

Validação de um manual para o aprendizado de cefalometria

Catarina Chaves Machado¹

 [0000-0001-8745-8839](https://orcid.org/0000-0001-8745-8839)

Lara Alves Meneses¹

 [0000-0002-7462-6220](https://orcid.org/0000-0002-7462-6220)

Raissa Cardoso dos Santos¹

 [0000-0002-6982-5006](https://orcid.org/0000-0002-6982-5006)

Lucio Mitsuo Kurita²

 [0000-0002-9676-4376](https://orcid.org/0000-0002-9676-4376)

Polyanna Maria Rocha Novais¹

 [0000-0002-6416-3162](https://orcid.org/0000-0002-6416-3162)

Paulo Leonardo Ponte Marques¹

 [0000-0001-8349-9772](https://orcid.org/0000-0001-8349-9772)

¹Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, Ceará, Brasil.

²Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

Correspondência:

Paulo Leonardo Ponte Marques

E-mail: paulomarques@unifor.br

Recebido: 05 ago. 2022

Aprovado: 13 abr. 2024

Última revisão: 27 set. 2024

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.en>



Resumo O objetivo deste estudo foi validar um manual para o aprendizado em cefalometria em um curso de graduação em Odontologia privado. Trata-se de um estudo metodológico com abordagem quantitativa e qualitativa, realizado em quatro fases. As três primeiras fases tiveram aplicação de questionário em escala Likert, para mensurar o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). A quarta fase teve abordagem qualitativa e foi realizada por meio de entrevista com um roteiro semiestruturado. A pesquisa teve 46 participantes, sendo 4 ex-monitores, 32 estudantes de graduação e 10 pós-graduandos em Ortodontia. Os dados numéricos foram analisados por meio de percentuais a partir do cálculo do IVC e os trechos com as respostas das entrevistas por meio da técnica de análise de conteúdo. Na fase um, realizada com ex-monitores, todos os participantes (n=4;100%) apontaram a aplicabilidade do manual. Na fase dois, com graduandos, 22 participantes (68,7%) indicaram o manual como facilitador da aprendizagem. Na fase três, com pós-graduandos, oito (80%) apontaram que o manual terá utilidade profissional. Os resultados das fases quantitativas apontaram o manual como facilitador do processo de ensino-aprendizagem (n =46; 78,2%), com aplicabilidade na graduação (n =42; 91,3%); e útil para o profissional (n =42; 91,3%). Da fase quatro, emergiram três categorias temáticas: integração do conteúdo ao curso; compreensão simplificada; e importância para o futuro. Ao final do processo, o manual foi validado como material didático e será utilizado como um instrumento facilitador do alcance dos objetivos de aprendizagem e fonte de consulta na área.

Descritores: Educação em Odontologia. Ortodontia. Cefalometria.

Validación de un manual para el aprendizaje de la cefalometría

Resumen El objetivo de este estudio fue validar un manual para el aprendizaje de cefalometría en una carrera privada de Odontología. Se trata de un estudio metodológico con enfoque cuantitativo y cualitativo, realizado en cuatro fases. Las tres primeras fases implicaron la aplicación de un cuestionario en escala Likert, para medir el Índice de Validez de Contenido (CVI). La cuarta fase tuvo un enfoque cualitativo y se realizó a través de entrevistas con un guión semiestruturado. La investigación contó con 46 participantes, entre ellos 4 ex monitores, 32 estudiantes de pregrado y 10 estudiantes de posgrado en Ortodoncia. Los datos numéricos se analizaron mediante porcentajes basados en el cálculo del CVI y los extractos de las respuestas de la entrevista mediante la técnica de análisis de contenido. En la primera fase, realizada con ex monitores, todos los participantes (n=4; 100%) destacaron la aplicabilidad del manual. En la segunda fase, con estudiantes universitarios, 22 participantes (68,7%) señalaron el manual como facilitador del aprendizaje. En la fase tres, con estudiantes de posgrado, ocho (80%) indicaron que el manual sería de utilidad profesional. Los resultados de las fases cuantitativas apuntaron al manual como facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje (n =46; 78,2%), con aplicabilidad en la graduación (n =42; 91,3%); y útil para el profesional (n =42; 91,3%). De la cuarta fase surgieron tres categorías temáticas: integración de contenidos al curso; comprensión simplificada; e importancia para el futuro. Al final del proceso, el manual fue validado como material didáctico y será utilizado como instrumento para facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje y fuente de consulta en el área.

Descriptorios: Educación en Odontología. Ortodoncia. Cefalometría.

Validation of a manual for learning cephalometry

Abstract This study aimed to validate a manual for learning cephalometry in a private

undergraduate Dentistry course. This methodological study had quantitative and qualitative approaches and was conducted in four phases. The first three phases involved the application of a Likert scale questionnaire to measure the Content Validity Index. The fourth phase had a qualitative approach and was conducted by interviews with a semi-structured script. The research had 46 participants, including 4 former teaching assistants, 32 undergraduate students, and 10 postgraduate students in Orthodontics. Numerical data were analyzed by percentages based on the validation index, and excerpts from interview responses were analyzed using content analysis. In the first phase, conducted with former teaching assistants, all participants (N=4; 100%) indicated applicability of the manual. In the second phase, with undergraduates, 22 participants (68.7%) identified the manual as a facilitator in learning. In the third phase, with postgraduates, eight (80%) mentioned that the manual would have professional utility. The results of quantitative phases indicated the manual as a facilitator of the teaching-learning process (N=46; 78.2%), with applicability in undergraduate education (N=42; 91.3%), and usefulness for professionals (N=42; 91.3%). Three thematic categories emerged from the fourth phase, confirming the quantitative results: integration of content into the course; simplified understanding; and importance for the future. At completion of the process, the manual was validated as teaching material and will be used as a facilitating tool to achieve learning objectives and as a reference in the field.

Descriptors: Education, Dental. Orthodontics. Cephalometry.

INTRODUÇÃO

A cefalometria é a aferição e interpretação das medidas do crânio humano a partir de radiografias. Ademais, pode ser definida também como a mensuração do crânio, tecidos moles e duros a partir de pontos-chave estabelecidos nestas imagens. Este exame complementar foi implementado para auxiliar no diagnóstico dos desvios de normalidade da face e utilizado para padronizar o estudo das telerradiografias em norma lateral, contribuindo, também, para o planejamento e tratamento odontológico do paciente¹⁻³. Dentre os parâmetros estabelecidos há três padrões indispensáveis para a elaboração de uma análise cefalométrica: o esquelético, o dentário e o perfil facial⁴.

Essa forma de medir o crânio propõe, ainda, estabelecer um prognóstico do tratamento das deformidades orofaciais tendo importância, também, para estudo em pessoas edêntulas a fim de analisar as variações numéricas e morfológicas ocorridas entre as populações. Sua grande limitação é a observação de imagens de estruturas tridimensionais numa perspectiva bidimensional, podendo gerar alguns problemas de distorção. A tomografia computadorizada, exame que diminui tais distorções, é outra forma, mais precisa, de realizar o diagnóstico e planejamento dos tratamentos odontológicos, contudo, ainda possuem um alto custo e necessitam de computadores com configurações específicas⁵⁻⁷.

O processo de ensino-aprendizagem em Ortodontia, especialidade da Odontologia que mais lida com as análises cefalométricas, é um desafio, pois o conhecimento teórico é indispensável, além da habilidade prática para o diagnóstico minucioso, muitas vezes de difícil realização. Então, é indicado que sejam utilizados todos os recursos disponíveis para analisar o aparente problema do paciente e se estabelecer um adequado plano de tratamento, pois, do contrário, poderá ocorrer o insucesso deste, causando a frustração, tanto por parte do paciente como do cirurgião-dentista⁸.

No âmbito acadêmico, a troca de experiências e informações entre discentes e docentes nos cursos de graduação é evidenciada quando são implementadas novas metodologias de ensino, ou ainda, mecanismos estratégicos de aprendizagem que podem ser usados em diversas situações, tornando a aula mais didática e proveitosa⁹. Com esse propósito materiais didáticos, que são recursos definidos como produtos utilizados na educação visando mediações pedagógicas, são fundamentais para a construção do conhecimento^{10,11}.

Tendo em vista que a análise cefalométrica apresenta desafios tanto no contexto acadêmico quanto no profissional, faz-se necessário, além da compreensão, o exercício de sua prática, que se concretiza por meio de materiais educativos auxiliares de apoio. O objetivo geral deste estudo foi validar o material didático desenvolvido para o aprendizado da cefalometria em um curso de graduação em Odontologia.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico com abordagem quantitativa e qualitativa. De acordo com Polit (2021)¹², o estudo metodológico foca no desenvolvimento, na validação e na avaliação de ferramentas ou estratégias existentes.

O cenário do estudo foi a Universidade de Fortaleza, instituição localizada na Região Nordeste do Brasil, que ocupa o quinto lugar entre as universidades privadas brasileiras no *ranking* da Times Higher Education¹³, se destacando no ensino, pesquisa, transferência de conhecimento e visão internacional.

Nesta universidade, dois professores, sendo um com titulação de mestre e outro doutor, desenvolveram, a partir da experiência acadêmica e no âmbito de clínicas odontológicas e radiográfica, um material didático para facilitar o estudo da Ortodontia na área de traçados e análise cefalométrica. Denominado "Manual de Introdução à Cefalometria", foi pensado para ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Clínica de Infantil III, incluída no oitavo semestre do fluxo curricular do Curso de Odontologia.

O conteúdo abordado busca a realização de uma análise cefalométrica simplificada, com dados compilados a partir de diferentes análises clássicas, tendo como foco introduzir o aluno na área da Ortodontia, oferecendo uma visão geral que interliga conteúdos de anatomia, fisiologia e patologia do complexo craniofacial. Tópicos como o histórico da cefalometria, o método de obtenção da imagem radiográfica, a construção do cefalograma com identificação das estruturas anatômicas de interesse próprio, pontos cefalométricos, traçado de linhas e planos e a mensuração de ângulos e medidas lineares necessárias à interpretação dos dados obtidos são explanados no respectivo material didático⁸.

A pesquisa de validação do manual teve um total de 46 participantes, sendo quatro ex-monitores da disciplina de clínica infantil, 32 alunos de graduação em Odontologia que já haviam sido aprovados na disciplina e 10 profissionais cirurgiões-dentistas pós-graduandos em Ortodontia que haviam tido contato com o manual durante a graduação. Os graduandos foram identificados na universidade e os pós-graduandos por meio de busca ativa em cursos de especialização em Ortodontia no município.

O percurso para validação foi realizado em quatro fases, sendo a coleta de dados no último trimestre de 2021. As três primeiras fases tiveram abordagem quantitativa, com aplicação de questionários com respostas em escala Likert, para mensurar o percentual de concordância. Na primeira fase, participaram quatro ex-monitores da disciplina que trabalha a temática em seu projeto pedagógico. A inclusão desses participantes justifica-se por terem uma maior familiaridade com o manual. Na segunda fase, foram incluídos os graduandos em Odontologia, os quais haviam utilizado o manual no semestre anterior ao período da coleta de dados. Da terceira e quarta fase, participaram apenas pós-graduandos.

Os participantes foram convidados intencionalmente para responder a um questionário contendo perguntas sobre a usabilidade, aplicabilidade, formatação e importância do manual. As respostas foram assinaladas em escala Likert, contendo as opções: discordo totalmente; discordo; nem discordo nem concordo; concordo; e concordo totalmente. Estabeleceu-se previamente que, para validação do manual, seria necessário um percentual igual ou superior a 75% nos critérios de facilitação da aprendizagem, aplicabilidade e utilidade, considerando a consolidação das respostas de todos os participantes nas opções concordo ou concordo totalmente.

Os questionários foram disponibilizados via *link* por meio de um formulário eletrônico do Google Forms®. Os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica para permitir a análise quantitativa por meio de percentuais e números absolutos. A partir das respostas identificou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC)¹⁴. Esse índice foi calculado a partir da divisão entre o número de participantes que concordaram e total de participantes, seguida da multiplicação por 100 para utilização de percentuais.

Na fase quatro, a coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas individuais, a partir de um roteiro semiestruturado, realizadas somente com pós-graduandos em Ortodontia, os quais atuaram como juízes no processo de validação. As perguntas norteadoras buscaram julgar a utilidade do manual, sua importância no aprendizado e relevância na pós-

graduação. Duas pesquisadoras treinadas realizaram as entrevistas em datas e horários agendados de acordo com a conveniência de cada participante, e tiveram a duração máxima de 20 minutos.

Os dados desta fase foram captados por meio de gravação e as falas foram transcritas para um editor de texto. Cada participante recebeu um código (PG seguido de um número em algarismo arábico de 1 a 10) com o intuito de preservar sua identidade. Em seguida foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin¹⁵ com as seguintes fases: pré-análise da transcrição, exploração do material com leitura exaustiva e tratamento dos resultados com inferência, interpretação e categorização temática a partir dos trechos homogêneos que se repetiram. A análise dos dados foi realizada por quatro pesquisadores que possuíam título de mestre e doutor.

Todos os participantes acessaram e assinalaram no formulário eletrônico o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Fortaleza sob o CAAE 48068021.8.0000.5052 e parecer de número 4.834.035.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apontaram para uma validação do manual a partir dos critérios previamente definidos. A tabela 1 aponta o resultado do IVC com os três grupos de participantes. Todos os participantes do grupo de ex-monitores (n=4; 100%) e de pós-graduandos (n =10; 100%) concordaram totalmente que o manual facilita o ensino-aprendizagem e tem aplicabilidade. Oito pós-graduandos concordaram que o manual tem utilidade profissionalmente.

Tabela 1. Índice de Validade de Conteúdo das fases que utilizaram abordagem quantitativa.

Critérios	Fase 1 Ex-monitores	Fase 2 Graduandos	Fase 3 Pós-graduandos	Índice de Validade de Conteúdo
Manual como facilitador do processo ensino-aprendizagem	4 (100%)	22 (68,7%)	10 (100%)	36/46 (78,2%)
Aplicabilidade na graduação	4 (100%)	28 (87,5%)	10 (100%)	42/46 (91,3%)
Utilidade profissional	4 (100%)	30 (93,75%)	8 (80%)	42/46 (91,3%)

O Índice de Validade de Conteúdo, considerando todos os participantes ficou acima de 75% em todos os critérios. A maioria dos participantes considerou o manual como facilitador do processo de ensino-aprendizagem (n=46, 78,2%); com aplicabilidade na graduação (n=42, 91,3%); e com utilidade para o profissional da área (n=42, 91,3%).

A validação com altos percentuais de concordância aponta o manual como uma importante ferramenta, com destaque para a aplicabilidade no processo de ensino e utilidade profissional, visto ser uma temática importante para o conhecimento do cirurgião-dentista generalista. Apesar de ser uma temática complexa, o domínio em cefalometria radiográfica exige dedicação e empenho teórico-prático, e novos materiais didáticos têm sido de extrema utilidade na atuação profissional, especialmente nos cursos de pós-graduação em Ortodontia⁸.

Durante a graduação o aluno deve discernir e ter maturidade para obter o hábito do estudo, que pode ser oneroso financeira e temporalmente, especialmente em áreas em que não pretende se aprofundar ou se especializar. A utilização de materiais educativos de fácil acesso ajuda a desenvolver uma leitura analítica sendo capaz de emitir opiniões e tomar decisões que lhes servirão na prática¹⁶.

A avaliação de conteúdo por juízes na área, levando em consideração aspectos quanto a experiência e qualificação, potencializa a validade do instrumento, sendo um dos procedimentos utilizados para aumentar a confiabilidade¹⁴.

Nas entrevistas realizadas com pós-graduandos na área de Ortodontia, três categorias temáticas emergiram: Integração do conteúdo ao curso; Compreensão simplificada; e Importância para o futuro. Estas temáticas serão abordadas a seguir.

Categoria temática 1 - Integração do conteúdo ao curso

A cefalometria é um conteúdo da Ortodontia essencial para o correto diagnóstico e planejamento dos tratamentos em pacientes com alterações craniofaciais. Estas características não favoráveis podem ser musculares, ósseas e/ou dentárias que, muitas vezes, precisam de abordagem multidisciplinar. Para iniciantes, principalmente, a cefalometria ajuda a guiar o diagnóstico e o planejamento dos tratamentos de forma mais segura¹⁵.

Este tópico foi descrito pelo participante PG1: "[...] a Ortodontia não é só dente, é crescimento, é osso, então com certeza, na fase de desenvolvimento a gente já pode intervir com a ortopedia antes mesmo que o problema seja instalado, então, na fase de crescimento, o ortopedista ele pode intervir para que depois não se instale um problema que venha a ser cirúrgico [...]."

E, também, no discurso do PG2: "[...] quando eu cheguei no curso de Ortodontia eu estava anos luz a frente de todo mundo e fora o diagnóstico na clínica e no dia a dia, por mais que eu não fizesse um aparelho ortopédico, mas eu conseguiria indicar, então a gente acabava livrando muitos pacientes de cirurgias, muitos pacientes que já vinham até a mim, que já tinham ido ao odontopediatra, e que ninguém tinha diagnosticado que era uma Classe III ou Classe II".

Existem vários desafios no estudo da cefalometria, dentre eles estão a visualização das estruturas anatômicas, a localização dos pontos cefalométricos e o conhecimento básico sobre medidas angulares e lineares. Além disso, existem inúmeras análises constituídas por diferentes dados e interpretações, em sua maioria tendo sido elaboradas em Instituições de Ensino Superior³.

Já PG3, discorre sobre suas dificuldades com o conteúdo da disciplina e o uso do material didático como fonte de pesquisa: "[...] para mim na época da graduação, era muito complexo, sabe?! Eu não entendia muito bem, [...] a parte teórica mesmo, embasamento teórico mesmo eu conseguia botar os graus lá e as coisas todas lá na minha análise, mas pra eu dar o diagnóstico eu sempre tinha que voltar para a teoria para poder saber o que era cada ponto ou o que aquilo ali influenciava."

O trecho aponta que o manual, apesar de facilitador do processo de ensino, não deve ser utilizado como ferramenta única e isolada na aprendizagem em cefalometria, e que outros meios devem ser utilizados também. Embora o uso de softwares esteja sendo amplamente usado para essa finalidade, tem-se como desvantagem o custo financeiro para adquiri-los. Neste contexto, saber como realizar uma análise cefalométrica manualmente é imprescindível^{1,5}.

PG4 afirma não ter lembranças sobre a anatomia craniofacial contemplada no manual e quando perguntada sobre o assunto, afirma: "Vixe, eu nem me lembro [risos]. Aquela parte dos pontos que tá dizendo? Dos pontos cefalométricos?"

Quando o aluno não consegue utilizar o material didático disponibilizado pela disciplina, a compreensão do conteúdo fica dificultada, gerando uma lacuna no conhecimento. Ressalta-se a importância deste não apenas para obtenção de nota para ser aprovado, mas como embasamento prático para o diagnóstico em Ortodontia. Entre os motivos do não aprendizado está a sua não utilização ou até mesmo o seu uso incorreto como única fonte de pesquisa do assunto.

O conhecimento sobre as má oclusões e a cefalometria tangencia o desequilíbrio no desenvolvimento craniofacial que pode ser influenciado por fatores genéticos e ambientais podendo afetar, diretamente, o sistema estomatognático comprometendo as funções de deglutição, mastigação e fonação. Para diagnosticar tal desarmonia é necessário conhecimento teórico-prático que envolve desde a etiologia da doença até a determinação das características morfofuncionais relacionadas, evidenciadas, também, pelo estudo cefalométrico^{16,17}.

Categoria temática 2 - Compreensão simplificada

A análise cefalométrica é frequentemente utilizada para estudo das características dento- esqueléticas,

principalmente para planejamentos ortodônticos, e o prognóstico do tratamento das deformidades orofaciais. A identificação de pontos para uma análise mais precisa é de suma importância para um melhor planejamento de tais tratamentos⁵. Contudo, as diversas terminologias provenientes de análises diferentes podem tornar difícil a compreensão, a depender da experiência e conhecimento do operador³.

Esta temática emergiu na fala do participante PG6: “[...] na especialização o professor pede para a gente analisar de várias formas e vários tipos de análise, porque existem vários tipos e o manual ajuda a gente a entender e simplificar mais, e não olhar para tantos números. A gente está diretamente naquele ponto, naquelas informações necessárias, para simplificar mesmo a situação.”

A concepção de que as diferentes metodologias de ensino e a análise cefalométrica simplificada contida no manual de introdução à Cefalometria facilitam o aprendizado discente apareceu no discurso de PG7 durante a sua vida acadêmica: “Porque a parte do Manual é uma coisa bem simplificada realmente, para o aluno começar a ver os princípios. Claro que quando você vai fazer a especialização você vê coisas mais aprofundadas, vê mais pontos, mas eu acho que dá pra ver realmente a parte básica.”

Tais discursos corroboram com a ideia de que a Cefalometria é um assunto que deve ser abordado na graduação de forma simples e prática, para haver a compreensão do aluno, e aprofundado nos cursos de pós-graduação em Ortodontia^{6,18}.

Sobre a compreensão simplificada, PG5 aponta que: “[...] tem uma parte desse material que ele vai falando o porquê de cada ponto, e ligando cada ponto. [...] a gente só sabe fazer uma análise cefalométrica de verdade quando a gente sabe os pontos, qual o traçado que passa de onde até onde. Como o manual explica, separadamente, a função de cada um, foi de extrema importância.”

Dados semelhantes foram obtidos em estudos nas universidades de Vikarabad e Ohio, quando pós-graduandos em Ortodontia enfatizaram a importância da análise cefalométrica para o diagnóstico das alterações dento-esqueléticas. No estudo de Ohio, 80% dos indivíduos que participaram da pesquisa afirmaram que diferentes ferramentas e metodologias são fundamentais para o processo de ensino-aprendizado deste assunto¹⁸.

Ressaltando o conhecimento da cefalometria na graduação houve relato de vantagens frente aqueles que não usufruíram do manual em seus cursos, como relata PG8: “[...] porque muitos colegas não sabiam colocar os pontos e ligar e fazer as medições. Alguns colegas que foram de outras faculdades [...] então foi muito mais benéfico até para o próprio aprendizado de outras análises porque a gente consegue ter uma maior noção e aprender mais rápido”.

Para PG9, o manual consegue ser sucinto e completo: “[...] Quando você vai na biblioteca você tem que pegar mais de dois livros porque não tem tudo em um só e o manual é meio que um compilado, que além de facilitar ela traz ali as coisas bem explicadas e a gente consegue entender bem. É bem completo e consegue ser pontual e ao mesmo tempo é um resumo que você não perde tanta coisa, pois como se trata de medidas não tem muito que fazer... São medidas... E o manual te ajuda muito nisso, é diferente que se você for atrás em outros lugares que, inclusive, é muito difícil.”

Embora este recurso seja indispensável para alguns alunos, para outros pode se tornar um problema, pois o seu uso exige disciplina, autonomia e autogerenciamento do aprendizado¹². Além disso, foi desenvolvido como um material complementar de sintetização de um conteúdo e estímulo para o maior conhecimento da especialidade de Ortodontia.

Categoria temática 3 - Importância para o futuro

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) apontam que a formação do cirurgião-dentista deverá incluir a atenção integral à saúde e este profissional deverá ter sólida fundamentação técnico-científica, além de estar atento às necessidades individuais¹⁹. No âmbito da cefalometria, o diagnóstico mais preciso vai contribuir para a melhor condução do tratamento, incluindo, se necessário o encaminhamento para um especialista.

O objetivo do tratamento ortodôntico deixou de ser exclusivamente o estabelecimento de uma oclusão ideal e tornou-se, também necessário à obtenção da sua harmonia com os tecidos moles da face¹. Há uma discordância entre os ortodontistas quanto a necessidade do uso da cefalometria radiográfica, ponderando os benefícios da radiografia e os riscos que a exposição à radiação traz. Contudo, saber como realizar uma análise manualmente, mesmo nesta era digital, torna-se necessário, principalmente para os iniciantes no diagnóstico e planejamento dos tratamentos⁵.

Sobre a utilização do manual no futuro, PG5 aponta: "Recomendo sim! Aquele material é único porque explica de forma bem clara quando estávamos começando a estudar sobre Ortodontia, sobre cefalometria. É um divisor de águas, [...] até hoje eu ainda tenho guardado."

Os materiais didáticos utilizados por discentes devem atender alguns requisitos para serem canais efetivos para a construção do conhecimento, atendendo aos objetivos propostos, abordando conteúdos de forma clara e efetiva, possuir justificativas, estar dentro do contexto psicossocial e abranger o perfil dos acadêmicos²⁰.

A usabilidade é retificada no discurso de PG10: "Minha experiência foi ótima porque, no caso, a cefalometria já vem de uma disciplina que é meio complicada, que traz cálculos, traz muitos métodos e aí na apostila [manual] ela vinha descrevendo tudo bem pontual e é como se fossem mapas conceituais, eu funciono muito assim, ela colocou tudo ali, organizou e a gente consegue aprender de uma forma organizada, então foi ótima minha experiência com o manual, facilitou demais."

Quando questionado sobre o uso do manual, PG3 retratou sua experiência da seguinte forma: "[...] eu acho que esse conteúdo de cefalometria já é um conteúdo que é muito rico, muito denso, é meio que um choque. Com o manual a gente conseguiu entender como é que funcionava o negócio."

PG9 considerou que o uso do manual foi significativo para o seu aprendizado: "Olha aquele manual me ajudou muito! Porque nele tinha as coisas escritas, assim, detalhadamente"

Durante a graduação os acadêmicos desfrutaram de vários tipos de metodologias, conteúdos e formas de apresentação, porém, cada disciplina requer abordagens diferentes elucidando a percepção e a edificação do saber discente.

O protagonista do processo ensino-aprendizagem deve ser o estudante, porém, há meios que norteiam e potencializam a construção do conhecimento, dentre estes estão os materiais didáticos que devem possuir uma linguagem acessível, metodológica e que expressem as intenções do docente para as atividades propostas, mesmo à distância^{20,21}.

PG10 afirmou que o manual foi primordial para o seu aprendizado: "[...] a cefalometria não é uma coisa fácil de aprender, é bem complexa, mas esse manual ajuda bastante porque é bem detalhado e tem tudo que a gente precisa saber de acordo com a análise que é proposta na faculdade né?! E na minha opinião ele ajudou bastante no aprendizado".

PG8 também descreve como este recurso de aprendizado a auxiliou na graduação e na pós-graduação: "[...] ajuda assim né na forma de realmente aprendizado, quando a gente chegou na pós-graduação a gente já tinha um norte melhor sobre o assunto, é diferente de algumas outras pessoas que está na pós-graduação, na especialização como se fosse do zero, né, ... aí é um norte melhor como a gente chegar na especialização, sabendo melhor sobre o assunto".

Apesar da forma de estudar as análises cefalométricas nas universidades ocorrer a partir de aulas teórico-práticas, há uma dificuldade de replicação desse aprendizado visto a existência de variadas técnicas utilizadas por profissionais da Radiologia e da Ortodontia. Tendo em vista a efetividade e o entendimento deste tipo de estudo, as tecnologias atuais criam uma perspectiva a respeito da cefalometria radiográfica²².

Até o presente momento, não se encontram na literatura relatos de experiência ou mesmo pesquisas que validaram manuais para estudo da cefalometria na graduação.

Este estudo aponta como limitação a falta de descrição mais específica sobre as características sociais dos participantes, pois buscou-se apenas as qualificações acadêmicas. Outra limitação foi a baixa quantidade de participantes na abordagem quantitativa. No entanto, por ser uma temática ensinada apenas no oitavo semestre do curso, apenas alunos do último ano estariam aptos, limitando a quantidade de participantes.

Aponta-se como potencialidade desta pesquisa os aspectos metodológicos com validação do material educativo utilizando diferentes grupos de participantes, e não somente com especialistas na área. Aponta-se também como relevante a validação de um manual que tem potencial para ser utilizado como referência para outros cursos e universidades, especialmente por meio uma futura digitalização ou transformação em aplicativo para uso em smartphone.

CONCLUSÃO

A partir dos critérios estabelecidos neste estudo metodológico, o Manual de Introdução à Cefalometria foi validado como material didático, constituindo um instrumento facilitador do alcance dos objetivos de aprendizagem na graduação e fonte de consulta para profissionais da área.

REFERÊNCIAS

1. Hlongwa P. Cephalometric analysis: manual tracing of a lateral cephalogram. *S Afr Dent J* [Internet]. 2019;74(6):318-322. doi: <http://dx.doi.org/10.17159/2519-0105/2019/v74no6a6>
2. Pattanaik S. Evolution of Cephalometric Analysis of Orthodontic Diagnosis. *Indian J Forensic Med Toxicol* [Internet]. 2019;13(4):1830-1834. doi: <https://doi.org/10.1590/S2176-94512013000300011>
3. Ludwig B, Bister D, Schott TC, Lisson JA, Hourfar J. Assessment of two e-learning methods teaching undergraduate students cephalometry in orthodontics. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2015;20(1):20-25. doi: <https://doi.org/10.1111/eje.12135>
4. Vilella OV. Manual de cefalometria. Thieme Revinter; 2018.
5. Golshah A, Dehdar F, Imani MM, Nikkardar N. Efficacy of smartphone-based Mobile learning versus lecture-based learning for instruction of Cephalometric landmark identification. *BMC Med Educ* [Internet]. 2020;20(287):1-8. doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02201-6>
6. Sinha N, Reddy KM, Nidhi G, Shastry YM. A cephalometric analysis of Class II dentate subjects to establish a formula to determine the occlusal plane in Class II edentate subjects: a neo adjunct. *J Indian Prosthodont Soc* [Internet]. 2017;17(3):226-232. doi: https://dx.doi.org/10.4103/jips.jips_21_17
7. Jodeh, DS, Kuykendall LV, Ford JM, Ruso S, Decker SJ, Rottgers SA. Adding Depth to Cephalometric Analysis. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2019;30(5):1568-1571. doi: <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000000555>
8. Machado CC, Martins MGA, Araújo DB, Araújo BBJ. Manual de iniciação à Cefalometria radiográfica como guia e orientação de estudo – sua efetividade no curso de Odontologia da Universidade de Fortaleza antes e durante a pandemia da COVID-19. In *Anais do 12º Encontro de Práticas Docentes da Universidade de Fortaleza*; 2020:19-23 [citado em 27 de março de 2021]. Disponível em: <https://uol.unifor.br/encontroscientificos/2020/encontro/3715>
9. Gomes MP, Ribeiro VM, Monteiro DM, Leher EM, Louzada RD. O uso de metodologias ativas no ensino de graduação nas ciências sociais e da saúde: avaliação dos estudantes. *Cien Educ* [Internet]. 2010;16(01):181-198. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-73132010000100011>
10. Pappis L, Wisch T, Dewes A. Plano de desenvolvimento institucional: perspectivas sobre contextos emergentes na/da educação superior. *PolEd* [Internet]. 2020;14(1):17-30.
11. Silva DM, Santana JR, Vasconcelos FH. Formação docente para o desenvolvimento de recursos educacionais digitais: uma revisão sistemática da literatura. # Tear: *Rev Educ Cien Tecnol* [Internet]. 2022;11(1):1-20. doi: <http://dx.doi.org/10.35819/tear.v11.n1.a5657>
12. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. Artmed; 2021.
13. Times Higher Education. World University Rankings [Internet] [acesso em 10 de Janeiro de 2024]. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com>
14. Alexandre NM, Coluci MZ. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2011;16(7):3061-3068. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
15. Mendes RM, Miskulin RG. A análise de conteúdo como uma metodologia. *Cad Pesqui* [Internet]. 2017;47(165):1044-1066. doi: <https://doi.org/10.1590/198053143988>

16. Galvão AR, Angelo MF, Couto JVO, Galvão AR. Desenvolvimento de um aplicativo web para marcação de pontos cefalométricos. In Anais dos Seminários de Iniciação Científica; 2018. doi: <https://doi.org/10.13102/semic.v0i22.3986>
17. Zheng W, Zhang X, Dong J, He J. Facial morphological characteristics of mouth breathers vs. nasal breathers: A systematic review and meta-analysis of lateral cephalometric data. *Exp Therap Med* [Internet]. 2020;19(6):3738-50. doi: <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8611>
18. Tavares CA, Allgayer S. Open bite in adult patients. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2019;24(5):69-78. doi: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.24.5.069-078.bbo>
19. Brasil. Resolução CNE/CES nº 3, de 21 de junho de 2021. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Odontologia e dá outras providências [citado em 29 de março de 2023]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/junho-2021-pdf/191741-rces003-21/file>
20. Rosalin BC, Cruz JA, Mattos MB. A importância do material didático no ensino a distância. *Rev online Pol Gest Educ* [Internet]. 2017 (especial 1):814-830. <https://doi.org/10.22633/rpge.v21.n.esp1.out.2017.10453>
21. Soares LV, Colares ML. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. *Debates Educ* [Internet]. 2020;12(28):19-41. doi: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n28p19-41>
22. Helal NM, Basri OA, Baeshen HA. Significance of cephalometric radiograph in orthodontic treatment plan decision. *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2019;20(7):789-793. doi: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2598>

Conflito de Interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento: Próprio.

Contribuição dos Autores: Concepção e planejamento do estudo: CCM, LAM, RCS, PLPM, PMRN. Coleta, análise e interpretação dos dados: CCM, LAM, RCS, LMK, PLPM. Elaboração ou revisão do manuscrito: CCM, LAM, RCS, PLPM. Aprovação da versão final: PLPM. Responsabilidade pública pelo conteúdo do artigo: CCM, LAM, RCS, LMK, PLPM, PMRN