

OrthoSystem: aplicativo de cálculo da análise da dentadura mista

Orthosystem: software for the mixed dentition analysis

Anderson Farias da CUNHA^{a*}, Ana Gláucia de Oliveira MACEDO^a,
Hallissa Simplício Gomes PEREIRA^b, Ângela Cristina Pinto de Paiva CUNHA^b,
Arthur Costa Rodrigues FARIAS^b

^aHRAC - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, USP - Universidade de São Paulo,
Bauru, SP, Brasil

^bUFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil

Resumo

Introdução: A análise da dentadura mista é essencial no diagnóstico em Ortodontia, uma vez que estima o tamanho dos dentes permanentes não irrompidos e verifica se o volume dentário estará de acordo com o tamanho da base óssea. Atualmente, existem *softwares* que realizam análise de modelos em 2D e 3D. Entretanto, esses programas ainda possuem um custo elevado. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi desenvolver um *software* (*OrthoSystem*), voltado para alunos de graduação e pós-graduação em Ortodontia, para efetuar a Análise de Modelos de Moyers. **Método:** Para avaliação da acurácia e do tempo despendido, utilizaram-se 60 pares de modelos de estudo que foram submetidos à Análise de Moyers manual e com o *software*. Para testar a usabilidade do programa, foram aplicados questionários a 72 graduandos de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). **Resultado:** O programa teve a acurácia validada, apresentando uma concordância perfeita ($p=1$) e um tempo de 4,20 minutos a menos para aferir a discrepância dos modelos em comparação com o método manual. Além disso, o *OrthoSystem* foi considerado de excelente usabilidade e melhor que o método convencional pelos alunos. **Conclusão:** Pode-se inferir que o *software OrthoSystem* realiza o que se propõe a fazer de forma correta e foi considerado um programa de excelente usabilidade pelos graduandos em odontologia da UFRN.

Descritores: Dentição mista; validação de programas de computador; Ortodontia.

Abstract

Introduction: The analysis of mixed dentition is essential for diagnosis in Orthodontics to estimate size of unerupted permanent teeth and evaluate if the dental volume is in accordance with the arch length. Currently, there are softwares that perform the analysis of dental casts in 2D and 3D. However, these programs are still very expensive. **Aim:** The aim of this study was to develop a software (*OrthoSystem*) to be used by undergraduate and postgraduate orthodontics students to perform the mixed dentition analysis of Moyers. **Method:** To evaluate the accuracy and the time consumption, 60 pairs of dental casts were evaluated according Moyers analysis both manually and through the use of the software. Questionnaires were administered to 72 undergraduate Dentistry students to test the usability of the program. **Result:** The program had the accuracy validated, showing a perfect agreement ($p = 1$) and a time consumption of 4.2 minutes less when compared with the manual method to do the mixed dentition analysis. In addition, the *OrthoSystem* was considered excellent in usability and better than the conventional method by the students. **Conclusion:** The *OrthoSystem* software is efficient and was considered excellent for undergraduate Dentistry students.

Descriptors: Dentition mixed; software validation; Orthodontics.

INTRODUÇÃO

A alta prevalência de má oclusões na dentadura mista, associada aos benefícios da Ortodontia interceptiva, faz com que esta fase seja a melhor época para atuar nos problemas que interferem no correto crescimento e desenvolvimento do complexo dentomaxilar¹. Para a realização de uma correta abordagem terapêutica, é necessário a associação da análise clínica com o estudo dos exames complementares

do paciente. Dentre esses exames, é importante a realização da análise da dentadura mista para estimar o diâmetro dos dentes permanentes ainda não irrompidos e verificar, antecipadamente, se o volume dentário é proporcional ao tamanho da base óssea, uma vez que a maioria das má oclusões envolve problemas relativos ao desequilíbrio entre o tamanho dos dentes e as estruturas de suporte²⁻⁴.

Diferentes métodos de análises de modelos têm sido utilizados para prever o espaço necessário para a irrupção dos caninos permanentes e pré-molares. Dentre estes, a Análise de Moyers tem sido largamente empregada, devido à sua simplicidade e praticidade⁵. Baseado no fato de que, em uma mesma pessoa, os dentes permanentes apresentam tamanhos marcadamente proporcionais, Moyers⁶ propôs uma tabela com os valores de caninos permanentes e pré-molares não irrompidos, utilizando como referência o diâmetro mesiodistal dos incisivos inferiores permanentes.

A partir da obtenção dos modelos de estudo, as mensurações dentárias e da base óssea podem ser realizadas de forma tradicional, através da utilização de paquímetro ou compasso de ponta seca e régua; e exigem um considerável consumo de tempo para sua execução. Uma maneira prática de minimizar esse tempo é a utilização de programas de computador que apresentem um instrumento de cálculo para a realização da análise.

A constante sofisticação da imagenologia permitiu a elaboração de novos métodos digitais de diagnóstico, utilizando imagens de modelos de estudo bidimensionais (2D) ou tridimensionais (3D), que permitem a realização de análises tanto na dentadura mista quanto na dentição permanente. Atualmente, existem vários programas que realizam a análise de modelos em 2D ou 3D através da aquisição de imagens geradas por *scanners* ou aparelhos de raio-x. Entretanto, esses programas são ainda muito caros e inacessíveis à grande maioria dos alunos em formação na área da Odontologia e suas especialidades.

Portanto, faz-se necessária a criação de tecnologias mais simples e menos onerosas que realizem o cálculo da análise de modelos. Por isso, este estudo objetivou testar acurácia, usabilidade e eficiência de um programa de computador gratuito, desenvolvido na UFRN, para a Análise da Dentadura Mista de Moyers⁶.

MATERIAL E MÉTODO

O programa *OrthoSystem* foi codificado na plataforma Java SE 6, linguagem de programação que é amplamente utilizada na atualidade, para uma infinidade de aplicações. As vantagens em se utilizar esta linguagem são inúmeras⁷, como, por exemplo: é baseada em *software* livre, ou seja, não é necessário o pagamento de licença para utilização ou redistribuição de *software* produzido nesta linguagem; é uma linguagem rica em termos de implementação de interface gráfica, oferecendo inúmeros recursos interativos para o usuário final; o aplicativo gerado a partir do código escrito pode ser executado em qualquer Sistema Operacional sem que haja a necessidade de modificações, desde que o mesmo possua o programa Java instalado. Com isso, ao adotar essa tecnologia, o usuário terá maior portabilidade de seu aplicativo, podendo utilizar uma única linguagem em diferentes computadores.

Quando aberto, o programa aparece como um documento vazio, semelhante à Figura 1, no qual deverão ser colocados os dados, como nome do paciente, código de identificação, data e sexo, bem como os valores da soma mesiodistal dos incisivos inferiores e do comprimento do arco dos segmentos de molares e caninos inferiores decíduos e incisivos inferiores permanentes

(base óssea inferior). Nessa tela, o operador poderá escolher entre calcular a discrepância de modelo inferior ou avançar para calcular a discrepância de modelo superior.

Ao clicar em “**Calcular DM inferior**”, na tela aparecerá algo semelhante à Figura 2, em que aparecerá o resultado final da discrepância de modelo inferior.

Ao clicar em “**Avançar para calcular a DM superior**”, na tela aparecerá algo semelhante à Figura 3, em que deverão ser

Figura 1. Tela inicial do programa *OrthoSystem*.

Figura 2. Tela de resultados da discrepância de modelo para arcada inferior do programa *OrthoSystem*.

Figura 3. Tela de preenchimento de dados para arcada superior do programa *OrthoSystem*.

introduzidos os valores da distância mesiodistal dos incisivos superiores e do comprimento do arco dos segmentos de molares e caninos decíduos superiores e incisivos superiores permanentes (base óssea superior).

Ao inserir todos os dados, o operador calculará a discrepância de modelo superior e inferior. Ao clicar em “Gerar resultado da DM superior e inferior”, aparecerá algo semelhante à Figura 4. Nessa tela, é gerado o resultado das discrepâncias de modelo das arcadas superior e inferior, assim como os valores do espaço presente e do espaço requerido.

Avaliação das Características do Programa

Existem diversos modelos de avaliação de *softwares*, sendo que boa parte deles tem como base determinadas normas técnicas. A NBR 13.596 de agosto de 1996⁸ lista um conjunto de características que devem ser verificadas para que o *software* seja considerado de qualidade (Quadro 1). Foram avaliadas cinco subcaracterísticas das expostas no quadro, dentre as quais acurácia, inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade e tempo.

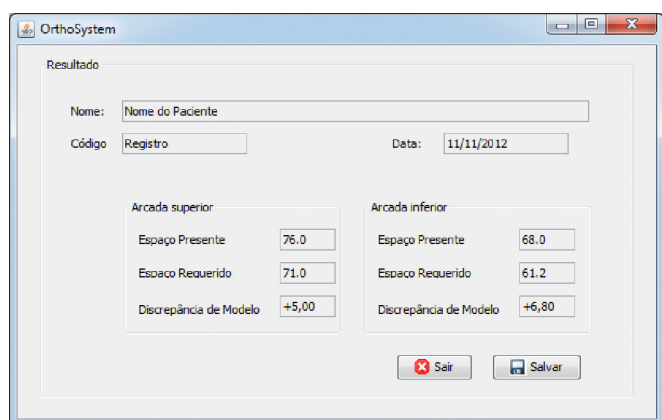


Figura 4. Tela de resultados da discrepância de modelo das arcadas superior e inferior do programa OrthoSystem.

A NBR 13.596 cita os critérios, mas não normatiza a forma como atribuir notas ou conceitos aos mesmos. Algumas das perguntas-chave geram medidas quantitativas, mas, em outras, devem ser emitidos juízos de valor, pois se constituem em avaliações de caráter mais subjetivo.

Para esta pesquisa, a avaliação do *software* foi realizada quanto às características gerais do programa, baseando-se na NBR 13.596. A funcionalidade foi avaliada na subcategoria acurácia e a usabilidade foi analisada através da aplicação de questionários contendo as perguntas-chave para avaliação da subcategoria. A eficiência do programa foi avaliada na subcategoria tempo.

A amostra foi composta por 60 pares de modelos de estudo provenientes da documentação ortodôntica dos pacientes da Clínica Infantil II do Departamento de Odontologia da UFRN. Os critérios de inclusão foram: modelos de pacientes na fase de dentadura mista e presença de todos os primeiros molares e incisivos permanentes. Os critérios de exclusão foram: soma mesiodistal dos incisivos inferiores permanentes maiores que 25,5 milímetros ou abaixo de 19,5 milímetros; presença de dentes supranumerários e dentes ectópicos; anodontia de dentes decíduos ou permanentes, e modelos que se apresentavam quebrados.

Avaliação da Usabilidade do Orthosystem

A amostra foi composta por 72 graduandos de Odontologia da UFRN. O *software OrthoSystem* foi explicado individualmente para cada aluno; em seguida, cada um recebeu um compasso de ponta seca, uma régua milimetrada e um par de modelos de estudo para realizar a Análise de Modelos de Moyers⁶, com o auxílio do *OrthoSystem*. Depois de utilizar o *software*, os alunos responderam ao questionário da avaliação da usabilidade do programa, que compreende inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade e comparação com o método convencional. As questões apresentavam como alternativa régua analógica que representavam a extremidade 0 (zero), tendendo a resposta

Quadro 1. Critérios de avaliação de qualidade de um *software*. Fonte: NBR 13.596⁸

| Característica | Subcaracterística | Pergunta-chave para a subcaracterística |
|--|--|--|
| Funcionalidade (satisfaz as necessidades?) | <ul style="list-style-type: none"> Adequação Acurácia Interoperabilidade Segurança de acesso Conformidade | <ul style="list-style-type: none"> Propõe-se a fazer o que é apropriado? Faz o que propôs de maneira correta? Interage com os sistemas especificados? Evita acesso não autorizado aos dados? Está de acordo com as normas e leis? |
| Confiabilidade (é imune a falhas?) | <ul style="list-style-type: none"> Maturidade Tolerância a falhas Recuperabilidade | <ul style="list-style-type: none"> Com que frequência apresenta falhas? Ocorrendo falhas, como reage? É capaz de recuperar dados em caso de falhas? |
| Usabilidade (é fácil de usar?) | <ul style="list-style-type: none"> Inteligibilidade Apreensibilidade Operacionalidade | <ul style="list-style-type: none"> É fácil entender o conceito e a aplicação? É fácil aprender a usar? É fácil operar e controlar? |
| Eficiência (rápido e enxuto) | <ul style="list-style-type: none"> Tempo Recursos | <ul style="list-style-type: none"> Qual tempo de resposta, de velocidade de execução? Quanto recurso usa e durante quanto tempo? |

“Não”, e a extremidade 10 (dez), tendendo ao “Sim”, de modo que o entrevistado pudesse expor mais precisamente sua opinião.

Comparação do Tempo do Método Convencional com a Utilização do Orthosystem e Avaliação da Acurácia do Programa

Para essa finalidade, a Análise da Dentadura Mista de Moyers⁶ foi executada, manualmente e através do *OrthoSystem*, por um único examinador devidamente calibrado, que realizou a análise de 60 pares de modelos de estudo. Para a avaliação na subcategoria tempo, o examinador cronometrou devidamente o tempo consumido com a análise de cada modelo em cada um dos métodos (convencional e com o *OrthoSystem*). O cronômetro era iniciado no exato momento em que o examinador começava a análise de modelo e finalizado assim que o resultado da discrepância de modelo superior e inferior era obtido. Esse tempo era anotado em uma ficha específica para esse fim.

Para a avaliação quanto à acurácia, o resultado dos cálculos da análise de cada modelo foi anotado individualmente e os resultados foram comparados entre si.

Análise de Dados

Para análise dos dados, foi utilizado o *software Stata 10.0*. Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis referentes à opinião dos entrevistados (*usabilidade e comparação com o método manual*), expressas em frequências absolutas e relativas. Para testar a acurácia do programa, bem como a comparação dos tempos gastos entre o método manual e com o auxílio do *software*, utilizamos o Teste *T* para amostras independentes, adotando um nível de significância de 5%.

RESULTADO

Acurácia do Software

O processo de validação do programa quanto à acurácia foi realizado com 60 pares de modelos, comparando-se os resultados da discrepância de modelo entre o método manual convencional e com a ajuda do *software*. Como resultado, obtivemos uma

Tabela 1. Média aritmética da usabilidade e comparação com o método convencional de acordo com a opinião dos alunos entrevistados. Natal-RN, 2012

| CATEGORIAS | \bar{x}_1 | S |
|---|-------------|-------|
| Inteligibilidade | 9,776 | 0,537 |
| Apreensibilidade | 9,781 | 0,615 |
| Operacionalidade | 9,641 | 0,739 |
| Melhor quando comparado com o método manual | 9,786 | 0,677 |

Tabela 2. Comparação da média de tempo despendido entre o método convencional e com o auxílio do *software*. Natal-RN, 2012

| GRUPOS | N | \bar{x}_1 | S | p |
|---------------------|----|-------------|-------|-------|
| Método Convencional | 60 | 6,92 | 0,697 | 0,000 |
| <i>OrthoSystem</i> | 60 | 2,72 | 0,472 | |

concordância de 100% entre os dois grupos, validando, dessa forma, o programa (p=1).

Usabilidade do Software e Comparação com o Método Tradicional

Os resultados apresentados na tabela a seguir referem-se à avaliação dos 72 alunos entrevistados na pesquisa.

A Tabela 1 mostra que as médias consideradas pelos alunos foram muito altas e estatisticamente iguais entre si para todas as categorias.

Mensuração do Tempo Gasto entre o Método Convencional e com o Auxílio do Software

Os dados apresentados na tabela a seguir referem-se aos 60 pares de modelos de estudo analisados pelo método convencional e pelo método com o *software*.

Ao avaliar a Tabela 2, observa-se uma diferença estatisticamente significativa (p<0,05) entre as médias expostas pelos dois métodos.

DISCUSSÃO

A principal preocupação na criação do *OrthoSystem* foi que o mesmo apresentasse como, característica operacional, simplicidade para executar suas funções, fato este comprovado diante da facilidade com que os estudantes da graduação aprenderam a utilizar e controlar o programa, e entenderam o conceito e a aplicação do mesmo. Essa aceitação quanto à sua usabilidade pode ser observada ao verificarmos as altas médias referentes a inteligibilidade (9,77), apreensibilidade (9,78) e operacionalidade (9,64). Paralelamente a isso, pudemos verificar que os estudantes consideraram o uso do *OrthoSystem* melhor do que o método convencional (9,78), uma vez que o programa faz com que a análise se torne mais rápida, pois não é necessário realizar cálculo matemático ou usar a Tabela de Predição de Moyers⁶. Dessa forma, elimina-se a possibilidade de erros provenientes das operações matemáticas ou de consultas erradas à tabela. Contudo, não foi possível a comparação da usabilidade do *OrthoSystem* com outros estudos da literatura, em virtude da escassez de trabalhos com metodologia semelhante.

A automatização dos cálculos e a minimização do tempo consumido na análise de modelos, embora não seja de grande impacto didático para aprendizagem do aluno, é mais um fator estimulante para a importante aplicação da Análise de Moyers⁶. Assim, tendo em vista que os dois métodos geram o mesmo resultado, o que demandar menos tempo será mais atrativo tanto

para o aluno, na fase de aprendizado, como para o profissional, quando o tempo se torna algo bastante escasso e precioso no dia a dia clínico.

A análise do tempo decorrido do início das medições até o resultado final da discrepância de modelo demonstrou a eficiência da utilização do programa, cujo tempo médio despendido foi de 2,72 minutos, enquanto que, com o método convencional, obteve-se uma média de 6,92 minutos. Esses resultados aproximam-se da média de tempo obtido por Sheibani Nia et al.⁹, em que os autores encontraram 7,81 minutos no método convencional e 3,4 minutos com o auxílio de um programa. Entretanto, apesar dos resultados semelhantes, um ponto fundamental a se considerar é a diferença na metodologia dos trabalhos, uma vez que o programa utilizado pelos autores foi o *Cyber Space Analysis software*, um programa em 2D que foi usado para avaliar 15 pares de modelos de estudo de pacientes entre 7 e 11 anos de idade. Diante disso, percebemos que o uso de *scanners* de mesa para digitalizar os modelos de estudo não interfere significativamente no tempo para a realização da análise e não faz com que o método se torne mais rápido. Contudo, devemos admitir que, com os modelos digitalizados, a realização das medidas é mais prática, uma vez que o usuário do programa apenas marca o ponto referente à distância desejada na imagem, isentando a necessidade do uso de réguas ou paquímetros. Em contrapartida, para utilização de programas em 2D, faz-se necessária a aquisição de um *scanner* de mesa para a digitalização dos modelos.

A literatura mostra estudos comparativos entre o método convencional e os métodos com aplicação de programas para análise da dentadura mista. Entretanto, a tendência das pesquisas atuais é a informatização para a realização das análises de modelos³. Em consonância com essa linha de pesquisa, um estudo realizado por Felício et al.³ comparou o método de análise da dentadura mista baseado inteiramente em medidas realizadas em tomografia computadorizada, com as já consagradas Análises de Moyers⁶, Tanaka-Johnston e radiografias oblíquas em 45°. As imagens 3D foram manipuladas com ferramentas do programa Dolphin[®]. A conclusão dos autores foi de que a análise da dentadura mista pelo método tomográfico é confiável e apresenta vantagens em relação aos outros métodos avaliados, uma vez que a tomografia computadorizada considera variações individuais da anatomia dentária, bem como facilita a identificação de pontos, devido à não superposição de estruturas e à possibilidade de movimentar a imagem tridimensionalmente, permitindo sua visualização sob diferentes ângulos. Entretanto, é importante ressaltar que os programas computacionais que permitem o uso de imagens 3D ainda são muito caros e financeiramente inacessíveis à maioria dos estudantes e profissionais.

Em concordância com esses resultados, em estudo desenvolvido por Marinho, Siqueira*, comparou-se a Análise de Moyers⁶ realizada manualmente com o *software* 2D (Radiocef[®]) e um *software* 3D

(InVesalius[®]). Os resultados dessa pesquisa mostraram que os métodos 2D e 3D geraram resultados confiáveis, semelhantes aos encontrados na análise manual. Entretanto, o autor conclui que a utilização do *software* InVesalius[®] para a realização da Análise de Moyers⁶ apresenta um alto custo, tornando-o difícil como instrumento de diagnóstico de rotina na clínica ortodôntica. Em contrapartida, Análise de Moyers⁶ realizada pelo *software* Radiocef[®] pode ser utilizada como um instrumento de diagnóstico de rotina na clínica ortodôntica, por apresentar um baixo custo e não demandar tempo do Ortodontista, pois essa análise pode ser realizada por um centro de documentação radiológica e/ou ortodôntica. Entretanto, apesar de o Radiocef[®] ser mais acessível, este requer a digitalização bidimensional dos modelos de estudo, circunstância não necessária para o uso do *OrthoSystem*.

Em estudo conduzido por Marques**, buscou-se avaliar o espaço presente e o requerido em modelo de estudo e em reconstruções tridimensionais provenientes da tomografia computadorizada de feixe cônico, no que se refere à reprodutibilidade e a aplicar o cálculo da discrepância nas reconstruções tridimensionais de pacientes em fase de dentadura mista. As reconstruções tridimensionais foram avaliadas pelo *software* Dolphin 3D Imaging, versão 10.5. O resultado da pesquisa mostrou que, ao se compararem as medidas do espaço presente e do requerido nos modelos de estudo com as medidas das reconstruções volumétricas digitais, observaram-se valores semelhantes, o que levou os autores a concluir que a precisão do Dolphin 3D Imaging[®] para avaliação da discrepância de modelos usando as reconstruções tridimensionais foi considerada clinicamente aceitável e que a reprodutibilidade foi confiável, quando comparada com as técnicas de análise dos modelos de estudo. Entretanto, apesar dos resultados positivos quanto à utilização do *software* Dolphin 3D Imaging[®], deve-se considerar que esse tipo de tecnologia ainda é muito inacessível à maioria dos profissionais e, principalmente, aos estudantes, corroborando com a relevância do desenvolvimento de programas computacionais mais simples e menos onerosos, como o *OrthoSystem*, para a realização da análise da dentadura mista.

CONCLUSÃO

Portanto, a partir dos resultados deste estudo, pode-se inferir que o programa *OrthoSystem* faz de forma correta o que se propõe a fazer, tendo sido considerado um *software* de excelente usabilidade e melhor do que o método convencional pelos graduandos em Odontologia da UFRN. Além disso, o programa apresentou o tempo médio de 2,72 minutos para aferição da discrepância de modelos (superior e inferior), mostrando-se 4,20 minutos mais rápido, se comparado com o método convencional.

* Marinho KC, Siqueira VCV. Estudo comparativo entre a análise de Moyers realizada manualmente, e as realizadas por meio de imagens em 2D e em 3D [dissertação mestrado]. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; 2007.

** Marques ALG. Aplicabilidade do cálculo da discrepância em dentadura mista por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico [monografia especialização]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.

REFERÊNCIAS

1. Moura WVB, Maia FA, Maia NG. Avaliação do modus operandi dos procedimentos ortodônticos interceptores das más-oclusões na dentadura mista. *Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial*. 1998 November;3(6):53-60.
2. Shigenobu N, Hisano M, Shima S, Matsubara N, Soma K. Patterns of dental crowding in the lower arch and contributing factors: a statistical study. *Angle Orthod*. 2007 March;77(2):303-10. [http://dx.doi.org/10.2319/0003-3219\(2007\)077\[0303:PODCIT\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.2319/0003-3219(2007)077[0303:PODCIT]2.0.CO;2). PMID:17319766.
3. Felício LG, Ruellas ACO, Bolognese AM, Sant'Anna EF, Araújo MTS. Análise de dentição mista: tomografia versus predição e medida radiográfica. *Dental Press J Orthod*. 2010 Set/Out;15(5):159-65. <http://dx.doi.org/10.1590/S2176-94512010000500019>.
4. Bherwani AK, Fida M. Development of a prediction equation for the mixed dentition in a Pakistani sample. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 November;140(5):626-32. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.02.024>. PMID:22051482.
5. Paredes V, Gandia JLC, Cibrian R. New, fast, and accurate procedure to calibrate a 2-dimensional digital measurement method. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005 April;127(4):518-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.11.025>. PMID:15821697.
6. Moyers RE. *Handbook of orthodontics*. 4th ed. Chicago: Year Book; 1988.
7. Oracle Corporation [Internet]. Redwood Shores [cited 2012 Oct 26]. Available from: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/index.html>
8. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. NBR 13.596: tecnologia de informação: avaliação de produto de software: características de qualidade e diretrizes para o seu uso. Rio de Janeiro; 1996.
9. Sheibani Nia A, Namvar B, Saghiri MA, Emami S. A comparative study of measurement accuracy of cyber space analysis software with manual method in mixed dentition. *Shiraz Univ Dent J*. 2011; 12(1):58-66.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

*AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Anderson Farias da Cunha, HRAC - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, USP - Universidade de São Paulo, Rua Joaquim Fidélis, 8-55, Bloco 1, Apartamento 24, Vila Altinópolis, 17012-180 Bauru - SP, e-mail: afcnatal@hotmail.com

Recebido: Abril 7, 2014
Aprovado: Dezembro 15, 2014