade

A idade escolhida para seleção da amostra baseou-se em achados de Ceylan, Baydas e Bolukbasi (2002), em que os pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico têm, em sua maioria, entre 10 e 14 anos. Portanto, este grupo etário tem prioridade quando da obtenção de normas padrão. Ainda de acordo com esse princípio, o estabelecimento de uma faixa etária a ser estudada facilita as comparações com trabalhos passados ou futuros. Além disso, seriam necessárias muitas normas para representar um grupo se as usássemos de acordo com cada idade (WU; HAGG; RABIE, 2007).

Apesar da amostra de feoderma apresentar-se com idade média menor que as duas outras amostras, esse diferença era inferior a 4 meses, visto que as

amostras leucoderma, melanoderma e feoderma apresentavam médias de idade iguais a 13,59, 13,40 e 13,08, respectivamente. Mesmo assim, para que esta possível falta de compatibilidade nas idades para o grupo feoderma não causasse interferência nos resultados, realizamos o teste de Análise de Covariância (ANCOVA) tendo a idade como variável ajustável. Isso permitiu uma aproximação destes valores e os resultados obtidos mostraram que a idade não influenciou em nenhuma das variáveis estudadas, o que permitiu comparação estatística confiável.

Nobuyasu et al. (2007), ao estudar os 33 fatores da análise de Ricketts em 75 jovens brasileiros leucodermas com oclusão normal, constatou que as médias das variáveis estudadas para as idades de 12 a 13 anos, de 13 a 14 anos e 14 a 15 anos, para os intervalos de confiança das médias obtidas, possuíam pontos em comum, o que caracterizava serem essas médias estatisticamente iguais entre si, podendo obter, dessa forma, um valor médio para o grupo como um todo.

## 6.1.1.3 Comparação entre os gêneros

A análise de dimorfismo entre gêneros é importante para identificar as diferenças no processo de crescimento e desenvolvimento entre jovens do gênero masculino e feminino.

Diversos trabalhos (JACOBSON; OOSTHUIZEN, 1970; GORMLEY; CARLO; REARDON, 1975; OLIVEIRA, 1977; CONNOR; MOSHIRI, 1985; RADDI, 1989; TAKAHASHI, 1998; DANDAJENA; NANDA, 2003; UCHIYAMA, 2005; FREITAS, 2008; PEREIRA, 2011) estabeleceram padrões para diversos grupos étnicos com amostras padronizadas, correlacionando a presença ou ausência de dimorfismo entre os gêneros. No entanto, outros estudos avaliaram isoladamente os valores ideais para cada gênero (KOWALSKI; NASJLETI; WALKER, 1974; FONSECA; KLEIN, 1978; BERTOZ, 1981; BRIEDENHANN; ROOS, 1988; MEDEIROS, 1988).

Houve a preocupação em compatibilizar o número de meninos e meninas de cada etnia. O resultado mostrou equilíbrio, havendo número idêntico em todas as amostras estudadas (50% e 50%).

A similaridade numérica e estatística observada, quando da análise entre os gêneros masculino e feminino, indica que houve compatibilidade entre os gêneros nas três etnias estudadas (tabelas 5.4, 5.5 e 5.6), admitindo que as variáveis analisadas pudessem ser aplicadas para ambos os gêneros. O intuito desta união foi

determinar um só valor médio de cada variável, o que facilita a utilização dos resultados.

#### **6.2 METODOLOGIA**

#### 6.2.1 Precisão da metodologia

A demarcação dos pontos na telerradiografia pode apresentar erros e, consequentemente, resultados equivocados. Deve-se tomar cuidados no intuito de tentar minimizar ou pelo menos controlar os erros provenientes da demarcação dos pontos cefalométricos. O conhecimento destes erros permite que os dados obtidos sejam interpretados com base nestas limitações, tornando os resultados mais confiáveis. Por esse motivo, foram realizados os testes para verificar o erro intra-examinador.

#### Erro Casual

O erro casual, calculado pela fórmula proposta por Dahlberg (1940), quantifica a imprecisão do operador durante a demarcação dos pontos cefalométricos. Foram estabelecidos limites para os erros casuais tanto para as medidas lineares (até 1mm), quanto para as angulares (até 1,5°) (MIDTGARD; BJORK; LINDER-ARONSON, 1974). Estes limites podem ser estendidos dependendo da variável avaliada, especialmente para as medidas angulares.

Seguindo os limites estabelecidos, constatou-se satisfatória a precisão da metodologia com apenas 2 medidas (ângulo interincisivos e ângulo do arco mandibular), dentre as 14, apresentando valores de erro com maior variância, que foi de 2,10° (Tabela 5.3). Como os erros casuais para as grandezas avaliadas foram reduzidos, conclui-se que os desvios-padrão encontrados sejam realmente os reflexos da variabilidade das amostras. Desta forma, pode-se considerar que a metodologia empregada apresentou satisfatória precisão, o que dá confiabilidade aos resultados deste trabalho.

#### Erro Sistemático

O erro sistemático, calculado pelo teste t pareado, ocorre quando uma medida é frequentemente sub ou superestimada. De acordo com Houston (1983), estes erros podem resultar de uma alteração da técnica de mensuração ou de uma tendenciosidade inconsciente do operador em direcionar os resultados de acordo com suas próprias expectativas. Dentre as 14 variáveis estudadas, 3 apresentaram diferença estatisticamente significante entre a primeira e segunda medições (Tabela 5.3). São elas: IS-A-Pog (mm), II-A-Pog (mm) e Convexidade maxilar: A-NPog (mm). No entanto, o fato de não terem sido encontrados erros casuais nestas variáveis aumenta a confiabilidade dos resultados obtidos. Ainda, o maior erro sistemático encontrado foi da ordem de apenas 0,49 mm para a variável A-NPog, o que permite concluir que esta mínima variação não invalida os resultados desta pesquisa.

#### Fator de Magnificação

O fator de magnificação corresponde à porcentagem de ampliação da imagem radiográfica em relação ao tamanho real das estruturas do complexo craniofacial. Para seu cálculo é preciso, primeiramente, medir a distância de uma oliva metálica a outra (A). Em seguida, mantendo-se a mesma medida A, entre as olivas, obtém-se a radiografia PA (póstero-anterior) na qual apareça a imagem radiográfica apenas das olivas metálicas (B). Dessa forma, o fator de magnificação é obtido através da seguinte fórmula matemática:

 $X = B - A/A \times 100$ 

Em que:

X= Fator de magnificação

A= Distância de uma oliva metálica a outra

B= Distância de uma oliva metálica a outra na imagem radiográfica

Sendo assim, a correção do fator de magnificação da imagem radiográfica torna-se um aspecto de grande importância na obtenção desses resultados, devendo ser levado em consideração. Neste estudo efetuou-se a correção deste fator calculado no valor de 6% para os leucodermas e melanodermas (Grupos 1 e 2)

e de 9,8% para os feodermas (Grupo 3). Diversos estudos não especificaram a realização da correção do fator de magnificação (ENLOW et al., 1982; BACON; GIRARDIN; TURLOT, 1983; BRIEDENHANN; ROOS, 1988; FLYNN; AMBROGIO; ZEICHNER, 1989; BARTER et al., 1995). A omissão de alguns dados importantes como o fator de magnificação inviabiliza a compatibilização e comparação dos resultados entre as amostras dos trabalhos citados na literatura, pois existe diferença significativa entre os valores que não foram devidamente corrigidos.

#### **6.3 RESULTADOS**

Para um melhor desenvolvimento na interpretação dos resultados, será apresentado em cada tópico um gráfico comparativo com os valores médios das medidas obtidas para cada grupo estudado. Cabe salientar que os demais trabalhos citados neste estudo avaliaram indivíduos caucasianos americanos, europeus, sulafricanos, afroamericanos, kuaitianos, africanos bantus, centro-africanos, afrocaribenhos, africanos "Herero" e sul-africanos "Sotho-Tswana", o que leva a necessidade de interpretação minuciosa dos resultados quanto à miscigenação e as distintas áreas geográficas dos grupos comparados entre si.

Os 33 fatores componentes da análise cefalométrica elaborada por Ricketts a tornam bastante extensa e complexa. Entretanto, o autor preconizou uma avaliação cefalométrica simples e crítica. Em conformidade com este pensamento, propôs uma simplificação da análise, através de uma versão resumida, denominada análise sumária ou análise dos 10 fatores, capaz de proporcionar uma visão geral do caso. Os critérios para a seleção das variáveis estudadas foram o uso das variáveis analisadas no Atlas no Crescimento Craniofacial (MARTINS et al., 1998) e baseado na frequência de uso delas tentado englobar os 6 campos estudados por Ricketts (1982), o que permitiria visualizar de forma mais rápida o significado dos resultados e comparar com trabalhos já publicados (SUSHNER, 1977; FONSECA; KLEIN, 1978; BACON; GIRARDIN; TURLOT, 1983; FLYNN; AMBROGIO; ZEICHNER, 1989; NAIDOO; MILES, 1997).

As variáveis escolhidas foram as seguintes: no campo das relações dentárias: relação molar (mm) e ângulo interincisivos (°); nas relações dentoesqueléticas: IS-A-Pog (mm), IS.A-Pog (°), II-A-Pog (mm), II.A-Pog (°) e Ptv-DMS (mm); nas relações

maxilomandibulares: convexidade maxilar: A-NPog (mm) e altura facial inferior: ENA.Xi.Pm (°); nas relações craniofaciais: FMA (°), profundidade facial: PoOr.NPog (°) e ângulo do eixo facial: PtGn.BaN (°); nas estruturas internas: arco mandibular: DC.Xi.Pm (°); e nas relações estéticas: LI-linha E de Ricketts (mm).

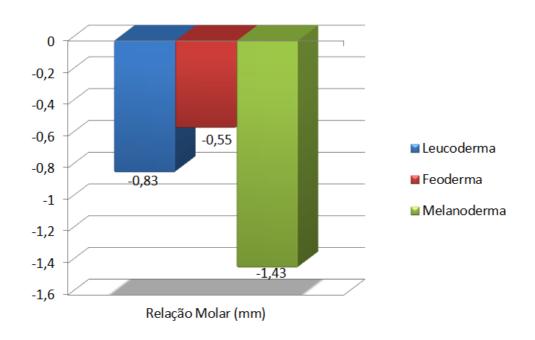
Somente as variáveis que apresentaram diferença estatisticamente significante, após comparação entre as amostras serão discutidas (Tabela 5.7).

# 6.3.1 Comparação das variáveis intergrupos: jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e feodermas.

#### A) Relações Dentárias

No campo das relações dentárias, as duas variáveis cefalométricas estudadas apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos.

## 1. Relação Molar (mm) (Gráfico 6.1)



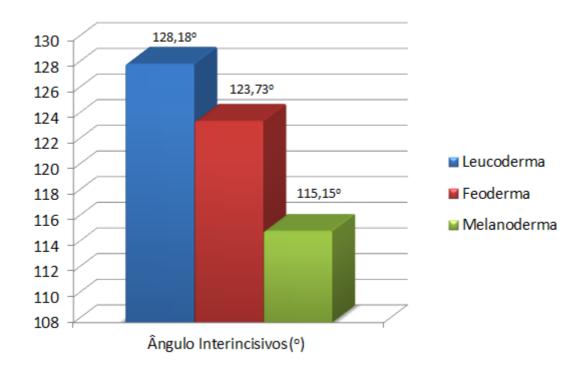
**Gráfico 6.1 -** Valores da variável Relação Molar (Figura 4.8)

O resultado da relação molar da amostra leucoderma apresentou média semelhante à amostra feoderma e com diferença estatisticamente siginificante da amostra melanoderma. Os molares superiores se posicionaram mais anteriormente

em relação aos inferiores nas amostras leucoderma e feoderma em relação à amostra melanoderma. Esse valor também poder ser justificado por uma tendência dos melanodermas apresentarem maior distância mesiodistal dos dentes, de acordo com Fernandes et. al. (no prelo), que compararam as medidas dentárias mesiodistais em indivíduos brasileiros melanodermas, leucodermas e xantodermas com oclusão normal, com menor distância para o grupo xantoderma e leucoderma, respectivamente.

Nobuyasu et al. (2007), ao avaliarem essa variável para leucodermas brasileiros observaram que os intervalos de confiança para as médias da relação molar de cada idade (nos intervalos de 12 a 13 anos, 13 a 14 anos e 14 a 15 anos) possuíam pontos em comum, o que caracteriza serem essas médias estatisticamente iguais entre si. Estes autores encontraram uma média de -1,96 mm para a relação molar, valor próximo da média encontrada para o grupo melanoderma deste estudo. Isso, provavelmente, se deve ao fato de haver miscigenação dos 25 indivíduos que compuseram essa média de idade na amostra do trabalho de Nobuayasu et al.

# 2. Ângulo Interincisivos (°) (Gráfico 6.2)



**Gráfico 6.2 -** Valores da variável Ângulo Interincisivos (Figura 4.8)

Os valores encontrados para o ângulo interincisivos nas três amostras foram diferentes entre si. Sendo o valor da amostra feoderma intermediário entre as outras duas amostras.

O valor da média para o ângulo interincisivos (128,18°) da amostra leucoderma está de acordo com o valor encontrado por Noubuyasu et al. (2007) para jovens leucodermas brasileiros. Comparando com os resultados obtidos por Downs (1948) (135,4°±5,76°), Steiner (1953) (130°), Gresham (1963) (131,04°±6,23° para neozelandeses de 7 a 9 anos), Civolani (1977) (129,40°), Almeida e Vigorito (1988) (129,3°±9,41°) e Rino Neto (1990) (129,46° aos 12 anos, 130° aos 13 anos e 129,2° aos 14 anos), os leucodermas brasileiros apresentaram uma menor verticalização dos incisivos. Já em comparação com os achados de Gresham (1963) (125,88°±5,84° em norte-americanos), Kowalski, Nasjleti e Walker (1974) (129° dos 6 aos 26 anos), Siqueira (1989) (126,4° aos 7 anos e 127,8° aos 8 anos) e Rino (1992) (124,80° aos 9 anos, 126,53° aos 10 anos e 127,52° aos 11 anos), os incisivos da amostra estudada apresentaram uma maior verticalização.

A média da amostra melanoderma, de 115,15º indica que este grupo apresenta a maior inclinação dentária dentre os grupos, seguida pelos feodermas.

# B) Relações Dentoesqueléticas

# 3. IS-A-Pog (mm) (Gráfico 6.3) e IS.A-Pog (°) (Gráfico 6.4)

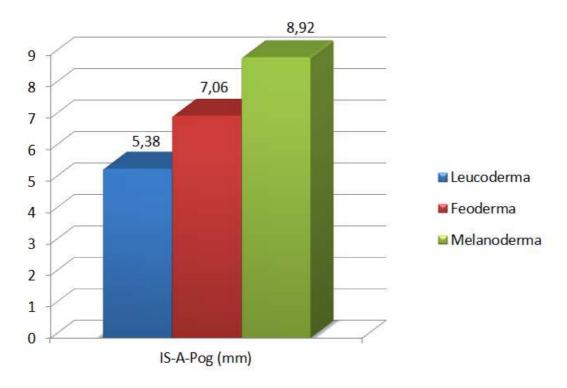


Gráfico 6.3 - Valores da variável IS-A-Pog (Figura 4.9)

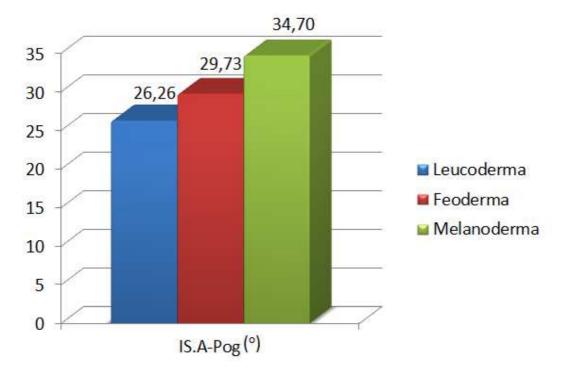


Gráfico 6.4 - Valores da variável IS.A-Pog (Figura 4.9)

O valor da inclinação dos incisivos superiores para a amostra leucoderma mostrou-se próxima à encontrada por Nobuyasu et al. (2007) (27,75°±5,08°), e suavemente verticalizada, em relação à preconizada por Ricketts (1982), que é de 28°±4°.

Os incisivos superiores dos indivíduos melanodermas e feodermas encontraram-se mais vestibularizados, sendo o valor dos feodermas intermediário entre as outras duas amostras. O que está de acordo com alguns estudos (FLYNN; AMBROGIO; ZEICHNER, 1989; BEHBEHANI et al., 2006; FREITAS et al., 2010). Ao contrário, Dandajena e Nanda (2003) encontraram incisivos superiores mais verticalizados em relação aos leucodermas, justificando essa ser uma forma de compensar o prognatismo maxilar.

Portanto, esses dados indicam que os melanodermas e feodermas brasileiros possuem maior tendência à protrusão dentária, em relação aos leucodermas, provavelmente à maior miscigenação africana, no Brasil, nestes indivíduos afrodescendentes.

# 4. II-A-Pog (mm) (Gráfico 6.5) e II.A-Pog (°) (Gráfico 6.6)

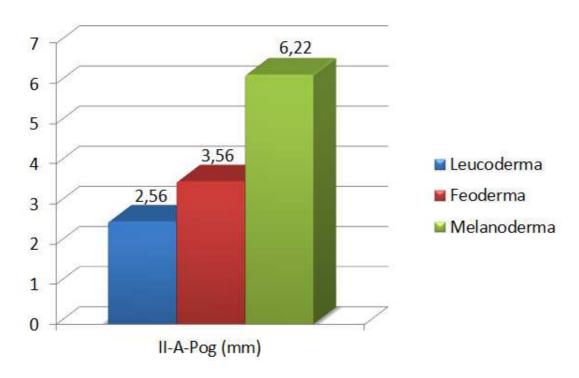


Gráfico 6.5 - Valores da variável II-A-Pog (Figura 4.9)

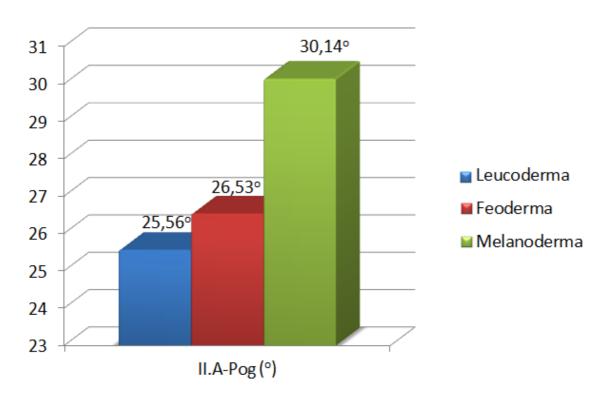


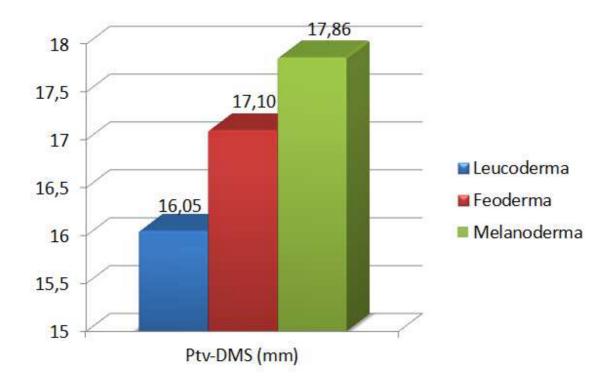
Gráfico 6.6 - Valores da variável II.A-Pog (Figura 4.9)

A média da inclinação dos incisivos inferiores para a amostra leucoderma mostrou-se semelhante à encontrada por Nobuyasu et al. (2007) (24,09°±3,26°). Esses valores angulares indicam um incisivo inferior com maior inclinação para vestibular ao plano A-Pog em relação à medida padrão preconizada por Ricketts (1982), que é de 22°±4°. A média dessa variável no grupo leucoderma apenas mostrou-se estatisticamente significante quando comparada ao grupo melanoderma, que apresentou maior inclinação vestibular dos incisivos. Em relação ao grupo feoderma, não houve diferença estatisticamente significante.

Os indivíduos melanodermas apresentaram maior protrusão dos incisivos inferiores, seguidos pelos feodermas e por último os leucodermas. Estas diferenças entre os três grupos foram estatisticamente significantes.

Corroborando, outros estudos enfatizaram a biprotrusão dentoalveolar nos africanos bantus, sul-africanos "Herero", sul-africanos "Sotho-Tswana" (DRUMMOND, 1968; BACON; GIRARDIN; TURLOT, 1983; BRIEDENHANN; ROOS, 1988; CARTER; SLATTERY, 1988; FREITAS et al., 2010).

# 5. Ptv-DMS (mm) (Gráfico 6.7)

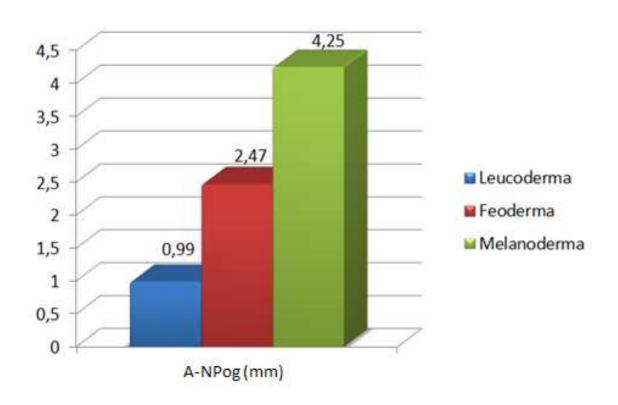


**Gráfico 6.7 -** Valores da variável Ptv-DMS (Figura 4.9)

O resultado da variável Ptv-DMS da amostra feoderma apresentou-se semelhante e intermediário aos valores normativos das amostras leucoderma e melanoderma, respectivamente. O valor encontrado para amostra leucoderma está de acordo com o valor encontrado por Ricketts (1960b) (16,5 mm) e o descrito no *Atlas do Crescimento Facial* (16,4 mm) (MARTINS et al., 1998), para a idade de 14 anos. As distâncias dos molares superiores à linha Ptv foram maiores no grupo melanoderma, seguida pelos feodermas.

## C) Relações Maxilomandibulares

## 6. Convexidade maxilar: A-NPog (mm) (Gráfico 6.8)



**Gráfico 6.8 -** Valores da variável A-NPog (Figura 4.10)

Para esta variável a amostra feoderma apresentou-se intermediária aos valores normativos das amostras leucoderma e melanoderma. O valor aumentado da amostra melanoderma sugere maior protrusão maxilar desses indivíduos em relação às outras duas amostras. A média desta variável está de acordo com a encontrada por Bacon, Girardin e Turlot (1983) (4,2mm), em melanodermas africanos de origem bantus, no entanto bem inferior às médias encontradas por

Naidoo e Miles (1997) e Flynn, Ambrogio e Zeichner (1989) ao avaliarem melanodermas africanos (9,6mm) e norte-americanos (9,9 mm), respectivamente. Outros estudos também encontraram maior convexidade maxilar no grupo melanoderma em relação ao leucoderma (COTTON; TAKANO; WONG, 1951; FONSECA; KLEIN, 1978; JACOBSON, 1978; CONNOR; MOSHIRI, 1985).

Esse é um dado importante no diagnóstico e elaboração de planos de tratamento, pois esse valor pode ser alterado tanto pelo crescimento quanto pelo efeito da mecânica utilizada.

# D) Relações Craniofaciais

# 7. Profundidade Facial: PoOr.NPog (°) (Gráfico 6.9)

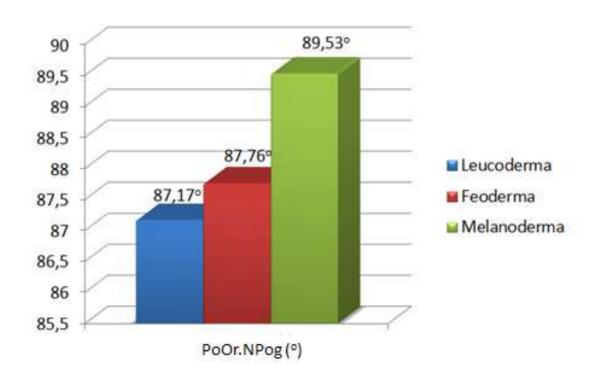


Gráfico 6.9 - Valores da variável PoOr.NPog (Figura 4.13)

As amostras leucoderma e feoderma apresentaram médias semelhantes, diferindo da melanoderma, que apresentou a média da profundidade facial no valor de 89,53%, o que mostra que neste grupo a mandíbula encontra-se posicionada mais anteriormente.

Os valores encontrados no grupo leucoderma e feoderma estão de acordo com o de Ricketts (1982), que aos 9 anos teria o valor médio de 87°±3°, Downs (1948), cujo valor encontrado foi de 87,8°±3,57°, Rino Neto (1990) que encontrou um valor de 86,5°±3,39° em indivíduos de 7 a 9 anos, Hirsch, Hall e Bachand (1969) que encontraram 87,63°±4,48° no gênero masculino. No entanto, diferiu com relação a outros autores como Bishara (1981) que encontrou um valor de 83°±2,8° aos 8 anos e 6 meses, e Hirsch Hall e Bachand (1969), que encontraram um valor de 84,55°±5,01° no gênero feminino. Observa-se que os valores encontrados pela nossa amostra leucoderma foram maiores, significando uma posição mais anterior do mento em relação a estes dois últimos estudos.

# 8. Ângulo do Eixo Facial: PtGn.BaN (°) (Gráfico 6.10)

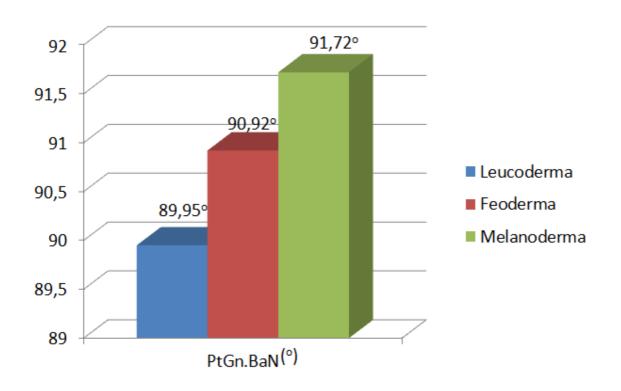
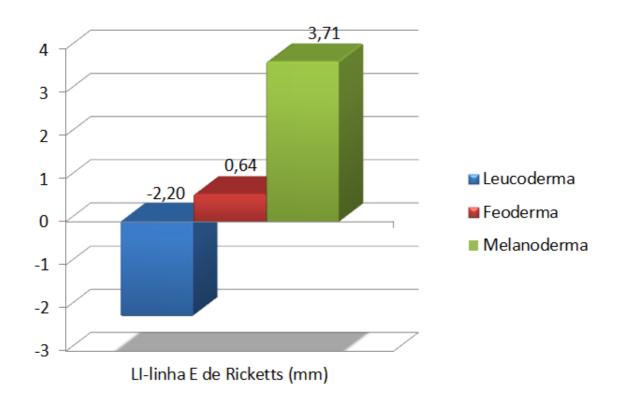


Gráfico 6.10 - Valores da variável PtGn.BaN (Figura 4.14)

Na avaliação deste ângulo as amostras diferiram entre si, onde a amostra melanoderma apresentou uma tendência de crescimento mais horizontal que a leucoderma. O grupo feoderma apresentou valor intermediário entre as amostras. Bacon, Girardin e Turlot (1983) não encontrou diferença estatisticamente significante entre os valores do ângulo do eixo facial entre africanos bantus e caucasianos, entretanto, enfatizaram que é importante saber que a deflexão cranial não é igual entre os dois grupos e a correção dessa diferença pode indicar uma maior tendência dos melanodermas apresentarem padrão dolicofacial.

#### E) Relações Estéticas

## 9. LI-linha E de Ricketts (mm) (Gráfico 6.11)



**Gráfico 6.11 -** Valores da variável LI-linha E de Ricketts (Figura 4.16)

Para a medida da posição do lábio inferior, o valor encontrado para a amostra leucoderma foi semelhante ao encontrado para amostra de Ricketts (1968) e inferior ao encontrado por Nobuyasu et al. (2007) (-0,95mm ±2,37mm), que apresentou lábios mais protruídos. Nobuyasu et al. atribuiram essa maior protrusão labial de sua amostra à espessura do lábio, devido a miscigenação dos 25 indivíduos que compuseram essa média de idade, fazendo com que o lábio inferior se posicionasse mais anteriormente.

A mensuração dessa variável em melanodermas confirmou os maiores valores estatisticamente significantes da protrusão do lábio inferior. Nosso estudo concorda com outros, que evidenciaram uma maior projeção do tecido mole, devido à protrusão do lábio inferior em afroamericanos e sul-africanos "Sotho-Tswana" (SUSHNER, 1977; FONSECA; KLEIN, 1978; BACON; GIRARDIN; TURLOT, 1983; FLYNN; AMBROGIO; ZEICHNER, 1989; BARTER et al., 1995; FREITAS et al., 2010).

## 6.4 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Avaliar a preferência estética do perfil facial por diferentes grupos étnicos (leucodermas, melanodermas e feodermas).
- Estudar quais são os tipos de más oclusões mais frequentes entre diferentes grupos étnicos (leucodermas, melanodermas e feodermas).

7 Conclusões

# **7 CONCLUSÕES**

Com base na metodologia empregada e nos resultados apresentados afirmamos que:

- .1. O presente trabalho quantificou os valores de normalidade médios para as variáveis cefalométricas da análise de Ricketts de jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e feodermas (Tabela 5.7).
- .2. Diferenças entre as características morfológicas faciais:
  - 7.2.1. Os jovens melanodermas apresentaram a maior protrusão maxilar, incisivos mais vestibularizados, lábios mais proeminentes e maior convexidade facial em relação aos leucodermas, com diferenças estatisticamente significantes entre os três grupos;
  - 7.2.2. O grupo feoderma apresentou valores numéricos intermediários entre as amostras estudadas;
- 7.3. Não houve dimorfismo entre os gêneros.

Referências

# **REFERÊNCIAS**

Almeida PDV, J. W. Estudo comparativo entre os padrões cefalométrico—radiográficos de Steiner e de brasileiros, leucodermas, portadores de oclusão normal. Ortodontia. 1988:73-84.

Altemus LA. Cephalofacial relationships. Angle Orthod. 1968 Jul;38(3):175-84.

Angle EH. Classification of malocclusion. Denal Cosmos. 1899 41(248-64.

Bacon W, Girardin P, Turlot JC. A comparison of cephalometric norms for the African Bantu and a caucasoid population. Eur J Orthod. 1983 Aug;5(3):233-40.

Bailey KL, Taylor RW. Mesh diagram cephalometric norms for Americans of African descent. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998 Aug;114(2):218-23.

Barter MA, Evans WG, Smit GL, Becker PJ. Cephalometric analysis of a Sotho-Tswana group. J Dent Assoc S Afr. 1995 Nov;50(11):539-44.

Behbehani F, Hicks EP, Beeman C, Kluemper GT, Rayens MK. Racial variations in cephalometric analysis between Whites and Kuwaitis. Angle Orthod. 2006 May;76(3):406-11.

Bertoz FA. Determinação da linha "i" em melanodermas brasileiros, masculinos de 12 a 17 anos, com oclusão normal [Dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1981.

Bishara SE. Longitudinal cephalometric standards from 5 years of age to adulthood. Am J Orthod. 1981 Jan;79(1):35-44.

Björk FA. Some biological aspects of prognathism and occlusion of the teeth. Acta Odont Scand. 1950 9(1):1-40.

Borman H, Ozgur F, Gursu G. Evaluation of soft-tissue morphology of the face in 1,050 young adults. Ann Plast Surg. 1999 Mar;42(3):280-8.

Briedenhann SJ, Roos EC. A cephalometric appraisal of the Herero-speaking negro male. J Dent Assoc S Afr. 1988 Dec;43(12):569-75.

Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontics. Angle Orthod. 1931 April;1(2):45-66.

Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. Am J Orthod. 1967 Apr;53(4):262-84.

Capelozza Filho L. Diagnóstico em Ortodontia. Maringá: Dental Press; 2004.

Carter NE, Slattery DA. Bimaxillary proclination in patients of Afro-Caribbean origin. Br J Orthod. 1988 Aug;15(3):175-84.

Cerci V. Estudo comparativo de leucodermas brasileiros em relação aos padrões das análises de Steiner e Downs [Dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1979.

Ceylan I, Baydas B, Bolukbasi B. Longitudinal cephalometric changes in incisor position, overjet, and overbite between 10 and 14 years of age. Angle Orthod. 2002 Jun;72(3):246-50.

Civolani MI. Padrões cefalométricos de Tweed, Steiner, Wylie e Downs aplicados a indivíduos brasileiros com oclusão normal. Campinas (SP): Faculdade de Odontologia da Universidade de Campinas; 1977.

Connor AM, Moshiri F. Orthognathic surgery norms for American black patients. Am J Orthod. 1985 Feb;87(2):119-34.

Cotton WN, Takano WS, Wong WM. The Downs analysis applied to three other ethnic groups. Angle Orthod. 1951 Oct;21(4):213-20.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience Publications; 1940.

Dandajena TC, Nanda RS. Bialveolar protrusion in a Zimbabwean sample. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003 Feb;123(2):133-7.

Downs WB. Variations in facial relationships; their significance in treatment and prognosis. Am J Orthod. 1948 Oct;34(10):812-40.

Downs WB. The role of cephalometrics in Orthodontic case analysis and diagnosis. Am J Orthod. 1952 38:162-82.

Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. Angle Orthod. 1956 26(4):191-212.

Drummond RA. A determination of cephalometric norms for the Negro race. Am J Orthod. 1968 Sep;54(9):670-82.

Enlow DH, Hans MG. Essentials of facial growth. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996.

Enlow DH, Pfister C, Richardson E, Kuroda T. An analysis of Black and Caucasian craniofacial patterns. Angle Orthod. 1982 Oct;52(4):279-87.

Farrow AL, Zarrinnia K, Azizi K. Bimaxillary protrusion in black Americans--an esthetic evaluation and the treatment considerations. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993 Sep;104(3):240-50.

Fernandes TMF. Estudo comparativo do padrão cefalométrico dos jovens mestiços nipo-brasileiros - grandezas tegumentares e esqueléticas. [Dissertação]. Bauru (SP):: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2009.

Fernandes TMF. *et. al.* Comparação das medidas dentárias mésio-distais em indivíduos brasileiros leucodermas, melanodermas e xantodermas com oclusão normal. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. No prelo.

Ferreira ABH. Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 1988.

Flynn TR, Ambrogio RI, Zeichner SJ. Cephalometric norms for orthognathic surgery in black American adults. J Oral Maxillofac Surg. 1989 Jan;47(1):30-9.

Fonseca RJ, Klein WD. A cephalometric evaluation of American Negro women. Am J Orthod. 1978 Feb;73(2):152-60.

Franco EJ. Estudo cefalométrico do posicionamento dentário em jovens brasileiros feodermas, com oclusão normal [Dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2006.

Freitas LM, de Freitas KM, Pinzan A, Janson G, de Freitas MR. A comparison of skeletal, dentoalveolar and soft tissue characteristics in white and black Brazilian subjects. J Appl Oral Sci. 2010 Mar-Apr;18(2):135-42.

Freitas LM, Pinzan A, Janson G, Freitas KM, Freitas MR, Henriques JF. Facial height comparison in young white and black Brazilian subjects with normal occlusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007 131(6):706e1-6.

Freitas LMA. Estudo cefalométrico das estruturas esqueléticas, dentárias e tegumentares em jovens brasileiros, leucodermas, feodermas e melanodermas, com "oclusão normal" [Tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2008.

Gormley MB, Carlo JM, Reardon J. Cranio-skeletal morphology for a segment of the black urban population using sella nasion as a cranial base line. Quintessence Int Dent Dig. 1975 Mar;6(3):67-70.

Graber TM. Problems and limitations of cephalometric analysis in orthodontics. J Am Dent Assoc. 1956 53(4):439-54.

Gresham H. Cephalometric comparison of some skeletal and denture pattern components in two groups of children with acceptable occlusions. Angle Orthod. 1963 33(2):114-9.

Guimarães KB, Ferraro-Bezerra M, Brunelli CP, Acosta D, Gerhardt de Oliveira M, Silva DN. Estudo comparativo das variações cefalométricas do perfil dentoesquelético maxilar e perfil mole nasolabial de indivíduos de diferentes etnias. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2006 6(1):21-7.

Henriques JFC, Freitas MR. Determinação da análise de Wits em jovens brasileiros melanodermas com "oclusão normal" e comparação com a dos jovens leucodermas. Rev Ortodontia. 1990 23(2):4-10.

Herrera FS, Henriques JF, Janson G, Francisconi MF, de Freitas KM. Cephalometric evaluation in different phases of Jasper jumper therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011 Aug;140(2):e77-84.

Hirsch N, Hall SR, Bachand R. A cephalometric evaluation of 8-year-old Caucasians. Am J Orthod. 1969 Aug;56(2):128-33.

Hofrath H. Die bedeutung der röntgenfern- und Abstandsaufnahme für die Diagnostik der kieferanomalien. . Fortschritte der Kieferorthopädie 1931 1: 232-59.

Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. Am J Orthod. 1983 Jul;84(1):1-28.

Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. Am J Orthod. 1984 Apr;85(4):279-93.

Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. Am J Orthod. 1983 May;83(5):382-90.

Isaacson RJ, Zapfel RJ, Worms FW, Erdman AG. Effects of rotational jaw growth on the occlusion and profile. Am J Orthod. 1977 Sep;72(3):276-86.

Jacobson A. The craniofacial skeletal pattern of the South African Negro. Am J Orthod. 1978 Jun;73(6):681-91.

Jacobson A, Oosthuizen L. The craniofacial skeletal pattern of the South African Bantu. J Dent Assoc S Afr. 1970 Oct;25(10):361-5.

Janson G, Leon-Salazar V, Leon-Salazar R, Janson M, de Freitas MR. Long-term stability of Class II malocclusion treated with 2- and 4-premolar extraction protocols. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009 Aug;136(2):154 e1-10; discussion -5.

Jin SC, Kasai K, Iwasawa T, Kanazawa E. Lip form responses to changes in maxillary incisor position. J Nihon Univ Sch Dent. 1996 Dec;38(3-4):146-54.

Jr CH, Henriques JF, Janson G, de Almeida MR, Araki J, Cancado RH, et al. Prospective study of dentoskeletal changes in Class II division malocclusion treatment with twin force bite corrector. Angle Orthod. 2012 Aug 14;

Kowalski CJ, Nasjleti CE, Walker GF. Differential diagnosis of adult male black and white populations. Angle Orthod. 1974 Oct;44(4):346-50.

Kusnoto J, Kusnoto H. The effect of anterior tooth retraction on lip position of orthodontically treated adult Indonesians. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001 Sep;120(3):304-7.

Lew KK. Changes in lip contour following treatment of maxillary protrusion with esthetic orthodontic appliances. J Esthet Dent. 1992 4(1):16-23.

Lew KK, Ho KK, Keng SB, Ho KH. Soft-tissue cephalometric norms in Chinese adults with esthetic facial profiles. J Oral Maxillofac Surg. 1992 Nov;50(11):1184-9; discussion 9-90.

Maroco J. Análise Estatística om utilização do SPSS. 3a edição ed. Lisboa: Edições Sílabo: 2010.

Martins DR. Estudo comparativo dos valores cefalométricos das análises de Downs, Tweed, Steiner e Alabama, com os adolescentes brasileiros, leucodermas, de origem mediterrânea. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 1979.

Martins DR, Janson GRP, Almeida RR, Pinzan A, Henriques JFC, Freitas MR. Atlas de Crescimento Craniofacial. São Paulo: Ed. Santos; 1998.

McNamara Jr JA. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984 86(6):449-69.

Medeiros MAQB. Estudo cefalométrico do padrão de jovens brasileiros, melanodermas do sexo feminino, com "oclusão normal" [Dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1986.

Medeiros MAQB. Estudo cefalométrico do padrão dentário de jovens brasileiros melanodermas do sexo feminino com "oclusão normal". Ortodontia. 1988:18-33.

Midtgard J, Bjork G, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. Angle Orthod. 1974 Jan;44(1):56-61.

Miura F, Inoue N, Suzuki K. Cephalometric Standards for Japanese According to the Steiner Analysis. Am J Orthod. 1965 Apr;51: 288-95.

Moraes CF. Determinação do padrão esquelético das adolescentes melanodermas brasileiras, com "oclusão normal". Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 1986.

Naidoo LC, Miles LP. An evaluation of the mean cephalometric values for orthognathic surgery for black South African adults. Part II: Soft tissue. J Dent Assoc S Afr. 1997 Sep;52(9):545-50.

Nobuyasu M, Myahara M, Takahashi T, Attizzani A, Maruo H, Rino W, et al. Padrões cefalométricos de Ricketts aplicados a indivíduos brasileiros com oclusão excelente. Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2007 jan/fev;12(1):125-56.

Nomura M, Motegi E, Hatch JP, Gakunga PT, Ng'ang'a PM, Rugh JD, et al. Esthetic preferences of European American, Hispanic American, Japanese, and African judges for soft-tissue profiles. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009 Apr;135(4 Suppl):S87-95.

Okuyama CC. Preferência do perfil facial tegumentar, em jovens leucodermas, melanodermas e xantodermas de ambos os sexos, avaliados por ortodontistas, leigos e artistas plásticos [Dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1995.

Okuyama CC, Martins DR. Preferência do perfil facial tegumentar, em jovens leucodermas, melanodermas e xantodermas de ambos os sexos, avaliados por ortodontistas, leigos e artistas plásticos. Rev Ortodontia. 1997 30(1):6-17.

Oliveira JN. Estudo longitudinal e comparativo da variação do pogônio com os incisivos inferiores, em relação à linha NB, em adolescentes brasileiros, leucodermas, de 12 aos 18 anos de idade, com "oclusão normal". Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 1977.

Pereira SCC. Estudo cefalométrico comparativo das alturas faciais em leucodermas, feodermas e melanodermas com "oclusão" normal [Dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2011.

Pinzan A. Estudo cefalométrico longitudinal das medidas SNA, Nperp-A, SNB, SND, Nperp-P, ANB, SN.GoGn, SN.Gn, PoOr.GoMe e BaN.PtGn, em jovens leucodermas brasileiros de ambos os sexos, com oclusão normal dos 5 aos 11 anos. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 1994.

Pinzan A. "Upgrade" nos conceitos da interpretação das medidas cefalométricas. São Paulo: Santos; 2006.

Pinzan A, Henriques JFC, Freitas MR. Estudo cefalométrico longitudinal das medidas SNA, Nperp-A, SNB, SND, Nperp-P e ANB, em jovens leucodermas brasileiros de ambos os sexos com oclusão normal dos 5 aos 11 anos. Ortodontia. 1997 52-69.

Polk MS. Soft tissue profile: a survey of African-American preference. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995 108(1):90-101.

Raddi IMGH, J.F.C.; Martins, D.R. Determinação da linha "i" em xantodermas nipobrasileiros, dos 12 aos 18 anos e 6 meses, com "oclusão normal". Ortodontia. 1989 22(3):24-32.

Reidel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod. 1952 22:142-5.

Ricketts RM. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Am J Orthod. 1957 27(1).

Ricketts RM. Cephalometric synthesis: an exercise in stating objectives planning treatment with tracig of the head roentgenogram. American J Orthod. 1960a 46(9):647-73.

Ricketts RM. A foundation for cephalometric communition. Am J Orthod. 1960b May;46(5):330-57.

Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. Am J Orthod. 1968 Apr;54(4):272-89.

Ricketts RM. Occlusion--the medium of dentistry. J Prosthet Dent. 1969 Jan;21(1):39-60.

Ricketts RM. A four-step method to distinguish orthodontic changes from natural growth. J Clin Orthod. 1975 Apr;9(4):208-15, 18-28.

Ricketts RM. Orthodontic diagnosis and planning. USA: Rock Mountain Orthod.; 1982.

Riedel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod. 1952 22(3):142-5.

Rino Neto J. Estudo cefalométrico radiográfico em crianças leucodermas brasileiras, portadoras de oclusão dentária excelente, na faixa etária dos sete aos nove anos de idade. São Paulo (SP): Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1990.

Rino W. Comportamento do incisivo superior no triângulo de Tweed. Piracicaba (SP): Faculdade de Odontologia da Universidade de Campinas; 1992.

Sant'ana E. Avaliação comparativa do padrão de normalidade do perfil facial em pacientes brasileiros leucodermas com o norte americano [Livre Docência]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.

Santos CP, Viana N. Capitalismo e Questão Racial. Rio de Janeiro: Corifeu; 2009.

Sathler RC. Estudo comparativo do padrão cefalométrico de jovens mestiços nipobrasileiros - Grandezas dentárias e esqueléticas [Dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2009.

Scavone Jr H. O perfil facial tegumentar dos 13 aos 18 anos de idade. Estudo cefalométrico longitudinal em jovens brasileiros leucodermas, com oclusão normal. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 1996.

Sinclair PM, Little RM. Dentofacial maturation of untreated normals. Am J Orthod. 1985 Aug;88(2):146-56.

Siqueira VCV. Dentição mista. Estudo cefalométrico de estruturas crânio-faciais em indivíduos brasileiros, dotados de oclusão clinicamente excelente. Piracicaba (SP): Faculdade de Odontologia da Universidade de Campinas; 1989.

Steiner CC. The use of cephalometrics for you and for me. Am J Orthod. 1953 Oct;39(10):729-55.

Sugawara J, Aymach Z, Hin H, Nanda R. One-phase vs 2-phase treatment for developing Class III malocclusion: a comparison of identical twins. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2012 Jan;141(1):e11-22.

Sushner NI. A photographic study of the soft-tissue profile of the Negro population. Am J Orthod. 1977 Oct;72(4):373-85.

Sutter RE, Jr., Turley PK. Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles. Angle Orthod. 1998 Dec;68(6):487-96.

Takahashi R. Padrão cefalométrico FOB-USP para jovens nipo-brasileiros com oclusão normal. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 1998.

Takahashi R. Determinação cefalométrica das alturas faciais anterior e posterior em jovens brasileiros, descendentes de xantodermas e leucodermas, com oclusão normal. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 2002.

Taylor WH, Hitchcock HP. The Alabama analysis. Am J Orthod. 1966 Apr;52(4):245-65.

Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. Am J Orthod Oral Surg. 1944; 42:22-45.

Tweed CH. The Francfort mandibular plane andle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. Am J Orthod. 1946; 55(6):651-7.

Tweed CH. The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. Angle Orthod. 1954; 24(3):121-69.

Tweed CH. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. Am J Orthod. 1969 Jun;55(6):651-7.

Uchiyama LMAF. Estudo cefalométrico das alturas faciais anterior e posterior, em jovens brasileiros melanodermas, com "oclusão normal" [Dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.

Valente RODH, Oliveira MGD. Valores normativos e dimorfismo sexual em perfis esteticamente agradáveis, através das análises cefalométricas computadorizadas (Ricketts e McNamara Jr). Pesq Odont Bras. 2003 17(1):29-36.

Valle CVM. Estudo comparativo do padrão de normalidade do perfil facial em jovens brasileiros feodermas com leucoderma norte americanos [Dissertação]. Bauru(SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2006.

Van Der Linden FPGM. Crescimento e Ortopedia Facial. São Paulo: Quintessence; 1990.

Vela E, Taylor RW, Campbell PM, Buschang PH. Differences in craniofacial and dental characteristics of adolescent Mexican Americans and European Americans. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011 Dec;140(6):839-47.

Vigorito JW. Estudo comparativo cefalométricoradiográfico das características dentoesqueléticas e dos tecidos moles da face em jovens amazonenses com oclusão dentária normal [Dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2003.

Wu J, Hagg U, Rabie AB. Chinese norms of McNamara's cephalometric analysis. Angle Orthod. 2007 Jan;77(1):12-20.

Yehezrel S, Turley PK. Changes in the African American female profile as depicted in fashion magazines during the 20th century. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 125(4):407-17.

Zorzetto RA. África nos genes do povo brasileiro: Ciência e Tecnologia no Brasil Pesquisa Fapesp; 2007.

Apêndices

**APÊNDICE A** – Valores individuais das idades para os gêneros masculino e feminino na amostra leucoderma

Leucoderma	Idade	Gênero	Leucoderma	idade	Gênero
L.C.D.	13,92	M	R.M.F.	14,67	F
A.P.A.L.	13,42	M	U.F.C.	14,67	F
W.J.N.S.	13,5	M	R.H.F.B.	13,92	F
J.C.M.	13	M	D.R.	14,33	F
J.A.G	14,58	M	E.M.P.	14,92	F
P.A.M	13,42	M	H.A.B.	14,42	F
J.A.S.	13,83	M	V.M.I.	13	F
C.A.M.	13	M	S.M.G.	12,67	F
M.A.R.	14,58	M	F.A.F.S.	13,42	F
P.A.N.J.	13	M	S.R.V.	12,58	F
A.G.J.	12,17	M	M.E.T.	14,92	F
O.R.J.	12,42	M	G.T.M.	14,42	F
A.R.S.	12,5	M	C.A.D.	14	F
M.A.L.	14,08	M	M.A.A.L.	13,08	F
A.C.O.	14,25	M	E.F.C.	13,67	F
M.A.L.	12,83	M	E.R.	12,33	F
L.C.D.	14,75	M	C.M.P.	13,42	F
J.E.P.	12	M	M.C.S.	13,5	F
L.A.M.B.	13,83	M	D.M.S.	14,17	F
E.R.E.	13,25	M	M.A.L.C.	14,08	F
B.M.J.	12,08	M	M.A.Z.	12	F
S.L.N.S.	15,33	М	F.A.D.C.	12	F
A.L.T.E.	14,92	M	O.S.L.	12,17	F
J.S.F.J.	14,92	М	M.F.Z.	14	F
J.L.F.	14	M	M.I.J.	13,92	F

**APÊNDICE B** – Valores individuais das idades para os gêneros masculino e feminino na amostra melanoderma

Melanoderma	Idade	Gênero	Melanoderma	Idade	Gênero
A.A.A.	14	M	A.I.P.	13,08	F
A.O.	15	М	A.C.P.	12,92	F
A.L.O.	13	M	C.A.S.S.	13,42	F
A.C.B.	13,33	М	E.L.S.	13,5	F
A.C.O.	13	M	C.O.	12,83	F
A.C.M.	14	М	J.C.S.	13,67	F
B.D.B.	12,75	M	M.S.P.	12,58	F
E.S.S.	12,08	M	M.I.P.	13,67	F
E.R.S.	13,08	M	M.C.S.	13,08	F
G.P.C.	15	М	N.A.G.	14,33	F
J.T.	15	M	S.R.S.	12,92	F
J.A.S.	13	M	S.R.A.C.	13,08	F
J.L.S.	13	M	S.R.S.	15	F
L.E.C.	13	М	S.E.S.	13,67	F
R.M.A.	12	M	S.J.R.	14,25	F
L.M.	11	M	V.M.B.	13,25	F
S.L.M.	15	M	D.V.C.	12,67	F
M.T.P.	14	M	E.B.F.	12,75	F
M.A.P.C.	13,33	M	J.O.F.	13,5	F
P.F.	14	M	R.C.F.	14,2	F
R.C.T.	13	M	S.H.	12,92	F
W.S.	13	M	S.R.M.	12	F
J.G.P.	15	M	A.A.Z.	13,5	F
S.L.P.	13	М	C.C.P.	13,42	F
M.P.S.	13	M	M.O.	13,33	F
M.G.S.	15	М	R.A.B.	12,92	F
C.A.B.	13	M	R.S.	13.08	F
G.I.	13,75	M	S.M.	14	F

**APÊNDICE C** – Valores individuais das idades para os gêneros masculino e feminino na amostra feoderma

Feoderma	Idade	Gênero	Feoderma	Idade	Gênero
A.V.	14,3	М	A.A.E.	12	F
A.C.N.	13,5	М	A.C.B.	13,2	F
D.B.F.M.	13,3	M	A.C.P.A.	14,2	F
E.M.C.C.	12,5	М	A.G.O.	12,2	F
G.S.V.B.	13,1	М	A.D.	12,1	F
H.A.B.	13,5	М	B.V.N.P.	13,5	F
H.R.S.R.	12,1	М	B.O.S.	13,2	F
L.M.P.	13,2	М	C.R.R.	13,7	F
K.V.S.	13,3	М	C.A.R.	12,1	F
L.G.S.	12,3	М	E.C.L.L.	12,7	F
L.H.S.	14,1	М	F.S.S.	12,3	F
L.P.S.	13,3	М	J.A.C.V.	13,4	F
L.G.A.C.	14,2	М	J.I.R.	12,8	F
M.V.D.	13,4	М	J.D.R.	13,9	F
M.P.S.M.	13,1	М	K.S.A.	12,6	F
N.B.R.S.	13	М	L.C.V.S.	12	F
N.B.R.S.	12,2	М	M.C.A.S.	13,2	F
P.H.A.F.	13,3	М	N.S.B.	14,2	F
W.F.S.F.	14,1	М	T.C.P.	12,1	F
I.M.N.	13	М	T. R. S.	13	F

**APÊNDICE D** – Valores individuais dos leucodermas do gênero masculino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Leucoderma	Gênero	Relação Molar	Ângulo Interincisivos	IS- APog	II-APog	IS.APog	II.APog	Ptv- DMS
L.C.D.	М	-2,6	134,3	4,8	1,8	21,6	24,1	12,9
A.P.A.L	М	0,2	130,9	6,2	2,4	26,4	22,7	15,1
W.J.N.S.	М	-1,8	128,6	6,7	3,6	26,9	24,5	21,6
J.C.M	М	-0,5	137,7	3,3	0	20,6	21,7	14
J.A.G	М	-1,1	134,9	5	1,1	22,8	22,3	16,3
P.A.M	М	-0,4	130,4	5	2,3	25,9	23,8	18,6
J.A.S.	М	-0,5	114,5	7,1	4,1	30,8	34,6	16
C.A.M	М	0,4	134,1	4,7	0,4	24,2	21,7	15
M.A.R.	М	-1,7	114,2	7,5	5,1	36,5	29,2	16
P.A.N.J.	М	-0,4	108,9	8,6	5,2	38	33,1	15,7
A.G.J.	М	-2,3	130	5,7	3,1	27,2	22,9	14,3
O.R.J.	М	0,5	125,5	5	1,9	27,2	27,4	14,9
A.R.S.	М	-0,1	134,4	4	1,3	26,2	19,4	13
M.A.L.	М	-0,4	134,5	2,7	-0,2	19,5	26	19,8
A.C.O.	М	-1,1	125,4	6,3	3,5	26,6	27,9	13
M.A.L.	М	-0,9	128,6	4,1	2,3	25,9	25,5	17,1
L.C.D.	М	0,1	135	5,4	2	23,2	21,8	16
J.E.P.	М	0,9	124,5	5	1,2	31,5	24	16,7
L.A.M.B.	М	0,2	122,2	5,7	2,8	26,6	31,2	14,2
E.R.E.	М	-2,1	130,6	5,4	3,1	25,2	24,2	21,3
B.M.J.	М	-1,3	123,8	6,9	3,5	30,8	25,4	12,9
S.L.N.S.	М	-1,2	126,6	6,1	3,4	26,8	26,6	13
A.L.T.E.	М	-2	122,9	7,3	4,9	31,1	26	16,3
J.S.F.J.	М	-0,4	124,9	5	3	23,7	31,4	15,2
J.L.F.	М	-0,6	133,1	4,7	1,9	20,6	26,3	16,1

**APÊNDICE E** – Continuação dos valores individuais dos leucodermas do gênero masculino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Leucoderma	Gênero	A- NPog	Arco Mand.	FMA	PoOr- NPog	NaBa- PtGn	II- linha E	ANS-Xi- Pm
L.C.D.	М	0	42,4	24,9	85,3	87,8	-1,2	44,5
A.P.A.L	М	2,1	38,9	27,7	86,8	89,9	-0,9	40,9
W.J.N.S.	М	4,6	42,2	27,1	87,5	92,6	0,7	42
J.C.M	М	0,1	38,3	27,3	85,4	88,8	-3,8	38,3
J.A.G	М	1,6	44,1	24,7	88,8	91,6	-0,6	41,2
P.A.M	М	2,7	34,1	32,6	86,2	86,2	-2,5	47,9
J.A.S.	М	1,1	43,1	26,8	87,3	92,2	-2,1	44,3
C.A.M	М	4,3	44,4	28,1	87,9	88,6	-2	40,4
M.A.R.	М	2,7	40	26,8	85,2	94,1	-0,5	40,2
P.A.N.J.	М	1,2	40,6	30,1	83,3	90,1	0,3	43,2
A.G.J.	М	-0,2	36,3	31,5	85,5	89,7	-0,3	44
O.R.J.	М	0,2	45,4	22,8	87,1	91,3	-2	41,2
A.R.S.	М	1,5	40,8	20,4	89,6	90,2	-0,4	38,9
M.A.L.	М	-1,1	43,4	27,7	90,2	89,3	-5,4	42,2
A.C.O.	М	-1,2	37,5	32,8	85,1	84,7	0,1	47,2
M.A.L.	М	1,7	40,1	24,4	90,5	89,5	-1,3	41,2
L.C.D.	М	0,7	-16,8	28,5	87,6	90,7	-3,5	45,6
J.E.P.	М	1,8	36,2	32,1	83,8	91	-1,6	40
L.A.M.B.	М	3,5	39,1	25,9	86,5	91,3	-0,3	42,9
E.R.E.	М	-0,4	37,5	27,2	87,8	92,3	-1,5	43,6
B.M.J.	М	3	36,5	31,1	84,6	85,2	-1,8	45,8
S.L.N.S.	М	0,8	37,4	31,5	82,6	86,7	-4	44,4
A.L.T.E.	М	0,8	28,5	30,9	87	92,7	-2,8	41,6
J.S.F.J.	М	-4,1	39,6	29,7	85,2	93,8	-5,5	41,2
J.L.F.	М	0,6	40	25,4	87,3	89,1	-5	43,9

**APÊNDICE F** – Valores individuais dos leucodermas do gênero feminino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Leucoderma	Gênero	Relação Molar	Ângulo Interincisivos	IS- APog	II-APog	IS.APog	II.APog	Ptv- DMS
R.M.F.	F	-1,2	139,9	2,1	-0,4	17,7	22,4	17,8
U.F.C.	F	-0,7	128	3,6	0,6	24,7	27,4	19,2
R.H.F.B.	F	-0,7	119,4	7,7	4,4	29,9	30,7	12
D.R.	F	-0,7	116	7	4,4	28,1	36	13,8
E.M.P.	F	-2,1	134,3	4,5	2,1	22,2	23,5	15,5
H.A.B.	F	-1,5	120	7,3	4,8	32,7	27,3	17,3
V.M.I.	F	-0,1	127,9	5,5	2,3	27,6	24,5	16,2
S.M.G.	F	-0,6	128,8	5,7	2,7	24	27,3	17,8
F.A.F.S.	F	-0,4	123,1	7,1	4,3	32	24,9	19,6
S.R.V.	F	-1,2	121,5	6	4,6	31	27,5	19,2
M.E.T.	F	0,4	135,6	4,7	2,5	23,5	20,9	18,1
G.T.M.	F	-0,2	134,3	5,3	2,6	24,1	21,6	19,8
C.A.D.	F	-0,4	129,3	7,3	3,9	27,2	23,5	11,3
M.A.A.L.	F	-1,4	129,2	5,4	3,2	29,3	21,5	14,3
E.F.C.	F	-0,4	120	6,5	3	29	31	18,8
E.R.	F	-1,4	127,2	5	1,8	26,8	26	15,6
C.M.P.	F	-1	141,3	2,3	-0,5	17,5	21,2	13
M.C.S.	F	-0,3	140,8	3,7	1,3	20,6	18,7	17,6
D.M.S.	F	-1,3	122,4	7,3	3,8	31,2	26,3	19,2
M.A.L.C.	F	-1,8	135,3	3,5	0,6	23,2	21,6	17,3
M.A.Z.	F	-0,8	123	5,5	3,6	29,7	27,4	16,7
F.A.D.C.	F	-2,3	137,9	3,2	1,6	18,1	24	12,9
O.S.L.	F	-0,9	125	3,9	1,5	25,2	29,9	11,9
M.F.Z.	F	-1	133,5	4,9	2,3	25,9	20,6	17,5
M.I.J.	F	-0,6	124,8	6	3,4	26,2	29	15,3

**APÊNDICE G** – Continuação dos valores individuais dos leucodermas do gênero feminino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Leucoderma	Gênero	A- NPog	Arco Mand.	FMA	PoOr- NPog	NaBa- PtGn	II- linha E	ANS-Xi- Pm
R.M.F.	F	0,9	44,2	22,3	92,9	87,3	-5,1	42,4
U.F.C.	F	0,5	47,5	20,7	87,8	90,8	-4,8	37,9
R.H.F.B.	F	2,1	30,2	35,4	84,1	83,7	-0,3	51,4
D.R.	F	-2,7	48,3	25,2	87,8	94,2	-1,3	42
E.M.P.	F	-1,6	36,7	30,2	86,5	91,3	-3,7	43,6
H.A.B.	F	3,5	36	26,6	87,9	90,6	-2,1	40,7
V.M.I.	F	0,2	42,6	24,6	86	90,1	-2,7	43,8
S.M.G.	F	2,1	44,6	25,3	88,6	88,9	-3,5	43,5
F.A.F.S.	F	2,4	37,4	27,9	89,8	88,2	0,4	46,5
S.R.V.	F	-1,2	42,3	28	92,4	87,8	-1,4	40,3
M.E.T.	F	1	42,8	27,3	89,7	89	-2,1	42,5
G.T.M.	F	0,7	44,1	23,9	89,6	95,7	-1,8	40,2
C.A.D.	F	2,4	40,7	32,1	83,3	83,9	0	48
M.A.A.L.	F	2,9	39,4	32,6	86,1	86,4	-1,5	43,6
E.F.C.	F	3,6	36,7	25,2	88	91,6	-0,5	43,6
E.R.	F	-0,9	47,3	23,2	86,9	91,1	-4,2	41,1
C.M.P.	F	0,7	46,4	24,3	89,8	86,7	-4,5	42,5
M.C.S.	F	-0,4	37,7	27,5	88,7	89,2	-3,6	42,2
D.M.S.	F	-0,2	36,3	26,3	88,8	91,6	-1,3	42,5
M.A.L.C.	F	0	41,7	21,3	91,4	92,8	-5	41,3
M.A.Z.	F	1,8	39,4	26,5	85,8	92,5	-1,6	43,8
F.A.D.C.	F	-2,8	37	28,5	89	89,4	-4,1	46,6
O.S.L.	F	0,7	41,9	27,7	85,5	89,5	-4	42,5
M.F.Z.	F	2,5	37,5	29,6	85,3	93,9	-2,5	39,6
M.I.J.	F	3,3	33,8	28,7	82,9	91,9	-1,2	41,8

**APÊNDICE** H – Valores individuais dos melanodermas do gênero masculino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo.

Melanoderma	Gênero	Relação Molar	Ângulo Interincisivos	IS- APog	II-APog	IS.APog	II.APog	Ptv- DMS
A.A.A.	М	0,2	117,2	7,7	4,6	31,5	31,3	28
A.O.	М	-1,1	105,8	11,7	9,8	40	34,2	23,4
A.L.O.	М	-1,3	115,5	10,5	7,1	31,8	32,7	19,4
A.C.B.	М	-1,5	129,6	5,5	2,5	21,6	28,7	10,8
A.C.O.	М	-1,4	124,7	10,7	6,4	29,8	25,5	18,6
A.C.M.	М	-1,5	115,9	8,9	5,3	34,1	30	20
B.D.B.	М	-1,7	122,3	6,3	3,5	28,9	28,8	17,1
E.S.S.	М	-1,4	106,5	10	5,2	43,5	30	11,4
E.R.S.	М	-0,2	110,1	9,8	8	37,7	32,2	19,8
G.P.C.	М	-0,3	109,1	10	8,2	38	33	19,5
J.T.	М	-2,3	119,2	7,4	5,9	33	27,8	15,2
J.A.S.	М	-1,4	114,2	12	9,6	34,9	30,9	21,5
J.L.S.	М	-1,3	103,1	11,1	8,4	38,8	38,2	17,4
L.E.C.	М	-1,1	105,4	11,8	9,1	40,1	34,4	13,5
R.M.A.	М	-1,2	109,1	12,3	8,5	36,2	34,7	20,4
L.M.	М	-1,3	108,6	10	5,6	39,5	31,9	19,8
S.L.M.	М	-0,2	110,9	7,4	4,9	39,7	29,4	22
M.T.P.	М	-1	113,2	8,2	6	35,7	31,1	13
M.A.P.C.	М	-2,1	115,5	11,1	6,7	37,4	27,2	22,8
P.F.	М	-2,7	106	9,5	8	38,1	35,8	19
R.C.T.	М	-1	114,1	8,3	5,1	32,4	33,5	12,8
W.S.	М	-2,3	127,4	6,3	3,5	28,6	24	15,6
J.G.P.	М	-2,3	127,4	6,3	3,5	28,6	24	15,6
S.L.P.	М	-0,3	118,2	7,6	4,5	30,9	30,9	16,6
M.P.S.	M	-2,9	109,6	11,9	9,6	43,3	27,1	16,6
M.G.S.	М	1	119,5	5,8	3,2	30,7	29,8	13,2
C.A.B.	M	-0,9	112,8	10,4	6,8	35,9	31,3	17,3
G.I.	М	-1,5	109,3	12,3	11,9	36,7	34	14,5

**APÊNDICE I** – Continuação dos valores individuais dos melanodermas do gênero masculino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Melanoderma	Gênero	A-NPog	Arco Mand.	FMA	PoOr- NPog	NaBa- PtGn	II- linha E	ANS-Xi- Pm
A.A.A.	М	5,2	48,4	18	91,4	97,9	5,6	37,5
A.O.	М	4,6	41,7	23,1	89,5	93,1	9,5	44
A.L.O.	М	3,9	43,6	21,4	89,1	94,5	5,4	41,8
A.C.B.	М	3,5	44,6	26,4	87,9	86,2	0,5	40,3
A.C.O.	М	3,9	35,7	25,5	87,5	90,5	4,6	43,7
A.C.M.	М	2,2	36,5	24,9	89,4	95,3	3,7	39,9
B.D.B.	М	3,4	43,6	26,9	86,9	87,8	0,2	42,5
E.S.S.	М	6,5	40,2	32,2	82,3	89,4	5,7	37,7
E.R.S.	М	2,1	44,6	23	91,6	96,6	6,1	41,1
G.P.C.	М	1,7	42,3	23,9	91,4	96,4	5,4	42
J.T.	М	1,9	38,8	26,4	91,2	93	1,8	44,2
J.A.S.	М	1,9	40,1	30,2	87,5	91,2	5,8	47,7
J.L.S.	М	3,3	48,6	20,6	90,1	94,1	4	37,2
L.E.C.	М	5,4	27,5	36,9	78,9	90,1	6,3	47
R.M.A.	М	4,9	37,2	24,1	92,1	88	6,5	46,1
L.M.	М	2,8	44,7	23,9	93,9	90,8	2,5	39,5
S.L.M.	М	3,3	32,7	32,7	90,4	91,8	0,2	43,2
M.T.P.	М	4,4	40,9	33,8	82,4	88,8	4	43,3
M.A.P.C	М	5,3	46,1	23,7	90,3	88	5,6	43
P.F.	М	1,6	46,1	19,8	92,9	97,7	2,7	34,8
R.C.T.	М	2,4	46,8	26,8	84,6	88,8	3,6	42,2
W.S.	М	5,4	40,8	32,6	87	86,6	2,1	46
J.G.P.	М	5,4	40,8	32,6	87	86,6	2,1	46
S.L.P.	М	4	46,7	21,1	88,8	94,4	3	36,3
M.P.S.	М	7,1	36,5	28,6	93,5	91,2	6,9	44,2
M.G.S.	М	-0,4	49,7	25,3	87,9	94,7	2,4	42,7
C.A.B.	М	5,3	38,4	26,1	87,4	92,2	6,1	39,2
G.I.	М	7,8	37,3	30,9	92,8	89,1	6,3	45

**APÊNDICE J** – Valores individuais dos melanodermas do gênero feminino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Melanoderma	Gênero	Relação Molar	Ângulo Interincisivos	IS- APog	II-APog	IS.APog	II.APog	Ptv- DMS
A.I.P.	F	-2,1	117,9	7,4	5,2	34,9	27,1	16,3
A.C.P.	F	-0,4	116,2	8,3	5,8	32	31,8	20,9
C.A.S.S.	F	-2,2	105,1	10,1	8,2	43,1	31,8	16,7
E.L.S.	F	-1,5	124,9	7,8	4,9	30,3	24,8	18
C.O.	F	-0,4	118,4	9,3	5,9	36,3	25,3	21,8
J.C.S.	F	-2,5	116,2	9,5	7,7	37,6	26,3	20,1
M.S.P.	F	-3	100,8	12,7	11,5	42,2	37	18,1
M.I.P.	F	-2	118,6	7,8	5,9	32,7	28,7	16,8
M.C.S.	F	-2,2	110,4	10,1	6,7	38,8	30,8	17,5
N.A.G.	F	-2,3	105,5	11,4	8,5	42,9	31,6	15,8
S.R.S.	F	-0,6	129,3	5,7	2,5	24,6	26,1	18,7
S.R.A.C.	F	-0,7	113,5	9,5	5,6	35,8	30,7	21,7
S.R.S.	F	-1,7	127,1	5,9	2,7	28,2	24,7	21,4
S.E.S.	F	-1	112,4	8,5	6,2	33,3	34,2	19,7
S.J.R.	F	-2,2	127,9	5,7	3,6	29,1	23	15,4
V.M.B.	F	-2,2	122,3	5,9	4,6	29,6	28,2	23,4
D.V.C.	F	-1,2	119,2	8,6	5,9	32,5	28,3	18,6
E.B.F.	F	-1,8	119,4	8,6	5,8	33,1	27,5	16,9
J.O.F.	F	-1,3	116,6	8,7	5,5	33,4	30,1	14,8
R.C.F.	F	-1	94,4	13,6	11,8	43	42,6	22,6
S.H.	F	-2,2	106,2	11,6	9,5	38,3	35,6	15,8
S.R.M.	F	-2	110,4	9	7,4	39,7	29,9	14,4
A.A.Z.	F	-0,2	114,9	7,6	4,9	37,7	27,4	20,4
C.C.P.	F	-1,2	119,1	8	5,9	31,8	29,1	18
M.O.	F	-2,5	112,3	10,1	6,4	35,5	32,2	21,9
R.A.B.	F	-2,5	119,8	6,3	2,8	32	28,2	12,3
R.S.	F	-0,3	128,4	5,7	2,8	24,7	26,9	15,8
S.M.	F	-2,1	121,4	5,5	3,1	32,7	25,9	11,9

**APÊNDICE K** – Continuação dos valores individuais dos melanodermas do gênero feminino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Melanoderma	Gênero	A- NPog	Arco Mand.	FMA	PoOr- NPog	NaBa- PtGn	II- linha E	ANS-Xi- Pm
A.I.P.	F	3,3	36,9	27,2	88,4	93,4	2,5	40,8
A.C.P.	F	4,5	50,2	21	92,2	93,3	2	37,3
C.A.S.S.	F	7,9	45,9	22,5	95	92,8	6,7	39,4
E.L.S.	F	5,5	41,7	20,8	89,3	91,9	3,4	41,1
C.O.	F	7,3	42,8	18,8	96,9	90,7	4,3	43,3
J.C.S.	F	6,9	39,1	27,5	94,5	86,5	8,3	45
M.S.P.	F	6,1	37,4	31,3	86,6	90,1	8,3	46,6
M.I.P.	F	3,1	41,4	30,1	86,6	92,6	0,3	41,7
M.C.S.	F	2,3	44,6	24,8	88,5	91,8	3,1	40,6
N.A.G.	F	9	43,8	29,9	87,8	85,3	6,2	43,7
S.R.S.	F	2,4	43	25,9	93	94,9	-1,6	39
S.R.A.C.	F	5,5	36,1	31,3	89,6	94,1	1,7	39,6
S.R.S.	F	3,4	49,7	18,8	95,6	98,3	1,6	39,7
S.E.S.	F	5,1	40,7	26,6	91,9	90,7	5,4	37
S.J.R.	F	3,5	38,4	26,2	91,3	89,2	1	43,5
V.M.B.	F	0,6	40,1	22,2	95,9	101,5	-2	38,4
D.V.C.	F	3,5	38,5	27,6	93,3	88,6	1,2	41,3
E.B.F.	F	5,9	38,4	27,8	87,4	90,4	4,5	43,1
J.O.F.	F	3,2	41,8	27,6	88,2	88,5	1,5	44
R.C.F.	F	5,1	41,8	32,8	87,5	98,3	4,2	41,9
S.H.	F	6,4	42,8	27	85,7	87,2	5,9	45,2
S.R.M.	F	1,4	43,7	26,7	89,4	89,3	3,1	39,9
A.A.Z.	F	6,2	38,6	27,9	89,4	94,3	4,8	42,8
C.C.P.	F	1,5	38,4	28,6	89,6	93,2	3,8	42,1
M.O.	F	7	39,5	26,6	89,8	90,8	4,8	42,7
R.A.B.	F	3,3	41,4	30,8	83,8	89,1	3,2	45,9
R.S.	F	6,7	47,2	26,8	88,9	88,5	-0,2	42,3
S.M.	F	2,9	38,7	26,9	91,9	96,5	1,4	35,9

**APÊNDICE L** – Valores individuais dos feodermas do gênero masculino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Feoderma	Gênero	Relação Molar	Ângulo Interincisivos	IS- APog	II-APog	IS.APog	II.APog	Ptv- DMS
A.V.	М	-0,4	128,7	5,8	2,7	25,2	26	16,2
A.C.N.	М	-1	126,6	7,2	4,2	24,8	28,6	15,1
D.B.F.M.	М	-0,6	122,7	6,2	4,2	28,7	28,5	15,3
E.M.C.C.	М	-1	125,3	6,9	4,7	24,1	30,6	14,3
G.S.V.B.	М	0,4	115,1	8,3	3,6	33,4	31,5	15,7
H.A.B.	М	-0,3	123,5	9,6	4,9	28,6	27,9	17,8
H.R.S.R.	М	-1,1	120	7,9	2,5	31,4	28,7	24,2
L.M.P.	М	-0,8	120,4	9,5	4,6	32,1	27,5	16
K.V.S.	М	-0,7	137,7	5	1,5	21,4	21	10,7
L.G.S.	М	-1,5	131,7	5,7	2,5	25	23,3	14,4
L.H.S.	М	-1,5	107,2	9,6	4,5	39,9	32,9	14,5
L.P.S.	М	-1	121,4	8,8	6,2	33	25,7	17,1
L.G.A.C.	М	-0,7	125	6,7	3,4	29,2	25,7	16,9
M.V.D.	М	-0,5	111,9	9,7	6,1	35,2	32,9	20,8
M.P.S.M.	М	0	120,2	7,3	3,6	33,3	26,5	18,8
N.B.R.S.	М	0,1	136	3,6	0,8	24	20	21,9
N.B.R.S.	M	-2,2	138,9	3,8	0,8	25,8	15,3	18
P.H.A.F.	М	-0,9	114,7	8,2	4,7	40	25,3	23,6
W.F.S.F.	M	0,4	132,5	4	1,2	21,4	26,1	12,3
I.M.N.	М	-1,2	129,4	5,3	3,6	20,3	30,3	13,8

**APÊNDICE M** – Continuação dos valores individuais dos feodermas do gênero masculino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Feoderma	Gênero	A-NPog	Arco Mand.	FMA	PoOr- NPog	NaBa- PtGn	II- linha E	ANS-Xi- Pm
A.V.	M	-1,1	41,6	21	90,4	91,7	1,3	41,5
A.C.N.	М	2	39,3	26,9	85,1	89,3	-0,4	45,7
D.B.F.M.	М	-0,4	36,9	31,9	84,2	91	1	40,2
E.M.C.C.	M	0,5	37,6	27,4	86,7	90,4	2,1	42,2
G.S.V.B.	M	3,9	40,8	30,9	87,8	87,3	-0,1	41
H.A.B.	М	3,3	36,1	26,7	88,2	89,9	3,7	41,8
H.R.S.R.	M	3,2	46,5	20	92,3	97,2	1,3	36,7
L.M.P.	M	4,6	41,8	30	84,7	87,6	2,5	42,1
K.V.S.	М	4,6	38,9	29,9	82,9	89,4	2,1	40,2
L.G.S.	M	-0,3	39,2	26,6	84,2	86,4	-1,8	47,2
L.H.S.	M	3,3	37,3	27	84,9	93,1	3,3	39,2
L.P.S.	М	7,1	41,3	27,1	83,4	84,6	2,8	43,6
L.G.A.C.	М	1,9	40,3	25,6	90	92,1	2,4	39,7
M.V.D.	M	2,3	39,4	28	88,1	91,7	3,7	42,3
M.P.S.M.	М	5,4	37,5	28,8	88,6	88,4	3,2	42,5
N.B.R.S.	M	0,8	43,6	22,6	88,9	95,8	-3,3	33,7
N.B.R.S.	M	-0,6	39,7	27,4	88	95,1	-3,2	34,5
P.H.A.F.	М	4,3	33,4	28,3	92,1	96,6	0,6	37,3
W.F.S.F.	M	-0,6	38,6	26,9	84,1	87,8	-2,6	41,7
I.M.N.	M	-1,6	34,2	28	87,2	87,3	-1,7	47,9

**APÊNDICE N** – Valores individuais dos feodermas do gênero feminino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Feoderma	Gênero	Relação Molar	Ângulo Interincisivos	IS-APog	II-APog	IS.APog	II.APog	Ptv- DMS
A.A.E.	F	-1,3	118,2	8,5	2,7	33,8	28	17,5
A.C.B.	F	-0,7	124,1	6,2	3,6	28,8	27	18,7
A.C.P.A.	F	-1,3	110,2	9,7	5,2	38,8	31	18,9
A.G.O.	F	0,3	131,6	6,7	3,7	24,8	23,6	21,5
A.D.	F	-0,6	116,1	8,6	5,1	31,6	32,3	16,3
B.V.N.P.	F	-1,4	120,4	7,5	4,2	31,2	28,4	12,3
B.O.S.	F	0,2	122,5	9,1	4,7	32,2	25,3	15,9
C.R.R.	F	0	123,6	7,3	3,9	29,6	26,7	19,7
C.A.R.	F	-0,7	121,1	6,6	3,4	28,5	30,4	24,1
E.C.L.L.	F	-0,4	121,5	8,6	4,9	32,6	25,8	17,3
F.S.S.	F	-0,4	128,3	6,1	3,4	25,6	26,1	15,5
J.A.C.V.	F	0,9	141,2	2,9	0,1	18,9	19,9	14,1
J.I.R.	F	2,8	126,5	5,7	2,7	29,7	23,7	13,7
J.D.R.	F	-1,1	126,4	5,8	2,3	29,6	24	17,6
K.S.A.	F	-0,9	131	5,1	2,2	28,4	20,6	16,5
L.C.V.S.	F	-1,1	117,7	7,7	4,2	31,6	30,7	18,8
M.C.A.S.	F	-1,5	117,2	7,8	4,6	30,7	32,1	17,9
N.S.B.	F	-0,3	129	6,2	2,6	30,6	20,5	13,6
T.C.P.	F	-0,9	114,4	9,4	5,8	40	25,6	20,2
T. R. S.	F	0,7	119,3	8	2,9	35,5	25,2	16,6

**APÊNDICE O** – Continuação dos valores individuais dos feodermas do gênero feminino das variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

Feoderma	Gênero	A-NPog	Arco Mand.	FMA	PoOr- NPog	NaBa- PtGn	II- linha E	ANS-Xi- Pm
A.A.E.	F	3,5	46,8	21	89,9	93,9	1,6	39,2
A.C.B.	F	1	40,4	27,1	89,9	92,1	0,1	37,6
A.C.P.A.	F	1,3	41,4	24,8	87,6	88,9	1,7	45,7
A.G.O.	F	-0,5	43,8	22	93,2	95,1	1,5	40,5
A.D.	F	0,9	48,8	17,9	93,2	93,6	1,6	36,4
B.V.N.P.	F	3,4	38,3	29	84,2	83,9	1,5	47,5
B.O.S.	F	5,5	35,3	31,2	85,7	86,1	5	42,8
C.R.R.	F	5,5	41,1	26,8	91,5	86,4	-0,2	42,4
C.A.R.	F	2,4	46,1	19,8	92	100,1	-2,5	35,2
E.C.L.L.	F	3,6	41	27	89,5	89,6	3,3	44,4
F.S.S.	F	0,8	38,4	28,2	84,9	90	1,2	44
J.A.C.V.	F	1,3	40,2	26,3	85,5	87,7	-1,4	40,5
J.I.R.	F	2,2	40,6	30,8	85,5	95	-0,3	40,6
J.D.R.	F	3,2	39,3	29,7	86,2	95,7	-3	43
K.S.A.	F	2,9	43,2	25,5	91,2	89,1	-3,2	39,5
L.C.V.S.	F	4,6	43,5	20,2	90,3	96	2,6	37,9
M.C.A.S.	F	4,7	40,2	29,4	87,3	89,3	-1,3	45,8
N.S.B.	F	1,6	36,1	30,4	89,9	88,4	0,7	46,4
T.C.P.	F	5	34,6	32,8	85,1	91,5	0	41,8
T. R. S.	F	3,3	39,2	27,4	86,1	92	-0,1	39,6

**APÊNDICE P** – Valores individuais das mensurações iniciais e finais para a avaliação do erro do método para as variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

	Relação M	Iolar (mm)	Ângulo Inte	rincisivos (°)	IS-APo	g (mm)	II-APog	g (mm)
	Medição	Medição	Medição	Medição	Medição	Medição	Medição	Medição
	1	2	1	2	1	2	1	2
1	-0,9	-0,8	117	115,7	7,6	8	4,4	5
2	-0,6	0,5	107,1	104,2	10,6	12,4	8,7	10,1
3	0,5	0	112,4	116,6	10,3	10,3	6,8	7
4	-1,2	-0,7	128,5	129	5,9	6,2	2,4	2,6
5	-0,6	-0,3	115,6	125,6	11,1	10,2	6,9	6,2
6	-1,9	-1,1	115,3	119,6	8,9	9,3	5,2	5,6
7	-0,5	0,3	121,8	121,5	6	5,9	3,2	3
8	0,4	-0,8	104,9	110,9	11,7	11,5	8	8
9	-0,8	-1,1	109,9	107,6	11,9	12,2	8	8,3
10	-1,6	-1,1	108,9	110,8	9,8	9,8	5,9	5,6
11	-0,1	-0,8	126	125,2	5,3	5,8	2,4	2,6
12	-1,1	-1,5	122,4	124,6	6,9	6,8	4,4	3,8
13	-1,6	-1,2	121,7	120,8	6	6,6	3,8	4,6
14	-0,8	-1,2	118,8	118,8	6	6,5	3,8	4,4
15	-0,2	-0,8	115,1	118,5	8,3	8,3	3,4	3,5
16	0	-1,1	124,3	122,3	8,7	10,3	4	5,9
17	-0,4	-0,7	121,4	123,4	7	7,9	1,7	3,5
18	-0,8	-1,1	121,1	118,2	8,3	9,1	2,8	3,4
19	-0,8	-0,5	122,1	122,5	9,3	9,5	6,1	6,6
20	-0,3	-0,1	113,2	111,7	8,9	8,7	5,3	5
21	-0,4	-0,8	135,5	134,9	2	1,6	-0,6	-0,4
22	-1,2	0,2	128	129,4	3,7	3,4	1,1	0,4
23	0	-0,2	121,7	119,7	8	8,1	4,5	4,2
24	-0,8	-0,7	117,7	116,6	6,4	6,8	3,7	4,1
25	-2,5	-2,6	135	134,8	4	4,7	1,2	2
26	-1,3	-0,9	121,8	124,1	6,7	7,3	4,5	4,8
27	0,4	-0,1	129,4	126,3	4,6	5,3	1,1	1,6
28	-0,8	-0,6	126,7	126,6	5,5	6,1	2,5	3,1
29	0,2	-0,7	118,3	121,4	7,6	7,8	4,9	4,8
30	-0,3	0,6	133,6	135,6	4,6	4,9	1,8	2,4

**APÊNDICE Q** – Valores individuais das mensurações iniciais e finais para a avaliação do erro do método para as variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

	IS.AP	og (°)	II.APog	(°)	Ptv-DM	S (mm)	A-NPog	J (mm)
	Medição 1	Medição 2	Medição 1	Medição 2	Medição 1	Medição 2	Medição 1	Medição 2
1	32,8	31,1	30,2	33,1	23,1	22,6	5,6	4,9
2	39,8	40,7	33,1	35,1	21,2	20,5	5,5	3,2
3	33,5	31,4	34,1	32,1	15,3	16,1	4,1	5,2
4	21,4	23,9	30,1	27	13,2	13,3	3,4	3,7
5	30,1	27,9	29,3	26,6	21,7	21,6	5,5	3,9
6	33,6	31,1	31,1	29,3	22,8	21,2	2,4	1,6
7	29,8	31,5	28,4	27	15,9	18,4	4,3	4,6
8	41	40,5	30,1	28,6	16,4	16	6,6	6,5
9	36,9	38,1	33,3	34,3	22,7	24	6,1	5,6
10	38,2	39,1	32,9	30,1	29,2	30	3,2	3,1
11	27,7	27,5	26,3	27,3	16,6	16,1	-0,3	-0,5
12	26,5	26,5	31,1	28,9	14	14,9	2,3	3
13	28,7	29,7	29,6	29,5	15,3	16,4	-0,2	-0,2
14	29,4	28,6	31,8	32,6	16,3	15,5	1,9	0,8
15	31,7	30,8	33,2	30,6	15,6	14	2,2	2,8
16	30,6	28,6	25	29,1	16,1	16,7	4,5	2,6
17	31,4	24,3	30,2	32,3	24,9	23,6	4,6	1,2
18	34,8	34,6	24,2	27,2	14,5	15,2	6,4	5,3
19	33	30,6	24,9	26,8	17,3	16,2	7	6
20	34,4	37,9	32,4	30,4	20,3	19,5	2,9	3,2
21	19,6	18,8	24,9	26,4	18,9	18,2	1	0,7
22	21,7	21,7	30,2	28,9	15,3	17,2	-0,4	0,4
23	29	32,4	29,3	27,9	13,8	11,9	1,4	2,3
24	29	29,7	33,3	33,7	12,7	14,1	-1,7	-2
25	24,1	23,9	20,9	21,3	16,7	16,5	-0,3	-1,3
26	30,4	30,3	27,8	25,6	17,4	18,4	4,1	3,8
27	28,7	29,9	21,8	23,8	17,2	16,5	1,8	1,1
28	23	24,4	30,3	28,9	21,1	21,3	1,6	1,5
29	34,5	32,1	27,2	26,5	16,6	16,1	2,1	0,9
30	25,7	24,3	20,7	20	17,8	19	1,5	0,5

**APÊNDICE** R – Valores individuais das mensurações iniciais e finais para a avaliação do erro do método para as variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

	DC.	Xi.Pm	ı	-MA	PoOr.N	lPog (°)
	Medição 1	Medição 2	Medição 1	Medição 2	Medição 1	Medição 2
1	45,6	49,2	16,3	16,5	92,7	92,5
2	43,5	43,8	24,2	27,3	86,4	85,9
3	43	42,6	21,8	21,1	88,8	90,5
4	41,2	40,7	25	24,6	90,3	90,2
5	36,5	39	22,6	22,4	90,7	90,6
6	40,7	36,2	25,3	26,3	91,6	89,7
7	35,5	38	30,1	24,7	85,5	88
8	24,3	29,5	35	33,7	81,7	82,8
9	34,2	37	22,6	23,5	92	92,8
10	38	41,4	25,1	24,5	93,3	93,6
11	41,5	43,1	21,4	20,8	89,9	89,8
12	38,2	35,3	31,7	28	81,1	84,4
13	39	37,1	31,4	30	85,3	85,8
14	41,1	39,2	26,7	26,6	88	87,7
15	38,9	37,1	28,4	32	87,8	86
16	36,2	33,9	28,6	29,2	86,6	85,9
17	48	47,9	17,3	18,8	93,1	91,2
18	36,2	39,3	29,6	28,5	84,7	85,5
19	37	39,9	27,6	28,7	83,4	81,5
20	37,7	36,1	28,4	28,9	87,6	86,1
21	45,2	46,6	22,7	22,4	92,1	93,5
22	41,7	41,5	24,5	23,8	84,9	85,3
23	31,3	30,5	34,1	36,3	84,3	82,3
24	46,2	44,2	27	26,6	85,9	85,4
25	40,4	40	30,6	30,1	86,2	86,3
26	35,5	35,4	26,6	26,4	88	87
27	44,6	44,1	24,8	23,8	85,9	85,7
28	40,6	43,6	24,4	25,3	89,2	88,4
29	32,9	35,1	31,4	32,3	86,3	85,4
30	43,4	39,6	26,6	26,6	89,2	88,8

**APÊNDICE S** – Valores individuais das mensurações iniciais e finais para a avaliação do erro do método para as variáveis cefalométricas consideradas neste estudo

	PtGn.	BaN (°)	ENA.	Xi.Pm (°)	LI-linha E de	Ricketts (mm)
	Medição 1	Medição 2	Medição 1	Medição 2	Medição 1	Medição 2
1	97,2	97,4	38,7	36,6	4,3	4,5
2	94,9	95,1	43,2	43,7	8,6	8,2
3	94,2	94,8	40,7	41,6	4,4	5,2
4	85,3	85,5	40	40,4	2,1	2,1
5	92,6	90,3	44,1	43,5	5,6	3,6
6	91,3	92	38,6	39,5	2,3	3,2
7	86,5	86,2	44,8	41,9	0,2	0,7
8	89,1	90,4	47,1	47,3	5,1	4,7
9	89,1	87,4	47	46,3	4,9	6,2
10	97,7	97,6	40,5	39,9	2,3	2,3
11	92,3	91,4	41,2	41,3	1,3	1,3
12	90,5	90,3	45,3	46,4	-0,7	0
13	91,6	92,2	39,4	41	0,8	0,7
14	89,7	90,5	42	42,9	2,3	1,7
15	91,4	91,3	42	41,4	0,1	-0,4
16	89	89,1	40,9	42,3	3,7	3,1
17	92,8	92,9	36,9	37,1	0,2	1,7
18	88,1	87,2	43,8	42,3	2,2	2,9
19	84	85	45,6	43,8	3,5	3,4
20	91,5	91,4	42,2	42,7	3,9	3,9
21	87,2	86,6	42,4	42,2	-5,2	-6,2
22	90,6	90,2	39,3	40,2	-5,5	-5,2
23	84	83,6	51,2	52,3	-3,1	-2
24	93,5	94,5	40,5	42,2	-1,8	-2,5
25	90,2	91,4	43	43,1	-2,5	-3,3
26	90,8	90,9	41,1	41	-1	-1,1
27	90,2	90,1	43	43,9	-1,8	-3,1
28	90,5	88,1	44,7	45,1	-3,2	-2,3
29	89,2	88,1	48,1	48	-0,7	0,7
30	89,1	90	40,9	43,8	-2	-3,1

Anexo



## Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 - Bauru-SP - CEP 17012-901 - C.P. 73 PABX (0XX14)3235-8000 - FAX (0XX14)3223-4679

> Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356 e-mail: mferrari@fob.usp.br

Processo nº 075/2011

Bauru, 30 de junho de 2011.

Senhor Professor,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "Estudo cefalométrico comparativo da análise de Ricketts para jovens brasileiros leucodermas, melanodermas e mestiços (feodermas) com oclusão normal", de autoria de Thais Lima Rocha, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação e apreciado em reunião realizada no dia 29 de junho de 2011

O CEP-FOB/USP considerou o projeto APROVADO lembrando que a condição de aprovação da pesquisa propriamente dita exige o que segue:

- que sejam encaminhados ao CEP-FOB/USP relatórios anuais sobre o andamento da pesquisa (parciais e finais), conforme o cronograma apresentado;
- que sejam notificados ao CEP-FOB/USP, com a devida justificativa, qualquer modificação na metodologia e/ou título e a inclusão ou exclusão de autores;
- na apresentação do relatório final, incluir todos os TCLEs e/ou termos de doação de dentes devidamente assinados e rubricados.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Flavio Augusto Cardoso de Faria

Coordenator

Prof. Dr. Arnaldo Pinzan

Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva