



Faculdade ILAPEO

Lucas Vieira Pim

**Implementação do *podcast* como ferramenta de ensino e orientação aos
profissionais da área Odontológica**

CURITIBA
2018

Lucas Vieira Pim

**Implementação do *podcast* como ferramenta de ensino e orientação aos
profissionais da área Odontológica**

Dissertação apresentada a Faculdade ILAPEO como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. Luis Eduardo Marques Padovan.

CURITIBA
2018

Lucas Vieira Pim

Implementação do *podcast* como ferramenta de ensino e orientação aos profissionais da
área Odontológica

Presidente da banca (Orientador): Prof. Dr. Luis Eduardo Marques Padovan

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a.: Ana Claudia Moreira Melo

Prof^a. Dr^a.: Carolina Schmitt Nunes

Aprovada em: 02/05/2018

Dedicatória

Dedico esse trabalho à minha esposa **Maiara Tófano**, que foi o verdadeiro bastião em apoiar o meu ingresso nessa jornada e cuidar da minha vida na minha ausência. Muito obrigado meu eterno amor!

Dedico também à minha família, meus pais **Marcos Valério** e **Valéria**, por serem minha mais importante referência como pessoas e profissionais que eu poderia conhecer e conviver, e ao meu irmão **Gabriel** pela sua paixão e curiosidade sempre presente pela vida e pelo conhecimento.

Agradecimentos

Novamente não poderia deixar de agradecer à minha esposa, aos meus pais e ao meu irmão por apoiarem e me incentivarem na busca dessa conquista, que definitivamente é um marco na minha vida e carreira profissional.

Ao Prof. Dr. Luis Eduardo Padovan, que me mostrou a importância da dedicação e empenho na busca da excelência de qualquer coisa que nos propomos a fazer. Sem dúvida um grande mestre e amigo a quem tenho total respeito e admiração. Muito obrigado professor.

A Prof^a. Dr^a. Ana Claudia Melo pela condução do curso de mestrado de maneira profissional e plena.

Ao Prof. Dr. Rubens Moreno pela parceria ao se mostrar sempre solícito e me ajudar sempre que preciso. Agradeço também pelas boas conversas e ideias trocadas.

A Prof^a. Dr^a. Rogéria Vieira (considero da minha família já!), uma verdadeira inspiração de ser humano. Muito obrigado professora por fazer meus dias de clínica infinitamente mais produtivos e divertidos!

Ao Prof. Dr. Leandro Klüppel e ao Prof. Dr. Roberto Shimizu pelo exemplo de muita sabedoria e humildade. São profissionais inspiradores para mim.

A Prof^a. Dr^a. Isabela Shimizu por abrir minha cabeça para a Harmonização Orofacial e a Prof^a Dr^a. Ricarda Duarte para reacender o meu interesse em ética e bioética, fundamentais na solidificação de uma carreira íntegra e duradoura.

A Joyce, diretora da Faculdade ILAPEO, por conduzir tão bem a escola e por ter acreditado no projeto de criar um podcast do zero!

A toda equipe de profissionais, professores e funcionários da Faculdade ILAPEO pelos serviços prestados de coração.

Aproveito esse espaço para prestar uma homenagem ao bibliotecário e amigo Vitor Raimundi, que tivemos a tristeza imensurável de perder nesse início de ano. Luto.

Aos amigos, especialmente do quarteto mais inusitado que passou por essa escola, Rodrigo, Robson e Levy, que levarei comigo para o resto da minha vida como irmãos. Grandes experiências trocadas com essa turma. E ao restante da turma, Rafael, Àngel, Fernando, Ana Dayse, Catarina e Matusalém que podem contar comigo para o que precisarem.

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução	11
2. Revisão de Literatura	13
3. Proposição	20
4. Materiais e Métodos	21
5. Artigo Científico	24
6. Referências	44
7. Apêndice	46
8. Anexos	59

Lista de Figuras (tabelas, quadros, gráficos)

Tabela 01: Os 16 programas de <i>podcast</i>	39
Figura I – Próteses Antigas.....	50
Figura II – Maxila Inicial.....	50
Figura III – Mandíbula Inicial.....	50
Figura IV – Implantes do lado direito.....	52
Figura V – Visão oclusal dos implantes.....	52
Figura VI – Fixação das malhas de titânio.....	52
Figura VII – Sutura.....	52
Figura VIII – Próteses instaladas.....	53
Figura IX – Radiografia panorâmica.....	53
Figura X – Tomografia Final.....	53

Lista de Abreviaturas, Siglas e Símbolos

EAD – Ensino a distância

AH – Aprendizagem híbrida

Resumo

O avanço da tecnologia impacta diretamente a educação, na maneira de aprender e ensinar. O objetivo desse trabalho foi desenvolver e publicar 16 programas de *podcast*, sendo o primeiro um programa introdutório que explica o propósito do projeto, e os 15 programas seguintes em formato de entrevista. Os integrantes dos programas são 2 locutores permanentes e um entrevistado – locutor variável – para discorrer sobre um assunto de domínio do entrevistado. Os temas e entrevistados convidados foram selecionados seguindo os seguintes critérios: atualidade e relevância do assunto, diversidade entre os assuntos, os professores deveriam pertencer ao corpo docente da Faculdade ILAPEO ou serem convidados pela instituição, além de dominarem o assunto abordado. Os locutores permanentes foram treinados e orientados por um profissional especializado na área de *podcast*. 16 programas foram produzidos, editados e lançados *online*, com periodicidade quinzenal e 30 minutos de duração média. O desenvolvimento do *podcast* mostrou-se ser uma ferramenta viável para a transmissão de conteúdo como uma metodologia complementar de ensino Odontológico.

Palavras-chave: Odontologia, Educação, Tecnologia.

Abstract

The development of technology has a direct impact on education, on the way of learning and teaching. The purpose of this work was to develop and publish 16 podcast programs, the first being an introductory program that explains the purpose of the project, and the following 15 programs in interview format. The members of the programs are 2 permanent speakers and one interviewee - variable speaker - to discuss a domain subject of the interviewee. The subjects and invited interviewees were selected according to the following criteria: modern and relevance of the subject, diversity among subjects, teachers should belong to the staff of ILAPEO College, or be invited by the institution, in addition to mastering the subject addressed. The permanent speakers were trained and guided by a professional specialized in the area of podcasting. 16 programs were produced, edited and released online, every two weeks and 30 minutes of average duration. The development of the podcast has proved to be a viable tool for content transmission as a complementary teaching methodology.

Keywords: Dentistry, Education, Technology.

1. Introdução

Educação e tecnologia sempre estiveram conectadas de alguma forma, no presente momento, essa relação não poderia ser mais estreita. A medida que a tecnologia avança, novas ferramentas e comportamentos sociais e pedagógicos nascem a fim de entregar uma nova experiência de aprendizagem, assim como o avanço da educação demanda novas maneiras de transmitir conteúdo^{1, 2}.

A aprendizagem diz respeito a consumir e reter conteúdo e conhecimento através de uma via sensorial – visual, auditiva, sinestésica ou combinadas – oferecida por um veículo de comunicação. Existem diferentes métodos de ensinar e aprender, e um deles é o ensino a distância (EAD), também conhecido como *e-learning*³. O EAD diverge do modelo tradicional de aprendizagem principalmente por eliminar a necessidade da presença física em uma sala de aula, e tem crescido significativamente nos últimos anos². Em 2004, 2,35 milhões de estudantes norte-americanos ingressaram em algum curso superior a distância⁴. Esse número praticamente dobrou em 2008 para 4,6 milhões de estudantes⁵.

Esse crescente interesse e ingresso no EAD pode ser explicado pelas mudanças de comportamento social que a tecnologia e a *internet* trouxeram. Existem dois pré-requisitos fundamentais para o EAD acontecer: um computador funcional combinado à conexão com uma *internet* de banda larga – e um *smartphone*, item comum à sociedade contemporânea, atende a essa demanda⁶. Junto com os benefícios da facilidade de consumo de conteúdo, intensa interação social e dinamismo de aprendizagem do advento desses aparelhos, vieram também algumas mazelas como sobrecarga de informação e adicção de uso ininterrupto, o que gera distração, estresse e baixa de performance nas tarefas cotidianas⁷.

Diferentes formatos de conteúdo geram diferentes possibilidades de aprendizagem que podem ser mais confortáveis e interessantes para as novas gerações de estudantes, ou até mesmo serem um novo incentivo para resgatar antigos profissionais que acabaram se defasando pela falta de estímulo em buscar uma atualização de conhecimento. Explorar essas

possibilidades será o grande diferencial dos professores e instituições de ensino, em qualquer nível, tanto no cenário acadêmico e científico, quanto no cenário mercadológico⁸.

O objetivo desse trabalho foi elaborar, desenvolver e produzir 16 programas de *podcast* sobre diversos assuntos da Odontologia e liberá-los *online* para consumo gratuito dos dentistas e estudantes de odontologia no Brasil.

2. Revisão de Literatura

Brown e Park⁹, em um estudo longitudinal realizado em 2016, compararam a eficácia e retenção do conhecimento entre uma plataforma de ensino *online* e outra presencial. Os participantes da pesquisa foram separados em dois grupos: 1 – aprendizado estritamente *online* (n = 16) e 2 – aprendizado estritamente presencial (n = 32), com a aplicação de um pré-teste (tempo 1), um pós-teste (tempo 2) e um acompanhamento de um ano após o pós-teste (tempo 3). Os resultados mostraram que a assimilação e retenção do conhecimento aumentaram significativamente entre os tempos 1 e 2 em ambos os grupos, e se mantiveram significativamente aprimorados em um ano de acompanhamento (tempo 3). Os autores concluíram que ambos os métodos são eficazes no aprendizado e retenção do conhecimento.

No que diz respeito ao crescimento da procura pelo EAD, a fundação norte-americana *Babson Survey Research Group*, em seu relatório anual⁸, apresenta um crescimento de 412.000 estudantes *online* do outono de 2011 para 2012, somando um total de 7,1 milhões de estudantes que ingressam em pelo menos um curso *online* nesse período. Existem diferentes proporções que variam entre *online* e *offline* no sistema de ensino. Essas proporções vão além da nomenclatura, influenciando inclusive os resultados de eficácia e eficiência no aprendizado⁸.

A fim de explorar os pontos fortes do ensino presencial e à distância, e impulsionar os resultados de aprendizagem e retenção, surgiu a aprendizagem híbrida (AH). Visto que tanto o ensino *online* quanto o presencial apresentam bons resultados – entretanto semelhantes, a AH se mostrou significativamente mais eficaz nesse quesito, de acordo com o estudo de Means e colaboradores, em uma meta-análise de literatura empírica realizada em 2013¹⁰. Nesse estudo, foram analisados 45 trabalhos comparando modelos de ensino completamente ou parcialmente *online* com modelos estritamente presenciais, com alunos na faixa etária entre 13 e 44 anos. A meta-análise consistiu em: 1 – estudos experimentais randomizados e 2 – experimentos com controle estatístico para diferenças de grupo pré-existentes. Um

tamanho do efeito foi calculado ou estimado para cada objetivo, e os valores médios do efeito foram computados para a aprendizagem inteiramente *online* e para a aprendizagem híbrida. Um modelo de codificação foi aplicado para classificar cada estudo em termos de um conjunto de condições, práticas e variáveis metodológicas. Os resultados mostraram que, em média, os alunos do programa *online* desempenharam melhor do que aqueles do modelo de ensino presencial, porém sem diferença estatística. A vantagem do modelo de aprendizagem híbrida sobre o presencial foi significativa nos estudos que comparavam ambas metodologias.

Baepler e colaboradores¹¹ realizaram em 2014 um estudo com o objetivo de entender se o “tempo de cadeira” está diretamente relacionado ao desempenho do aluno. Este estudo analisa o efeito de reduzir o tempo em uma sala de aula em dois terços (66% do tempo total) e conduzir a aula em uma sala de aprendizagem ativa no lugar de um auditório tradicional. Para possibilitar uma aula reduzida, o conteúdo didático foi registrado/gravado e postado *online* para o aprendizado a distância. Uma segunda seção experimental, também em um modelo híbrido e invertido (no qual o aluno estuda o conteúdo antes de ir para aula, com o objetivo de otimização de aprendizagem), foi examinada no semestre seguinte como uma replicação. Para medir a aprendizagem do aluno, foi aplicado um exame padronizado de múltipla escolha. Os resultados demonstraram que em uma sala de aula de aprendizagem ativa associada ao modelo de AH, o contato do corpo docente com o estudante poderia ser reduzido em dois terços e os alunos alcançariam resultados de aprendizagem de equivalentes a melhores comparados ao modelo de aula tradicional. Junto a isso, as percepções dos alunos sobre o ambiente de aprendizagem foram positivas.

O uso de *smartphones* e o acesso indiscriminado da internet tornaram-se um hábito intrínseco de nosso cotidiano, inclusive com consequências prejudiciais quando em excesso⁷. O fato de poder acessar qualquer tipo de conhecimento em qualquer lugar e a qualquer momento, cria infinitas possibilidades, inimagináveis até uma década atrás, principalmente no que diz respeito à aprendizagem⁶. E quais seriam as consequências desse fenômeno para a cognição humana? Essa é a questão motriz do trabalho realizado por Barr e colaboradores⁶ em 2015. Nesse trabalho são analisados 3 estudos nos quais mostram que indivíduos que

pensam de forma mais intuitiva e menos analítica frente a problemas lógicos eram mais propensos a confiar em seus *smartphones* para obter informações em suas vidas cotidianas. Não houve tal associação com a quantidade de tempo usando o *smartphone* para fins de interação em mídias sociais e entretenimento. Esses achados demonstram que as pessoas podem deslocar o esforço do pensamento analítico para a tecnologia.

Gikas e colaboradores¹², em 2013, analisaram o efeito da implementação de dispositivos de computação móvel (*smartphones*) no modelo de aprendizagem do ensino superior. Este trabalho pesquisa a percepção dos alunos sobre o aprendizado com *smartphones* e o papel desempenhado pelas mídias sociais. Os professores estavam integrando o conteúdo de seus cursos com *smartphones* por pelo menos dois semestres. Os dados foram coletados com os alunos através de entrevistas. Dois temas específicos surgiram a partir dos dados da entrevista: 1 – vantagens dos *smartphones* para o aprendizado dos alunos e 2 – frustrações no aprendizado com *smartphones*. Dentre as vantagens descritas pelos participantes da pesquisa, estão o acesso rápido às informações, comunicação e colaboração de conteúdos com outras pessoas facilmente, variedade nos métodos de aprendizagem e poder aprender em qualquer lugar. As frustrações são os professores que não são adeptos à tecnologia, necessidade em dominar o uso dos *smartphones* e potenciais distrações dos dispositivos. Os participantes perceberam uma mudança positiva no seu aprendizado, independente das limitações identificadas como o medo de que a tecnologia não funcione adequadamente, teclados digitais pequenos que dificultam a digitação e potenciais distrações dos dispositivos. O estudo concluiu que os *smartphones* e o uso de mídias sociais criaram oportunidades de interação, proporcionaram oportunidades de colaboração e permitiram que os alunos se envolvessem na criação e compartilhamento de conteúdo.

O uso de *smartphones* para o consumo de conteúdo é relevante para múltiplas esferas sociais, e não seria diferente para estudantes e profissionais da saúde. Robinson e colaboradores¹³ realizaram um estudo através de um questionário aos estudantes de medicina clínica da Universidade de Birmingham, Reino Unido, com o objetivo de preencher entender o impacto dos *smartphones* em suas vidas acadêmicas. Os dados foram obtidos de

361 participantes, representando uma taxa de resposta de 32%. 59% dos alunos possuíam um *smartphone*; 37% destes relataram usar o dispositivo para apoiar a sua aprendizagem. Geralmente os estudantes eram positivos ao conceito de *smartphones* como futuras ajudas educacionais, com 84% acreditando que os dispositivos seriam úteis ou muito úteis. No entanto, 64% achavam que os *smartphones* seriam caros demais para serem implementados e 62% achavam que essa tecnologia não era do interesse da escola de medicina. Temas que surgiram após a análise dos dados apoiaram as conclusões gerais, com os alunos também mencionando questões como o potencial para o comportamento não profissional e dependência do uso de *smartphones*. Os autores concluíram que a maioria dos estudantes de medicina acredita que um *smartphone* é útil à sua educação, embora as barreiras financeiras devam ser superadas antes, para que o dispositivo seja mais presente.

Outro recurso relevante encontrado nos *smartphone* são os aplicativos (*apps*) dedicados à uma funcionalidade específica. A capacidade de utilizar tais ferramentas pode ter aberto a oportunidade de otimizar o atendimento do profissional da saúde, levando-o a cometer menos iatrogenias. Payne e colaboradores¹⁴ realizaram uma pesquisa em estudantes de medicina e médicos recém-formados dentro de uma unidade de saúde no Reino Unido. Os participantes foram questionados se eles possuíam um *smartphone* e se eles usaram aplicativos em seus *smartphone* para apoiar suas atividades teóricas e práticas. A frequência de uso e o tipo de aplicativo utilizado também foram investigados. As perguntas de respostas abertas exploraram os pontos de vista dos participantes sobre os aplicativos desejados ou recomendados e as características dos aplicativos que foram úteis. 257 estudantes de medicina e 131 médicos responderam, correspondendo a uma taxa de resposta de 15,0% e 21,8%, respectivamente. 79,0% (n = 203/257) de estudantes de medicina e 74,8% (n = 98/131) de médicos possuíam um *smartphone*. Desses *smartphones*, 56,6% (n = 115/203) dos estudantes e 68,4% (n = 67/98) dos médicos eram iPhone (Apple Inc., Cupertino, Califórnia, EUA). A maioria dos estudantes e médicos possuía de 1 a 5 aplicativos médicos, com muito poucos possuindo mais de 10, e os proprietários do iPhone significativamente mais propensos a possuir algum aplicativo (Chi sq, p <0,001). Ambas as populações mostraram

tendências semelhantes de uso do *app* várias vezes ao dia. O tempo de uso dos aplicativos no período de 24 horas foram de 1 a 30 minutos para os estudantes e 1 a 20 minutos para os médicos. Os alunos usaram os aplicativos prioritariamente para diagnóstico de doença/prescrição e posologia de medicamentos. Já os médicos utilizaram para considerações clínicas/aplicativos de calculadora. Este estudo encontrou um alto número de usuários de *smartphone* entre estudantes de medicina e médicos recém-formados. Ambos os grupos endossam o desenvolvimento de mais aplicativos para apoiar sua educação e prática clínica.

O *podcast* é um formato de conteúdo em áudio – podendo ou não conter imagens – narrado por um ou mais locutores, que é distribuído *online* por um servidor apropriado que entrega para o assinante, de maneira gratuita e automática, o programa em uma periodicidade determinada. Ele pode ser desenvolvido em formatos diversos, desde entrevistas a sinopses, análises e comentários sobre um assunto por esses locutores. Com o número crescente de *smartphones* em posse das pessoas e o hábito de usá-lo mais e mais estimulado, os *podcasts* vêm ganhando espaço enquanto uma via de absorção de conteúdo e aprendizagem¹⁵⁻¹⁷.

Kennedy e colaboradores¹⁵ relataram os resultados de um estudo de uma ferramenta multimídia de ensino chamada *podcasts aprimorados em conteúdo* (PACs) que fornece a professores universitários uma ferramenta pautada na teoria aplicada e passou por vários testes experimentais e desenvolvimento com o propósito de otimizar o ensino. Os PACs são uma forma de *podcast* otimizado (imagens estáticas sincronizadas com áudio) que incorporam a teoria de aprendizagem cognitiva multimídia e os princípios da metodologia do ensino a fim de garantir que as imagens e o som dos PACs não excedam as limitações dos processos cognitivos dos alunos. Neste estudo são descritos os dados de um dos cinco primeiros testes experimentais com os PACs, em que os candidatos a professores de graduação receberam conteúdo relacionado ao conteúdo de um curso introdutório em educação especial. Neste estudo, professores candidatos de duas universidades foram selecionados aleatoriamente para assistir uma PAC ou ler um capítulo de livros didáticos contendo o mesmo conteúdo para dois tópicos: 1. Características de alunos com dificuldades de aprendizagem e 2. Autismo de

alto funcionamento. Foi utilizada uma metodologia de pré-teste/pós-teste para avaliar o desempenho do participante através de medidas dependentes desse conhecimento. Os resultados indicaram que, quando os participantes aprenderam com os PACs, eles apresentaram pontuações significativamente mais altas nas avaliações pós-teste e manutenção desse conhecimento do que quando estudaram de maneira tradicional pelos materiais em texto.

McKinney e colaboradores¹⁶ realizaram um estudo para comparar a eficácia do aprendizado com *podcast* sobre palestras e conferências. A *iTunes University* (Apple Inc., California, EUA), um *website* com acesso a *podcasts* educacionais, pode proporcionar aos alunos a oportunidade de obter palestras à distância de professores quando estes não podem participar da aula presencial. Para determinar a eficácia das palestras de áudio no ensino superior, estudantes de graduação em psicologia participaram dessa pesquisa. Na condição da palestra (grupo controle), os participantes assistiram uma palestra de 25 minutos realizada pessoalmente por um professor usando *slides* do PowerPoint (Microsoft Inc., California, EUA). Cópias dos slides foram dadas para ajudar a tomar notas. Na condição de *podcast* (grupo teste), os participantes receberam um *podcast* da mesma palestra, juntamente com os *slides* do PowerPoint. Os participantes em ambas as condições foram instruídos a manter um registro de tempo de estudo e atividades usadas na preparação do exame. Uma semana da sessão inicial, os alunos voltaram a fazer um exame sobre o conteúdo das aulas. Os resultados indicaram que os alunos do grupo teste, que tomaram notas enquanto ouviam o *podcast*, obtiveram pontuações significativamente maiores do que o grupo controle. Os autores concluíram que o impacto da aprendizagem móvel no desempenho dos alunos na sala de aula é promissor e deve ser levado em consideração.

Em um estudo prospectivo em 2015, Raupach e colaboradores¹⁷ avaliaram o desempenho dos *podcasts versus* aulas presenciais em 130 alunos de medicina através de um questionário sobre um conteúdo específico – aulas de medicina cardiovascular - relativo à retenção de conhecimento de curto e médio prazo. Foi determinado que os alunos do curso de medicina cardiovascular deveriam se preparar para a disciplina que continham 10 aulas

presenciais. O grupo teste recebeu o *podcast* de cada uma dessas aulas uma semana antes das aulas presenciais junto com a avaliação (uma pergunta sobre cada aula), que deveria ser entregue 24 horas antes da primeira aula presencial. No meio do módulo houve um teste surpresa, idêntico à avaliação inicial, e 60 dias após o mesmo teste para avaliar a retenção do conhecimento, totalizando 3 períodos distintos com o mesmo teste. Os resultados dos alunos que tiveram acesso ao *podcast* mais às aulas presenciais se mostraram significativamente melhores do que os resultados dos outros alunos. O trabalho concluiu que o *podcast* é uma ferramenta eficaz como complemento do ensino em sala de aula.

Em uma pesquisa realizada pelo grupo PodPesquisa¹⁸, dados como gênero, idade, assunto, duração de programa e periodicidade foram coletados. Com 16.197 respostas validadas, foi constatado que 25,87% dos entrevistados acompanham *podcast* entre 1 e 2 anos e 24,8% já acompanham há mais de 4 anos. Mais de 53% descobriram os podcasts através das mídias online e quase 56% ouvem os programas enquanto fazem outra tarefa. Em uma análise de múltipla escolha, em que se podia escolher mais de uma opção, dos 100% dos participantes dessa pesquisa, 42,27% se interessam por “Ciências”, 19,03% por “Educação” e 10,99% por “Saúde e Medicina”, o menor índice dos assuntos levantados. Em relação à duração do programa e sua periodicidade, 10,03% preferem programas entre 30 e 60 minutos, enquanto 47,55% preferem programas com duração acima de 90 minutos; 85,21% dos entrevistados preferem programas semanais e 6,32% preferem quinzenais.

3. Proposição

Objetivo Principal

- Desenvolver e publicar 16 programas de *podcast* – 1 programa introdutório e 15 programas de entrevista sobre diferentes assuntos dentro da Odontologia. O programa introdutório teve a função de apresentar o propósito do projeto aos ouvintes e nos 15 programas de entrevista, foram convidados professores com domínio do assunto a ser discutido.

Objetivos Específicos

- Avaliar as dificuldades técnicas de criar conteúdo em formato de áudio que possa transmitir conhecimento.

4. Materiais e Métodos

Locutores e formato dos podcasts

Os 15 programas principais têm formato em entrevista, no qual são 2 locutores permanentes e um entrevistado – locutor variável – para discorrer sobre um assunto de domínio do locutor entrevistado. Os 2 locutores permanentes conduziram as entrevistas com um roteiro previamente revisado e aprovado pelo orientador da pesquisa. Esse roteiro é repassado ao entrevistado a fim de alinhar as ideias e dar uma sequência fluida e coerente no decorrer da entrevista, além de determinar o tempo médio de 30 minutos ao programa. Tal roteiro consiste em 4 blocos: 1 – uma chamada inicial, normalmente com um teor provocativo, seguido de uma; 2 – vinheta padrão. Passada a vinheta, inicia o 3 – corpo do programa, com a apresentação do entrevistado logo no início desse bloco seguido das perguntas da entrevista, e, para finalizar, o programa termina com o 4 – convite para se assinar no *feed* do *podcast*, ouvir os outros programas e a vinheta de encerramento. O primeiro programa, chamado de “programa 00” é um programa de introdução que não segue esse formato de entrevista e ter como função apresentar a proposta desse *podcast* apenas.

Temas e entrevistados

Os temas e entrevistados foram escolhidos pelos participantes da pesquisa seguindo os seguintes critérios de inclusão:

Critérios de Inclusão

- Temas dentro das diferentes especialidades da Odontologia;
- Temas atuais e com destaque na Odontologia;
- Temas que merecem mais atenção pelo cirurgião-dentista;
- Professores que fazem parte do corpo docente da Faculdade ILAPEO;
- Professores convidados pela Faculdade ILAPEO;

- Professores que dominem os assuntos de interesse dos participantes da pesquisa e que sejam acessíveis para tal.

Todos os temas e entrevistados que não cumprirem esses critérios de inclusão estarão fora da pesquisa.

Gravação e edição

Os programas foram gravados na Faculdade ILAPEO por um profissional treinado para a captação desse áudio. O áudio foi capturado por um microfone Ultravoice XM1800S (Behringer, Willich, Alemanha) do tipo bastão estabilizado por um tripé e gravado em um gravador ZOOM H6 (Zoom, Califórnia, EUA). O arquivo de áudio gerado foi em formato “.WAV” e assim enviado para a edição.

A edição de todos os programas, assim como a consultoria de *podcast*, treinamento dos locutores fixos e criação das vinhetas, foi feita por profissionais de um estúdio especializado em *podcasts*, a “Radiofobia – Podcast e Multimídia” (Serra Negra, São Paulo, Brasil).

Arquivamento e distribuição online

O arquivo de áudio finalizado gerado foi em formato “.MP3” com qualidade de 96 kbps, recomendado para *podcasts*. Com o arquivo finalizado do programa em mãos, ele é carregado para um servidor apropriado para *podcasts*, o Blubrry Hosting (Blubrry Podcasting, blubrry.com, EUA) que entrega o *podcast* para os assinantes do *feed*, de maneira automática e gratuita, assim como deixa os programas expostos nos agregadores de *podcast*, como os aplicativos *mobile* “Podcast” para iOS (Apple Inc., Califórnia, EUA) e o “Podcast Go” para Android (Google Inc., Califórnia, EUA), facilitando o acesso de novos ouvintes e futuros assinantes.

Duração e periodicidade

Por uma questão de logística, o tempo de duração e periodicidade determinadas dos programas do ILAPEO Cast foram de aproximadamente 30 minutos, com liberação quinzenal dos 16 programas.

5. Artigo Científico 1

Implementação do *podcast* como ferramenta de ensino e orientação aos profissionais da área Odontológica

Lucas Vieira Pim

- Mestrando em Odontologia com foco em Implantodontia pela Faculdade ILAPEO

Rodrigo Cavalcante de Almeida

- Mestrando em Odontologia com foco em Implantodontia pela Faculdade ILAPEO

Prof. Dr. Luis Eduardo Marques Padovan

- Mestre e Doutor em Odontologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Araçatuba

Resumo

O avanço da tecnologia impacta diretamente a educação, na maneira de aprender e ensinar. O objetivo desse trabalho foi desenvolver e publicar 16 programas de *podcast*, sendo o primeiro um programa introdutório que explica o propósito do projeto, e os 15 programas seguintes em formato de entrevista. Os integrantes dos programas são 2 locutores permanentes e um entrevistado – locutor variável – para discorrer sobre um assunto de domínio do entrevistado. Os temas e entrevistados convidados foram selecionados seguindo os seguintes critérios: atualidade e relevância do assunto, diversidade entre os assuntos, os professores deveriam pertencer ao corpo docente da Faculdade ILAPEO ou serem convidados pela instituição, além de dominarem o assunto abordado. Os locutores permanentes foram treinados e orientados por um profissional especializado na área de *podcast*. 16 programas foram produzidos, editados e lançados *online*, com periodicidade quinzenal e 30 minutos de duração média. O desenvolvimento do *podcast* mostrou-se ser uma ferramenta viável para a transmissão de conteúdo como uma metodologia complementar de ensino Odontológico.

Palavras-chave: Odontologia, Educação, Tecnologia.

Abstract

The development of technology has a direct impact on education, on the way of learning and teaching. The purpose of this work was to develop and publish 16 podcast programs, the first being an introductory program that explains the purpose of the project, and the following 15 programs in interview format. The members of the programs are 2 permanent speakers and one interviewee - variable speaker - to discuss a domain subject of the interviewee. The subjects and invited interviewees were selected according to the following criteria: modern and relevance of the subject, diversity among subjects, teachers should belong to the staff of ILAPEO College, or be invited by the institution, in addition to mastering the subject addressed. The permanent speakers were trained and guided by a professional specialized in the area of podcasting. 16 programs were produced, edited and released online, every two weeks and 30 minutes of average duration. The development of the podcast has proved to be a viable tool for content transmission as a complementary teaching methodology.

Keywords: Dentistry, Education, Technology.

Introdução

Educação e tecnologia sempre estiveram conectadas de alguma forma e, no presente momento, essa relação não poderia ser mais estreita. A medida que a tecnologia avança, novas ferramentas e comportamentos sociais e pedagógicos nascem a fim de entregar uma nova experiência de aprendizagem, assim como o avanço da educação demanda novas maneiras de transmitir conteúdo^{1,2}.

A aprendizagem diz respeito a consumir e reter conteúdo e conhecimento através de uma via sensorial – visual, auditiva, sinestésica ou combinadas – oferecida por um veículo de comunicação. Existem diferentes métodos de ensinar e aprender, e um deles é o ensino a distância (EAD), também conhecido como *e-learning*³. O EAD diverge do modelo tradicional de aprendizagem principalmente por eliminar a necessidade da presença física em uma sala de aula, e tem crescido significativamente nos últimos anos². Em 2004, 2,35 milhões de estudantes norte-americanos ingressaram em algum curso superior a distância⁴. Esse número praticamente dobrou em 2008 para 4,6 milhões de estudantes⁵.

Esse crescente interesse e ingresso no EAD pode ser explicado pelas mudanças de comportamento social que a tecnologia e a *internet* trouxeram. Existem dois pré-requisitos fundamentais para o EAD acontecer: um computador funcional combinado à conexão com uma *internet* de banda larga – e um *smartphone*, item comum à sociedade contemporânea, atende a essa demanda⁶. Junto com os benefícios da facilidade de consumo de conteúdo, intensa interação social e dinamismo de aprendizagem do advento desses aparelhos, vieram também algumas mazelas como sobrecarga de informação e adicção de uso ininterrupto, o que gera distração, estresse e baixa de performance nas tarefas cotidianas⁷.

Diferentes formatos de conteúdo geram diferentes possibilidades de aprendizagem que podem ser mais confortáveis e interessantes para as novas gerações de estudantes, ou até mesmo serem um novo incentivo para resgatar antigos profissionais que acabaram se defasando pela falta de estímulo em buscar uma atualização de conhecimento. Explorar essas

possibilidades será o grande diferencial dos professores e instituições de ensino, em qualquer nível, tanto no cenário acadêmico e científico, quanto no cenário mercadológico⁸.

O objetivo desse trabalho foi elaborar, desenvolver e produzir 16 programas de *podcast* sobre diversos assuntos da Odontologia e liberá-los *online* para consumo gratuito dos dentistas e estudantes de odontologia no Brasil.

Revisão de Literatura

Brown e Park⁹, em um estudo longitudinal realizado em 2016, compararam a eficácia e retenção do conhecimento entre uma plataforma de ensino *online* e outra presencial. Os participantes da pesquisa foram separados em dois grupos: 1 – aprendizado estritamente *online* (n = 16) e 2 – aprendizado estritamente presencial (n = 32), com a aplicação de um pré-teste (tempo 1), um pós-teste (tempo 2) e um acompanhamento de um ano após o pós-teste (tempo 3). Os resultados mostraram que a assimilação e retenção do conhecimento aumentaram significativamente entre os tempos 1 e 2 em ambos os grupos, e se mantiveram significativamente aprimorados em um ano de acompanhamento (tempo 3). Os autores concluíram que ambos os métodos são eficazes no aprendizado e retenção do conhecimento.

No que diz respeito ao crescimento da procura pelo EAD, a fundação norte-americana *Babson Survey Research Group*, em seu relatório anual⁸, apresenta um crescimento de 412.000 estudantes *online* do outono de 2011 para 2012, somando um total de 7,1 milhões de estudantes que ingressam em pelo menos um curso *online* nesse período. Existem diferentes proporções que variam entre *online* e *offline* no sistema de ensino. Essas proporções vão além da nomenclatura, influenciando inclusive os resultados de eficácia e eficiência no aprendizado⁸.

A fim de explorar os pontos fortes do ensino presencial e à distância, e impulsionar os resultados de aprendizagem e retenção, surgiu a aprendizagem híbrida (AH). Visto que tanto o ensino *online* quanto o presencial apresentam bons resultados – entretanto semelhantes, a

AH se mostrou significativamente mais eficaz nesse quesito, de acordo com o estudo de Means e colaboradores, em uma meta-análise de literatura empírica realizada em 2013¹⁰. Nesse estudo, foram analisados 45 trabalhos comparando modelos de ensino completamente ou parcialmente *online* com modelos estritamente presenciais, com alunos na faixa etária entre 13 e 44 anos. A meta-análise consistiu em: 1 – estudos experimentais randomizados e 2 – experimentos com controle estatístico para diferenças de grupo pré-existentes. Um tamanho do efeito foi calculado ou estimado para cada objetivo, e os valores médios do efeito foram computados para a aprendizagem inteiramente *online* e para a aprendizagem híbrida. Um modelo de codificação foi aplicado para classificar cada estudo em termos de um conjunto de condições, práticas e variáveis metodológicas. Os resultados mostraram que, em média, os alunos do programa *online* desempenharam melhor do que aqueles do modelo de ensino presencial, porém sem diferença estatística. A vantagem do modelo de aprendizagem híbrida sobre o presencial foi significativa nos estudos que comparavam ambas metodologias.

Baepler e colaboradores¹¹ realizaram em 2014 um estudo com o objetivo de entender se o “tempo de cadeira” está diretamente relacionado ao desempenho do aluno. Este estudo analisa o efeito de reduzir o tempo em uma sala de aula em dois terços (66% do tempo total) e conduzir a aula em uma sala de aprendizagem ativa no lugar de um auditório tradicional. Para possibilitar uma aula reduzida, o conteúdo didático foi registrado/gravado e postado *online* para o aprendizado a distância. Uma segunda seção experimental, também em um modelo híbrido e invertido (no qual o aluno estuda o conteúdo antes de ir para aula, com o objetivo de otimização de aprendizagem), foi examinada no semestre seguinte como uma replicação. Para medir a aprendizagem do aluno, foi aplicado um exame padronizado de múltipla escolha. Os resultados demonstraram que em uma sala de aula de aprendizagem ativa associada ao modelo de AH, o contato do corpo docente com o estudante poderia ser reduzido em dois terços e os alunos alcançariam resultados de aprendizagem de equivalentes a melhores comparados ao modelo de aula tradicional. Junto a isso, as percepções dos alunos sobre o ambiente de aprendizagem foram positivas.

O uso de *smartphones* e o acesso indiscriminado da internet tornaram-se um hábito intrínseco de nosso cotidiano, inclusive com consequências prejudiciais quando em excesso⁷. O fato de poder acessar qualquer tipo de conhecimento em qualquer lugar e a qualquer momento, cria infinitas possibilidades, inimagináveis até uma década atrás, principalmente no que diz respeito à aprendizagem⁶. E quais seriam as consequências desse fenômeno para a cognição humana? Essa é a questão motriz do trabalho realizado por Barr e colaboradores⁶ em 2015. Nesse trabalho são analisados 3 estudos nos quais mostram que indivíduos que pensam de forma mais intuitiva e menos analítica frente a problemas lógicos eram mais propensos a confiar em seus *smartphones* para obter informações em suas vidas cotidianas. Não houve tal associação com a quantidade de tempo usando o *smartphone* para fins de interação em mídias sociais e entretenimento. Esses achados demonstram que as pessoas podem deslocar o esforço do pensamento analítico para a tecnologia.

Gikas e colaboradores¹², em 2013, analisaram o efeito da implementação de dispositivos de computação móvel (*smartphones*) no modelo de aprendizagem do ensino superior. Este trabalho pesquisa a percepção dos alunos sobre o aprendizado com *smartphones* e o papel desempenhado pelas mídias sociais. Os professores estavam integrando o conteúdo de seus cursos com *smartphones* por pelo menos dois semestres. Os dados foram coletados com os alunos através de entrevistas. Dois temas específicos surgiram a partir dos dados da entrevista: 1 – vantagens dos *smartphones* para o aprendizado dos alunos e 2 – frustrações no aprendizado com *smartphones*. Dentre as vantagens descritas pelos participantes da pesquisa, estão o acesso rápido às informações, comunicação e colaboração de conteúdos com outras pessoas facilmente, variedade nos métodos de aprendizagem e poder aprender em qualquer lugar. As frustrações são os professores que não são adeptos à tecnologia, necessidade em dominar o uso dos *smartphones* e potenciais distrações dos dispositivos. Os participantes perceberam uma mudança positiva no seu aprendizado, independente das limitações identificadas como o medo de que a tecnologia não funcione adequadamente, teclados digitais pequenos que dificultam a digitação e potenciais distrações dos dispositivos. O estudo concluiu que os *smartphones* e o uso de mídias sociais

criaram oportunidades de interação, proporcionaram oportunidades de colaboração e permitiram que os alunos se envolvessem na criação e compartilhamento de conteúdo.

O uso de *smartphones* para o consumo de conteúdo é relevante para múltiplas esferas sociais, e não seria diferente para estudantes e profissionais da saúde. Robinson e colaboradores¹³ realizaram um estudo através de um questionário aos estudantes de medicina clínica da Universidade de Birmingham, Reino Unido, com o objetivo de preencher entender o impacto dos *smartphones* em suas vidas acadêmicas. Os dados foram obtidos de 361 participantes, representando uma taxa de resposta de 32%. 59% dos alunos possuíam um smartphone; 37% destes relataram usar o dispositivo para apoiar a sua aprendizagem. Geralmente os estudantes eram positivos ao conceito de *smartphones* como futuras ajudas educacionais, com 84% acreditando que os dispositivos seriam úteis ou muito úteis. No entanto, 64% achavam que os *smartphones* seriam caros demais para serem implementados e 62% achavam que essa tecnologia não era do interesse da escola de medicina. Temas que surgiram após a análise dos dados apoiaram as conclusões gerais, com os alunos também mencionando questões como o potencial para o comportamento não profissional e dependência do uso de *smartphones*. Os autores concluíram que a maioria dos estudantes de medicina acredita que um *smartphone* é útil à sua educação, embora as barreiras financeiras devam ser superadas antes, para que o dispositivo seja mais presente.

Outro recurso relevante encontrado nos *smartphone* são os aplicativos (*apps*) dedicados à uma funcionalidade específica. A capacidade de utilizar tais ferramentas pode ter aberto a oportunidade de otimizar o atendimento do profissional da saúde, levando-o a cometer menos iatrogenias. Payne e colaboradores¹⁴ realizaram uma pesquisa em estudantes de medicina e médicos recém-formados dentro de uma unidade de saúde no Reino Unido. Os participantes foram questionados se eles possuíam um *smartphone* e se eles usaram aplicativos em seus *smartphone* para apoiar suas atividades teóricas e práticas. A frequência de uso e o tipo de aplicativo utilizado também foram investigados. As perguntas de respostas abertas exploraram os pontos de vista dos participantes sobre os aplicativos desejados ou recomendados e as características dos aplicativos que foram úteis. 257 estudantes de

medicina e 131 médicos responderam, correspondendo a uma taxa de resposta de 15,0% e 21,8%, respectivamente. 79,0% (n = 203/257) de estudantes de medicina e 74,8% (n = 98/131) de médicos possuíam um *smartphone*. Desses *smartphones*, 56,6% (n = 115/203) dos estudantes e 68,4% (n = 67/98) dos médicos eram iPhone (Apple Inc., Cupertino, Califórnia, EUA). A maioria dos estudantes e médicos possuía de 1 a 5 aplicativos médicos, com muito poucos possuindo mais de 10, e os proprietários do iPhone significativamente mais propensos a possuir algum aplicativo (Chi sq, p <0,001). Ambas as populações mostraram tendências semelhantes de uso do *app* várias vezes ao dia. O tempo de uso dos aplicativos no período de 24 horas foram de 1 a 30 minutos para os estudantes e 1 a 20 minutos para os médicos. Os alunos usaram os aplicativos prioritariamente para diagnóstico de doença/prescrição e posologia de medicamentos. Já os médicos utilizaram para considerações clínicas/aplicativos de calculadora. Este estudo encontrou um alto número de usuários de *smartphone* entre estudantes de medicina e médicos recém-formados. Ambos os grupos endossam o desenvolvimento de mais aplicativos para apoiar sua educação e prática clínica.

O *podcast* é um formato de conteúdo em áudio – podendo ou não conter imagens – narrado por um ou mais locutores, que é distribuído *online* por um servidor apropriado que entrega para o assinante, de maneira gratuita e automática, o programa em uma periodicidade determinada. Ele pode ser desenvolvido em formatos diversos, desde entrevistas a sinopses, análises e comentários sobre um assunto por esses locutores. Com o número crescente de *smartphones* em posse das pessoas e o hábito de usá-lo mais e mais estimulado, os *podcasts* vêm ganhando espaço enquanto uma via de absorção de conteúdo e aprendizagem¹⁵⁻¹⁷.

Kennedy e colaboradores¹⁵ relataram os resultados de um estudo de uma ferramenta multimídia de ensino chamada *podcasts aprimorados em conteúdo* (PACs) que fornece a professores universitários uma ferramenta pautada na teoria aplicada e passou por vários testes experimentais e desenvolvimento com o propósito de otimizar o ensino. Os PACs são uma forma de *podcast* otimizado (imagens estáticas sincronizadas com áudio) que incorporam a teoria de aprendizagem cognitiva multimídia e os princípios da metodologia do ensino a fim

de garantir que as imagens e o som dos PACs não excedam as limitações dos processos cognitivos dos alunos. Neste estudo são descritos os dados de um dos cinco primeiros testes experimentais com os PACs, em que os candidatos a professores de graduação receberam conteúdo relacionado ao conteúdo de um curso introdutório em educação especial. Neste estudo, professores candidatos de duas universidades foram selecionados aleatoriamente para assistir uma PAC ou ler um capítulo de livros didáticos contendo o mesmo conteúdo para dois tópicos: 1. Características de alunos com dificuldades de aprendizagem e 2. Autismo de alto funcionamento. Foi utilizada uma metodologia de pré-teste/pós-teste para avaliar o desempenho do participante através de medidas dependentes desse conhecimento. Os resultados indicaram que, quando os participantes aprenderam com os PACs, eles apresentaram pontuações significativamente mais altas nas avaliações pós-teste e manutenção desse conhecimento do que quando estudaram de maneira tradicional pelos materiais em texto.

McKinney e colaboradores¹⁶ realizaram um estudo para comparar a eficácia do aprendizado com *podcast* sobre palestras e conferências. A *iTunes University* (Apple Inc., California, EUA), um *website* com acesso a *podcasts* educacionais, pode proporcionar aos alunos a oportunidade de obter palestras à distância de professores quando estes não podem participar da aula presencial. Para determinar a eficácia das palestras de áudio no ensino superior, estudantes de graduação em psicologia participaram dessa pesquisa. Na condição da palestra (grupo controle), os participantes assistiram uma palestra de 25 minutos realizada pessoalmente por um professor usando *slides* do PowerPoint (Microsoft Inc., California, EUA). Cópias dos slides foram dadas para ajudar a tomar notas. Na condição de *podcast* (grupo teste), os participantes receberam um *podcast* da mesma palestra, juntamente com os *slides* do PowerPoint. Os participantes em ambas as condições foram instruídos a manter um registro de tempo de estudo e atividades usadas na preparação do exame. Uma semana da sessão inicial, os alunos voltaram a fazer um exame sobre o conteúdo das aulas. Os resultados indicaram que os alunos do grupo teste, que tomaram notas enquanto ouviam o *podcast*, obtiveram pontuações significativamente maiores do que o grupo controle. Os

autores concluíram que o impacto da aprendizagem móvel no desempenho dos alunos na sala de aula é promissor e deve ser levado em consideração.

Em um estudo prospectivo em 2015, Raupach e colaboradores¹⁷ avaliaram o desempenho dos *podcasts versus* aulas presenciais em 130 alunos de medicina através de um questionário sobre um conteúdo específico – aulas de medicina cardiovascular - relativo à retenção de conhecimento de curto e médio prazo. Foi determinado que os alunos do curso de medicina cardiovascular deveriam se preparar para a disciplina que continham 10 aulas presenciais. O grupo teste recebeu o *podcast* de cada uma dessas aulas uma semana antes das aulas presenciais junto com a avaliação (uma pergunta sobre cada aula), que deveria ser entregue 24 horas antes da primeira aula presencial. No meio do módulo houve um teste surpresa, idêntico à avaliação inicial, e 60 dias após o mesmo teste para avaliar a retenção do conhecimento, totalizando 3 períodos distintos com o mesmo teste. Os resultados dos alunos que tiveram acesso ao *podcast* mais às aulas presenciais se mostraram significativamente melhores do que os resultados dos outros alunos. O trabalho concluiu que o *podcast* é uma ferramenta eficaz como complemento do ensino em sala de aula.

Em uma pesquisa realizada pelo grupo PodPesquisa¹⁸, dados como gênero, idade, assunto, duração de programa e periodicidade foram coletados. Com 16.197 respostas validadas, foi constatado que 25,87% dos entrevistados acompanham *podcast* entre 1 e 2 anos e 24,8% já acompanham há mais de 4 anos. Mais de 53% descobriram os *podcasts* através das mídias online e quase 56% ouvem os programas enquanto fazem outra tarefa. Em uma análise de múltipla escolha, em que se podia escolher mais de uma opção, dos 100% dos participantes dessa pesquisa, 42,27% se interessam por “Ciências”, 19,03% por “Educação” e 10,99% por “Saúde e Medicina”, o menor índice dos assuntos levantados. Em relação à duração do programa e sua periodicidade, 10,03% preferem programas entre 30 e 60 minutos, enquanto 47,55% preferem programas com duração acima de 90 minutos; 85,21% dos entrevistados preferem programas semanais e 6,32% preferem quinzenais.

Materiais e Métodos

Locutores e formato dos podcasts

Os 15 programas principais têm formato em entrevista, no qual são 2 locutores permanentes e um entrevistado – locutor variável – para discorrer sobre um assunto de domínio do locutor entrevistado. Os 2 locutores permanentes conduziram as entrevistas com um roteiro previamente revisado e aprovado pelo orientador da pesquisa. Esse roteiro é repassado ao entrevistado a fim de alinhar as ideias e dar uma sequência fluida e coerente no decorrer da entrevista, além de determinar o tempo médio de 30 minutos ao programa. Tal roteiro consiste em 4 blocos: 1 – uma chamada inicial, normalmente com um teor provocativo, seguido de uma; 2 – vinheta padrão. Passada a vinheta, inicia o 3 – corpo do programa, com a apresentação do entrevistado logo no início desse bloco seguido das perguntas da entrevista, e, para finalizar, o programa termina com o 4 – convite para se assinar no *feed* do *podcast*, ouvir os outros programas e a vinheta de encerramento. O primeiro programa, chamado de “programa 00” é um programa de introdução que não segue esse formato de entrevista e teve como função apresentar a proposta desse *podcast* apenas.

Temas e entrevistados

Os temas e entrevistados foram escolhidos pelos participantes da pesquisa seguindo os seguintes critérios de inclusão:

Critérios de Inclusão

- Temas dentro das diferentes especialidades da Odontologia;
- Temas atuais e com destaque na Odontologia;
- Temas que merecem mais atenção pelo cirurgião-dentista;
- Professores que fazem parte do corpo docente da Faculdade ILAPEO;
- Professores convidados pela Faculdade ILAPEO;

- Professores que dominem os assuntos de interesse dos participantes da pesquisa e que sejam acessíveis para tal.

Todos os temas e entrevistados que não cumprirem esses critérios de inclusão estarão fora da pesquisa.

Gravação e edição

Os programas foram gravados na Faculdade ILAPEO por um profissional treinado para a captação desse áudio. O áudio foi capturado por um microfone Ultravoice XM1800S (Behringer, Willich, Alemanha) do tipo bastão estabilizado por um tripé e gravado em um gravador ZOOM H6 (Zoom, Califórnia, EUA). O arquivo de áudio gerado foi em formato “.WAV” e assim enviado para a edição.

A edição de todos os programas, assim como a consultoria de *podcast*, treinamento dos locutores fixos e criação das vinhetas, foi feita por profissionais de um estúdio especializado em *podcasts*, a “Radiofobia – Podcast e Multimídia” (Serra Negra, São Paulo, Brasil).

Arquivamento e distribuição online

O arquivo de áudio finalizado gerado foi em formato “.MP3” com qualidade de 96 kbps, recomendado para *podcasts*. Com o arquivo finalizado do programa em mãos, ele é carregado para um servidor apropriado para *podcasts*, o Blubrry Hosting (Blubrry Podcasting, blubrry.com, EUA) que entrega o *podcast* para os assinantes do *feed*, de maneira automática e gratuita, assim como deixa os programas expostos nos agregadores de *podcast*, como os aplicativos *mobile* “Podcast” para iOS (Apple Inc., Califórnia, EUA) e o “Podcast Go” para Android (Google Inc., Califórnia, EUA), facilitando o acesso de novos ouvintes e futuros assinantes.

Duração e periodicidade

Por uma questão de logística, o tempo de duração e periodicidade determinadas dos programas do ILAPEO Cast foram de aproximadamente 30 minutos, com liberação quinzenal dos 16 programas.

Resultados

Dezesseis programas foram desenvolvidos ao final do projeto. Cada programa teve um diferente assunto abordado, com um entrevistado diferente de grande domínio sobre tal assunto. Os programas tiveram durações distintas, que variaram de aproximadamente 10 a 50 minutos. Os resultados são:

- “ILAPEO Cast 00 – Apresentação” Conteúdo: Programa introdutório do *podcast* a fim de apresentar a proposta para os cirurgiões-dentistas. Duração: 10’51”. Lançamento: 23 de agosto de 2017.
- “ILAPEO Cast 01 – A evolução do padrão ouro da Implantodontia.” Entrevistado: Prof. Dr. Geninho Thomé. Conteúdo: Inovação na Implantodontia, conceitos biológicos e biomecânicos para garantir o sucesso na busca de novas tecnologias. Duração: 41’53”. Lançamento: 23 de agosto de 2017.
- “ILAPEO Cast 02 – A odontologia internacional e a visão do mundo sobre a odontologia!” Entrevistado: Prof. Dr. Sérgio Bernardes. Conteúdo: Um paralelo entre a Odontologia brasileira e a Odontologia estrangeira acerca da reabilitação oral implantossuportada. Duração: 22’34”. Lançamento: 06 de setembro de 2017.
- “ILAPEO Cast 03 – Em que base você alicerça sua prática clínica?” Entrevistada: Prof.^a Dr.^a Ana Cláudia Moreira Melo. Conteúdo: Importância da metodologia científica e achados científicos baseados em evidência na prática clínica do cirurgião-dentista. Duração: 28’11”. Lançamento: 20 de setembro de 2017.

- “ILAPEO Cast 04 – A harmonização facial veio para ficar!” Entrevistada: Prof.^a Dr.^a Isabela Almeida Shimizu. Conteúdo: Harmonização facial com uso de toxina botulínica e ácido hialurônico no para tratamentos e finalizações funcionais e estéticas. Duração: 24’31”. Lançamento: 04 de outubro de 2017.
- “ILAPEO Cast 05 – O dentista também vende: Veja a Odontologia como um negócio!” Entrevistado: Prof. Fábio Iwakura. Conteúdo: Gestão, administração, publicidade e vendas para consultórios odontológicos e cirurgiões-dentistas que entendem que um consultório é um negócio. Duração: 44’42”. Lançamento: 18 de outubro de 2017.
- “ILAPEO Cast 06 – Bioética: Se você acha chato, é melhor rever os seus conceitos” Entrevistada: Prof.^a Dr.^a Ricarda Duarte. Conteúdo: Ética e bioética na Odontologia. Seus aspectos legais frente às obrigações e direitos do cirurgião-dentista. Duração: 39’31”. Lançamento: 01 de novembro de 2017.
- “ILAPEO Cast 07 – Reabilitação em maxilas no país dos desdentados. As particularidades e cuidados que o dentista deve saber” Entrevistado: Prof. Dr. Luis Eduardo Padovan. Conteúdo: Abordagem geral e multidisciplinar sobre reabilitações implantossuportada em maxilas atróficas. Duração: 26’07”. Lançamento: 15 de novembro de 2017.
- “ILAPEO Cast 08 – Menos é MAIS! Esse é o lema da terapia dos implantes inclinados” Entrevistado: Prof. Dr. Lécio Pitombeira. Conteúdo: As particularidades e indicações dos implantes inclinados nos maxilares atróficos. Duração: 35’18”. Lançamento: 29 de novembro de 2017.
- “ILAPEO Cast 09 – Biologia óssea: uma disciplina básica que dita o sucesso da sua clínica” Entrevistado: Prof. Dr. Luiz Antônio Violin. Conteúdo: Histologia e biologia óssea voltada para a implantodontia. Duração: 37’36”. Lançamento: 13 de dezembro de 2017.
- “ILAPEO Cast 10 – Novidades na Ortodontia” Entrevistado: Prof. Dr. Roberto Shimizu. Conteúdo: Braquetes autoligados, alinhadores ortodônticos, corticotomia e outros

- assuntos acerca da Ortodontia contemporânea. Duração: 33'36". Lançamento: 27 de dezembro de 2017.
- "ILAPEO Cast 11 – Odontologia Restauradora Contemporânea" Entrevistado: Prof. Dr. Ronaldo Hirata. Conteúdo: Novos materiais e técnicas presentes na odontologia restauradora, assim como as tendências do futuro da Odontologia. Duração: 29'12". Lançamento: 10 de janeiro de 2018.
 - "ILAPEO Cast 12 – Planejamento de Reabilitação de Maxilas." Entrevistada: Prof^a. Dr^a. Ivete Sartori. Conteúdo: Diagnóstico, planejamento e opções de escolhas assertivas para o tratamento protético da maxila com implantes. Duração: 43'27". Lançamento: 24 de janeiro de 2018.
 - "ILAPEO Cast 13 – Biomateriais na implantodontia" Entrevistado: Prof. Dr. Élcio Marcantônio Jr. Conteúdo: Conhecimento dos defeitos ósseos e as necessidades de reconstrução dessas deformidades com a utilização dos diferentes biomateriais disponíveis. Duração: 29'24" Lançamento: 07 de fevereiro de 2018.
 - "ILAPEO Cast 14 – Disfunções Temporomandibulares" Entrevistado: Prof. Dr. Leandro Klüppel. Conteúdo: A importância do conhecimento dos sinais e sintomas das disfunções temporomandibulares pelo cirurgião-dentista e quais são os problemas de quando se negligencia essa desordem. Duração: 35'39" Lançamento: 28 de fevereiro de 2018.
 - "ILAPEO Cast 15 – O dia-a-dia de um implantodontista" Entrevistada: Prof^a. Me. Rogéria Acedo. Conteúdo: Como a implantodontia mudou a percepção multidisciplinar da Odontologia como um todo. Duração: 41'23" Lançamento: 14 de março de 2018.

Nome	Entrevistado	Conteúdo	Duração	Lançamento
ILAPEO Cast 00 – Apresentação	-	Programa introdutório do <i>podcast</i> a fim de apresentar a proposta para os cirurgiões-dentistas	10'51"	23 de agosto de 2017
ILAPEO Cast 01 – A evolução do padrão ouro da Implantodontia	Prof. Dr. Geninho Thomé	Inovação na Implantodontia, conceitos biológicos e biomecânicos para garantir o sucesso na busca de novas tecnologias	41'53"	23 de agosto de 2017
ILAPEO Cast 02 – A odontologia internacional e a visão do mundo sobre a odontologia!	Prof. Dr. Sérgio Bernardes	Um paralelo entre a Odontologia brasileira e a Odontologia estrangeira acerca da reabilitação oral implantossuportada	22'34"	06 de setembro de 2017
ILAPEO Cast 03 – Em que base você alicerça sua prática clínica?	Prof ^a . Dr ^a . Ana Cláudia Moreira Melo	Importância da metodologia científica e achados científicos baseados em evidência na prática clínica do cirurgião-dentista	28'11"	20 de setembro de 2017
ILAPEO Cast 04 – A harmonização facial veio para ficar!	Prof ^a . Dr ^a . Isabela Almeida Shimizu	Harmonização facial com uso de toxina botulínica e ácido hialurônico no para tratamentos e finalizações funcionais e estéticas	24'31"	04 de outubro de 2017
ILAPEO Cast 05 – O dentista também vende: Veja a Odontologia como um negócio!	Prof. Fábio Iwakura	Gestão, administração, publicidade e vendas para consultórios odontológicos e cirurgiões-dentistas que entendem que um consultório é um negócio	44'42"	18 de outubro de 2017
ILAPEO Cast 06 – Bioética: Se você acha chato, é melhor rever os seus conceitos	Prof ^a . Dr ^a . Ricarda Duarte	Ética e bioética na Odontologia. Seus aspectos legais frente às obrigações e direitos do cirurgião-dentista	39'31"	01 de novembro de 2017
ILAPEO Cast 07 – Reabilitação em maxilas no país dos desdentados. As particularidades e cuidados que o dentista deve saber	Prof. Dr. Luis Eduardo Padovan	Abordagem geral e multidisciplinar sobre reabilitações implantossuportada em maxilas atroficas	26'07"	15 de novembro de 2017
ILAPEO Cast 08 – Menos é MAIS! Esse é o lema da terapia dos implantes inclinados	Prof. Dr. Lécio Pitombeira	As particularidades e indicações dos implantes inclinados nos maxilares atroficos	35'18"	29 de novembro de 2017
ILAPEO Cast 09 – Biologia óssea: uma disciplina básica que dita o sucesso da sua clínica	Prof. Dr. Luiz Antônio Violin	Histologia e biologia óssea voltada para a implantodontia	37'36"	13 de dezembro de 2017
ILAPEO Cast 10 – Novidades na Ortodontia	Prof. Dr. Roberto Shimizu	Braquetes autoligados, alinhadores ortodônticos, corticotomia e outros assuntos acerca da Ortodontia contemporânea	33'36"	27 de dezembro de 2017

ILAPEO Cast 11 – Odontologia Restauradora Contemporânea	Prof. Dr. Ronaldo Hirata	Novos materiais e técnicas presentes na odontologia restauradora, assim como as tendências do futuro da Odontologia	29'12"	10 de janeiro de 2018
ILAPEO Cast 12 – Planejamento de Reabilitação de Maxilas	Profª. Drª. Ivete Sartori	Diagnóstico, planejamento e opções de escolhas assertivas para o tratamento protético da maxila com implantes	43'27"	24 de janeiro de 2018
ILAPEO Cast 13 – Biomateriais na implantodontia	Prof. Dr. Élcio Marcantônio Jr	Conhecimento dos defeitos ósseos e as necessidades de reconstrução dessas deformidades com a utilização dos diferentes biomateriais disponíveis	29'24"	07 de fevereiro de 2018
ILAPEO Cast 14 – Disfunções Temporomandibulares	Prof. Dr. Leandro Klüppel	Disfunções Temporomandibulares	35'39"	28 de fevereiro de 2018
ILAPEO Cast 15 – O dia-a-dia de um implantodontista	Profª. Me. Rogéria Acedo	Como a implantodontia mudou a percepção multidisciplinar da Odontologia como um todo	41'23"	14 de março de 2018

Tabela 01: Os 16 programas de podcast.

Discussão

O ensino à distância está crescendo de maneira exponencial em todo o mundo por muitos fatores: eficiência na absorção e retenção do conhecimento; acesso massivo dos alunos à internet; e eliminação da necessidade de presença física do aluno nas instituições de ensino^{8, 9}. Quando se trata em aprendizagem híbrida, modelo no qual o aluno consome entre 30-80%⁸ do conteúdo a distância e o restante de forma presencial, além da performance do aprendizado ser maior, o tempo de sala de aula é reduzido e é possível utilizar o tempo presencial para aprofundar o tema, visto que o aluno estudou o assunto previamente^{10, 11}. Contudo, a utilização do *smartphones* em sala de aula não pode ser indiscriminada para não haver distração e para que o objetivo do aprendizado seja alcançado^{7,12-14}.

Esse é o primeiro trabalho acerca da criação de um *podcast* voltado para a Odontologia com finalidades científicas. A intenção de produzir e divulgar os *podcasts* nasceu da busca por inovação no aprendizado do aluno de graduação e pós-graduação em Odontologia e também resgatar os profissionais que não se atualizam já há algum tempo.

Além de gratuitos, os *podcasts* têm o potencial de melhorar a performance do aprendizado do aluno acerca do assunto abordado em sala de aula¹⁵⁻¹⁷.

O trabalho de Kennedy e colaboradores¹⁵ mostrou que o *podcast* em formato multimídia (imagens sincronizadas ao áudio) pode ser utilizado como substituto do tradicional modelo de estudo em livro texto, pois este se mostrou menos eficaz no aprendizado do que o *podcast* ilustrado. Em relação ao *podcast* comparado à aula presencial, McKinney e colaboradores¹⁶ mostraram resultados semelhantes em um exame de avaliação padronizado de alunos que compareceram em uma palestra presencial com apresentação de *slides* e os alunos que acessaram o *podcast* ilustrado com os mesmos *slides* da palestra.

Por sua vez, Raupach e colaboradores¹⁷ mostraram em seu estudo prospectivo uma performance significativamente maior no grupo de alunos auxiliado por *podcasts* do que os alunos que não tiveram acesso a estes, concluindo que o *podcast* é uma ferramenta complementar de ensino eficaz. Isso corrobora com os achados sobre aprendizagem híbrida na literatura^{10, 11}.

A decisão por fazer o *podcast* com duração de 30 minutos em média e lançamento quinzenal vai contra alguns resultados achados pelo grupo especializado em *podcast*, o PodPesquisa, em 2014¹⁸. Essa pesquisa mostrou que a maioria (47,55%) dos ouvintes de *podcast* prefere programas de 90 minutos ou mais de duração. A preferência pela periodicidade semanal é ainda mais unânime, de 85,21% contra 6,32% do lançamento quinzenal.

Entretanto, no período de validação da pesquisa, foi constatado que programas muito longos poderiam ser desinteressantes aos profissionais da Odontologia pelo *podcast* ser uma mídia ainda muito desconhecida no meio, cerca de apenas 4,42% dos entrevistados da PodPesquisa 2014 eram da área profissional da saúde. Logo, programas mais curtos podem ser mais interessantes para o primeiro contato com a mídia. Já o lançamento semanal dos programas não seria possível devido à logística de produção, edição e distribuição dos *podcasts* para os participantes da pesquisa, por isso a escolha de lançamento quinzenal.

O formato de entrevista dos programas foi escolhido devido ao dinamismo de conteúdo que esse formato permite para sustentar um programa de 30 minutos ou mais sem torna-lo maçante ou tedioso, já que o assunto “Saúde e Medicina” corresponde a apenas 10,99% dos interesses pesquisados, o menor resultado da pesquisa.

Conclusão

O desenvolvimento do *podcast* mostrou-se ser uma ferramenta viável para a transmissão de conteúdo como uma metodologia complementar de ensino Odontológico. Contudo, mais estudos são necessários para chegar a uma conclusão mais precisa sobre a eficácia e eficiência dos *podcasts* como uma ferramenta de ensino na Odontologia.

Referências

1. Tang KY, Tsai CC. The intellectual structure of research on educational technology in science education (ETiSE): A co-citation network analysis of publications in selected journals (2008-2013). *J Sci Educ Technol*. 2016;25(2):327–44.
2. Kim K, Bonk CJ. The future of online teaching and learning in higher education: the survey says. *Educ Q*. 2006;29(4):22–30.
3. Hill JR, Wiley D, Nelson LM, Han S. Exploring research on internet-based learning: from infrastructure to interactions. *Handb Res Educ Commun Technol*. 2004;433–60.
4. Allen IE, Seaman J. Growing by degrees: online education in the United States, 2005. Sloan Consort. 2005.
5. Allen IE, Seaman J. Learning on demand online education in the United States. *Sloan-C*. 2009;1(3):169–80.
6. Barr N, Pennycook G, Stolz JA, Fugelsang JA. The brain in your pocket: evidence that smartphones are used to supplant thinking. *Comput Human Behav*. 2015;48:473–80.
7. Samaha M, Hawi NS. Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Comput Human Behav*. 2016;57:321–5.
8. Allen I, Seaman J. Grade level: Tracking online education in the United States. Babson Surv Res Gr Quahog Res Group, LLC. 2014;45.
9. Brown JC, Park H-S. Longitudinal student research competency: comparing online and traditional face-to-face learning platforms. *Adv Soc Work*. 2016;17(1):44.

10. Means B, Murphy R, Baki M. The effectiveness of online and blended learning: a meta-analysis of the empirical literature. *Teach Coll Rec.* 2013;115(March 2013):1–47.
11. Baepler P, Walker JD, Driessen M. It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Comput Educ.* 2014;78:227–36.
12. Gikas J, Grant MM. Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *Internet High Educ.* 2013;19:18–26.
13. Robinson T, Cronin T, Ibrahim H, Jinks M, Molitor T, Newman J, et al. Smartphone use and acceptability among clinical medical students: a questionnaire-based study. *J Med Syst.* 2013;37(3):9936
14. Payne KB, Wharrad H, Watts K. Smartphone and medical related app use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2012;12:121.
15. Kennedy MJ, Thomas CN, Aronin S, Newton JR, Lloyd JW. Improving teacher candidate knowledge using content acquisition podcasts. *Comput Educ.* 2014;70:116–27.
16. McKinney D, Dyck JL, Luber ES. iTunes University and the classroom: can podcasts replace Professors? *Comput Educ.* 2009;52(3):617–23.
17. Raupach T, Grefe C, Brown J, Meyer K, Schuelper N, Anders S. Moving knowledge acquisition from the lecture hall to the student home: a prospective intervention study. *J Med Internet Res.* 2015;17(9):e223.
18. Resultado geral da PodPesquisa. <http://www.podpesquisa.com.br/2014/resultado>

6. Referências

1. Tang KY, Tsai CC. The intellectual structure of research on educational technology in science education (ETiSE): A co-citation network analysis of publications in selected journals (2008-2013). *J Sci Educ Technol*. 2016;25(2):327–44.
2. Kim K, Bonk CJ. The future of online teaching and learning in higher education: the survey says. *Educ Q*. 2006;29(4):22–30.
3. Hill JR, Wiley D, Nelson LM, Han S. Exploring research on internet-based learning: from infrastructure to interactions. *Handb Res Educ Commun Technol*. 2004;433–60.
4. Allen IE, Seaman J. *Growing by Degrees: Online education in the United States, 2005*. Sloan Consort. 2005.
5. Allen IE, Seaman J. Learning on demand online education in the United States. *Sloan-C*. 2009;1(3):169–80.
6. Barr N, Pennycook G, Stolz JA, Fugelsang JA. The brain in your pocket: evidence that smartphones are used to supplant thinking. *Comput Human Behav*. 2015;48:473–80.
7. Samaha M, Hawi NS. Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Comput Human Behav*. 2016;57:321–5.
8. Allen I, Seaman J. *Grade level: Tracking online education in the United States*. Babson Surv Res Gr Quahog Res Group, LLC. 2014;45.
9. Brown JC, Park H-S. Longitudinal student research competency: comparing online and traditional face-to-face learning platforms. *Adv Soc Work*. 2016;17(1):44.
10. Means B, Murphy R, Baki M. The effectiveness of online and blended learning: a meta-analysis of the empirical literature. *Teach Coll Rec*. 2013;115(March 2013):1–47.
11. Baepler P, Walker JD, Driessen M. It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Comput Educ*. 2014;78:227–36.
12. Gikas J, Grant MM. Mobile computing devices in higher education: student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *Internet High Educ*. 2013;19:18–26.
13. Robinson T, Cronin T, Ibrahim H, Jinks M, Molitor T, Newman J, et al. Smartphone use and acceptability among clinical medical students: a questionnaire-based study. *J Med Syst*. 2013;37(3):9936
14. Payne KFB, Wharrad H, Watts K. Smartphone and medical related app use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:121.
15. Kennedy MJ, Thomas CN, Aronin S, Newton JR, Lloyd JW. Improving teacher candidate knowledge using content acquisition podcasts. *Comput Educ*. 2014;70:116–27.
16. McKinney D, Dyck JL, Luber ES. iTunes University and the classroom: can podcasts replace professors? *Comput Educ*. 2009;52(3):617–23.

17. Raupach T, Grefe C, Brown J, Meyer K, Schuelper N, Anders S. Moving knowledge acquisition from the lecture hall to the student home: a prospective intervention study. *J Med Internet Res*. 2015;17(9):e223.
18. Resultado geral da PodPesquisa. <http://www.podpesquisa.com.br/2014/resultado>

7. Apêndice

7.1. Artigo Científico II - (Implant News)

Utilização da malha de titânio para a regeneração óssea guiada da região anterior da maxila simultânea à instalação de implantes: relato de caso.

Lucas Vieira Pim

- Mestrando em Odontologia com foco em Implantodontia pela Faculdade ILAPEO

Alfredo Rogério Santórsula

- Especialista em Implantodontia pela APCD Baurú/SP.

Prof. Dr. Luis Eduardo Marques Padovan

- Mestre e Doutor em Odontologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP - Araçatuba

Resumo

A perda dentária é um dos fatores mais importantes na reabsorção do osso alveolar dos maxilares. As dimensões ósseas que resultarão desse processo de reabsorção é o que determinará o planejamento cirúrgico e protético da reabilitação implantossuportada. Uma das técnicas reconstrutivas para viabilizar a instalação de implantes é regeneração óssea guiada (ROG) estabilizada com malhas de titânio para ganho horizontal e vertical do rebordo. Nesse relato de caso de uma maxila atrófica, foi realizado o levantamento do seio maxilar bilateral e a ROG da região anterior da maxila com osso autógeno misturado com osso xenógeno de origem bovina liofilizado particulado estabilizado com uma malha de titânio, simultaneamente à instalação dos implantes. A reabertura foi realizada 8 meses após à instalação dos implantes e a instalação dos componentes protéticos e a prótese de arco total sobre implantes foi instalada. A utilização da malha de titânio para ganhos verticais e horizontais foi uma opção viável para a reconstrução óssea da maxila.

Palavras-chave: Malha de titânio, enxerto ósseo, regeneração óssea guiada, implantes osseointegrados.

Introdução

Um dos fatores do sucesso a longo prazo da reabilitação implantossuportada está intimamente relacionada à disponibilidade óssea ao redor dos implantes instalados, entretanto o correto posicionamento desses implantes determinado pelo planejamento reverso pode apresentar carência de tecido ósseo no sítio proposto pelo planejamento^{1, 2}. Entendida essa demanda tecidual, é incluído no planejamento reabilitador a necessidade de reconstrução óssea através de enxertos de tecido duro a fim de possibilitar o correto posicionamento do implante e favorecer a reabilitação protética³.

A extração dentária é o início para a remodelação óssea, essa que pode se configurar em um defeito ósseo horizontal – defeito em espessura, vertical – defeito em altura, ou uma associação de ambos. Esse fenômeno espontâneo e inevitável é o que vai determinar a disponibilidade de tecido ósseo para a futura reabilitação com implantes e a necessidade ou não de reconstrução óssea por meio de técnicas de enxertia⁴⁻⁶.

Quando se trata do planejamento da reabilitação do osso maxilar edêntulo, podemos dividir didaticamente a maxila na região anterior e posterior, já que os tipos de defeitos predominantes de cada região são diferentes e as abordagens de reconstrução também deverão ser distintas. Na região anterior da maxila edêntula, o tipo de defeito ósseo predominante é o horizontal e o defeito esperado no setor posterior da maxila é o defeito vertical, muitas vezes acometido pela pneumatização do seio maxilar⁷.

A quantidade do osso residual e o tipo de defeito ditarão o planejamento cirúrgico, guiada sempre pela demanda protética, soberana na reabilitação propriamente dita³. É preciso estudar o caso criteriosamente para uma escolha assertiva da técnica de enxertia, do tipo de enxerto, do biomaterial, e até mesmo se os implantes serão instalados no momento da reconstrução tecidual^{4, 8-11}. Para defeitos horizontais na região anterior da maxila, enxertos em bloco com osso autógeno são uma escolha previsível a longo prazo de estabilidade tecidual e longevidade dos implantes instalados no sítio reconstruído^{12, 13}. A regeneração

óssea guiada (ROG) é uma alternativa de menor morbidade ao paciente quando utilizado biomaterial associado à uma membrana pois elimina a necessidade da coleta de osso autógeno de um leito doador e também apresenta resultados favoráveis no longo prazo de reabilitações implantossuportadas^{10, 14, 15}. Para os defeitos verticais na região posterior da maxila, o levantamento do seio maxilar é uma abordagem eficaz e eficiente de reconstrução óssea, principalmente pela sua previsibilidade no uso de biomateriais diversos¹¹. Previsibilidade essa que não se encontra em ganhos em altura nas outras regiões da cavidade oral.

Para ganho em altura óssea em defeitos verticais na região anterior da maxila, existe a necessidade de criar um arcabouço rígido o suficiente para a sustentação mecânica e manutenção do espaço para promoção da reconstrução tecidual quando se opta pela ROG^{10, 12}. A fim de manter esse arcabouço estável pelo tempo necessário da maturação óssea é feita a escolha por membranas não reabsorvíveis reforçadas – as membranas de politetrafluoretileno (PTFE) com reforço em titânio são uma delas, ou por malhas de titânio¹⁵⁻¹⁹. Tanto a membrana de PTFE quanto as malhas de titânio necessitam da sua remoção após o tempo de cicatrização do enxerto e sofrem com perdas significantes de tecido e reabsorções do enxerto quando essas são expostas. A exposição da membrana de PTFE e da malha de titânio é tida como a principal complicação da técnica e com um grau de incidência por volta de 20%, exigindo assim critério do cirurgião na escolha da técnica²⁰.

O objetivo desse trabalho foi relatar um caso clínico da reconstrução de uma maxila atrófica com malhas de titânio, levantamento do seio maxilar bilateral simultâneos à instalação dos implantes.

Relato de Caso

Paciente, sexo feminino, 48 anos, compareceu a clínica da APCD Bauru, tendo como queixa principal a instabilidade da prótese total superior e ausência dos dentes posteriores inferiores, sendo que a mesma utilizava também uma prótese parcial removível inferior.



Fig. 1: Próteses Antigas

Nota-se severa reabsorção de todo o rebordo alveolar maxilar e dos rebordos alveolares posteriores inferiores.

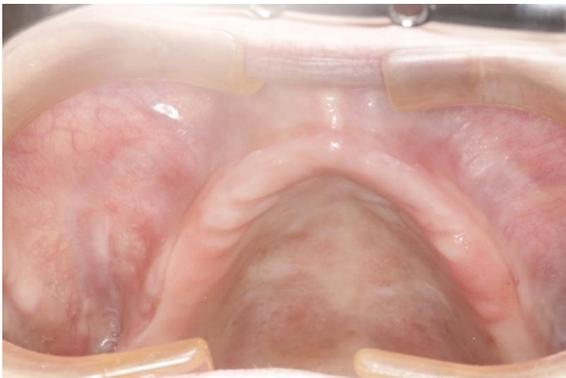


Fig. 2: Maxila inicial



Fig. 3: Mandíbula inicial

Foram solicitados exames radiográficos (radiografia panorâmica e tomografia computadorizada) e modelos de estudo, através dos quais foi confirmada a severa reabsorção óssea maxilar e mandibular bilateral posterior. Também foram realizados exames laboratoriais (hemograma completo, glicemia, coagulograma e urina I).

Para um melhor planejamento, foi realizado um preparo prévio, onde foram feitas moldagens anatômicas, de ambos os arcos e confeccionados modelos de gesso e planos de

cera para montagem em articulador semi-ajustável (ASA). Após a montagem em ASA, foram montados dentes de estoque em chapa de prova e provados na paciente para avaliação do suporte labial, linha de sorriso, dimensão vertical de oclusão (DVO), oclusão, corredor bucal, forma e cor dos dentes, dentre outros parâmetros protéticos.

A cirurgia foi iniciada no arco inferior, sob sedação endovenosa, e anestesia terminal infiltrativa com lidocaína 2% e noradrenalina 1:100.000 (Lidostesim 2% - Dentsply, São Paulo, Brasil), foram feitos incisão e descolamento mucoperiostal e exodontias dos dentes anteriores inferiores.

Foram realizadas a osteotomia e regularização do rebordo alveolar, e coletado o osso para posterior utilização na regeneração óssea do arco superior.

Quatro implantes foram instalados e em seguida minipilares e cilindros de proteção (Neodent, Curitiba, Brasil), na região anterior mandibular entre forames e realizada a sutura.

Concluído o procedimento no arco inferior, foi feita a anestesia terminal infiltrativa no arco superior e realizada incisão e descolamento mucoperiostal.

Foi realizado o acesso ao seio maxilar esquerdo e direito, através de osteotomia com brocas esféricas diamantadas. Em seguida, a membrana do seio maxilar foi descolada e levantada em ambos os lados. Em seguida, 4 implantes foram instalados na região anterior da maxila, com *approach* palatino, ficando 2,0 mm supraósseo.

A membrana do seio maxilar foi protegida com uma membrana de colágeno (Bioguide - Geistlich, Suíça) e então o material de enxertia foi introduzido no interior do seio maxilar, e em seguida instalados 2 implantes na região do levantamento, em ambos os lados.

Após todos os implantes estarem instalados, foi iniciado o preparo da malha de titânio (Neodent - Curitiba, Brasil) para realizar a regeneração óssea guiada.

Em seguida, a malha foi carregada com o material de enxertia previamente preparado e levado na área receptora já preparada através de descorticalização com brocas e fixadas com parafusos de cabeça expandida. As arestas das malhas foram dobradas e arredondadas para evitar lacerações ou perfurações na mucosa, e os *gaps* preenchidos com material de enxertia.

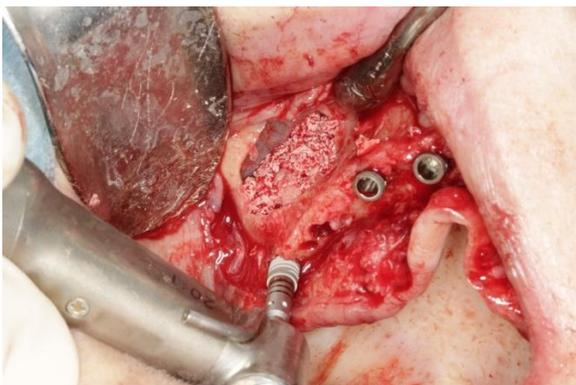


Fig. 4: Implantes do lado direito

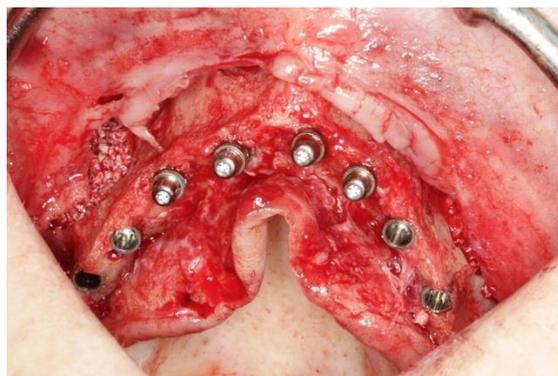


Fig. 5: Visão oclusal dos implantes



Fig. 6: Fixação das malhas de titânio



Fig. 7: Sutura

Sobre as malhas, foram colocadas membranas de colágeno (Bio Guide - Geistlich, Suíça), para proteção da mucosa. O retalho foi dividido da mucosa e divulsionado, para diminuir a tensão dos tecidos no momento da sutura, evitando assim exposição precoce da malha de titânio.

As suturas foram removidas com 15 dias e foi solicitada uma radiografia panorâmica

de controle com 30 dias. Após 8 meses, foi feita cirurgia de reabertura para remoção da malha de titânio e instalação de cicatrizadores. Em seguida foram instalados minipilares CM (Neodent - Curitiba, Brasil) e feita a moldagem de transferência utilizando transferentes para moldeira aberta com o guia multifuncional, para confecção da prótese definitiva.



Fig. 8: Próteses instaladas

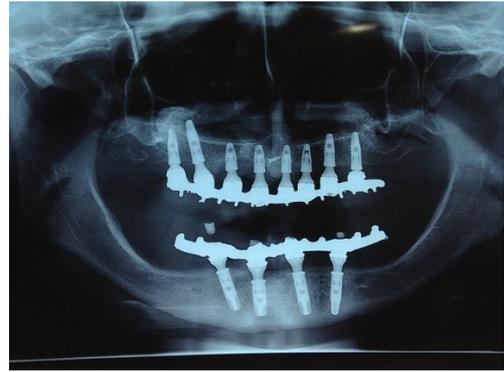


Fig. 9: Radiografia panorâmica final

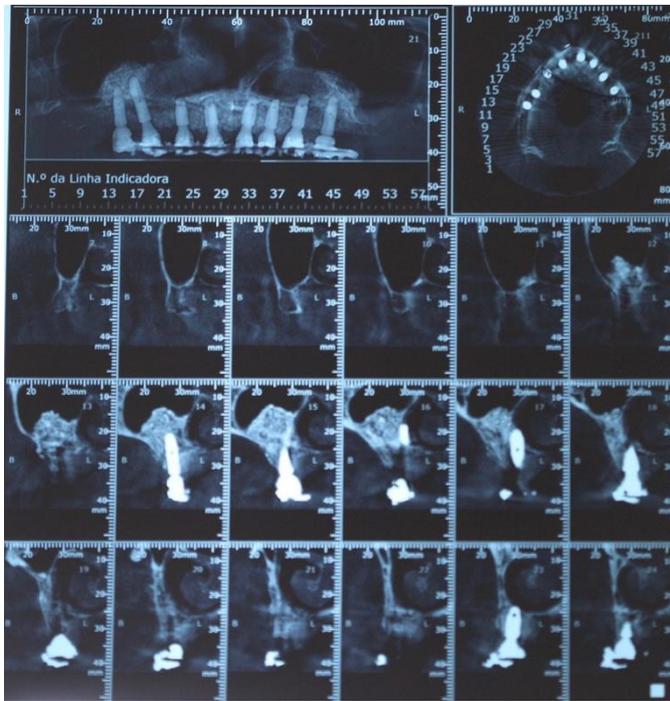


Fig. 10: Tomografia final

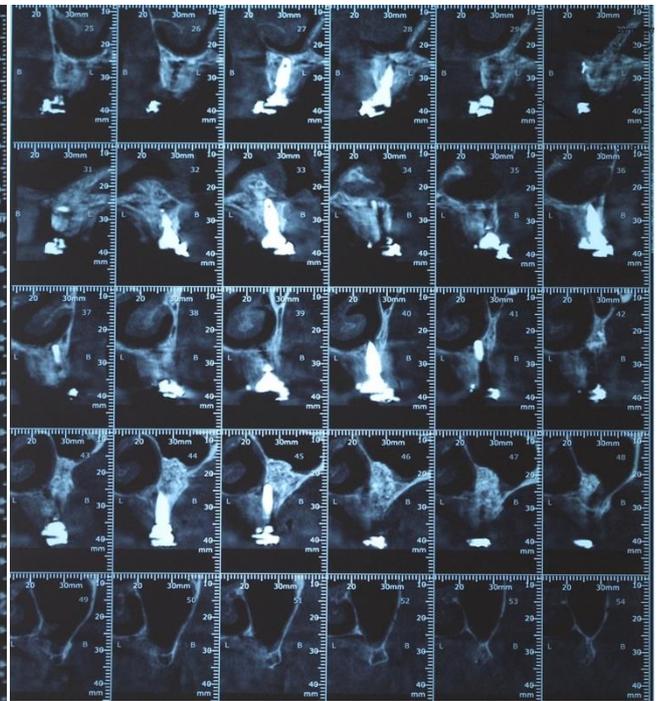


Fig. 11: Tomografia final

Discussão

A perda dentária desencadeia o processo de reabsorção óssea dos ossos alveolares dos maxilares e pode levar à impossibilidade da reabilitação implantossuportada sem a reconstrução tecidual prévia^{3, 6}. Ganhos verticais de tecido ósseo têm boa previsibilidade na região posterior da maxila com a técnica do levantamento do seio maxilar^{9, 11}, contudo o mesmo não pode ser dito na região anterior da maxila. O ganho vertical do rebordo edêntulo da região anterior da maxila representa um desafio técnico e biológico e exige mais do cirurgião-dentista e dos biomateriais selecionados para a solução do caso^{8, 12}.

Assim como o levantamento do seio maxilar, o ganho ósseo horizontal com a técnica do enxerto em bloco *onlay* com osso autógeno é uma opção viável, porém acarreta na morbidade do acesso a um segundo sítio cirúrgico, que é o leito doador do enxerto, podendo ser intraoral ou extraoral¹³. A fim de eliminar a necessidade de um segundo sítio cirúrgico, são utilizados biomateriais como substitutos ósseos em diferentes formatos e apresentações, sendo elas biomateriais particulados de diferentes tamanhos na granulação. Dessa forma, no objetivo de aumentar a espessura do rebordo alveolar, o cirurgião-dentista pode lançar mão dos biomateriais e realizar a técnica da regeneração óssea guiada (ROG)^{10, 14, 15}.

Para ganhos verticais do rebordo é necessário entender que além de competências biológicas, a técnica escolhida precisará atender à uma demanda de sustentação mecânica do enxerto aplicado naquele defeito, e a malha de titânio é uma opção para a criação desse arcabouço para o biomaterial^{16, 18}. Na escolha do biomaterial a ser utilizado, Meloni e colaboradores¹⁰ sugerem a utilização de osso autógeno colhido ao redor da região a ser reconstruída misturado a osso xenógeno de origem bovina liofilizado particulado em uma proporção de 1:1, ou seja, 50% de volume de cada tipo de osso selecionado. Os autores desse trabalho sugerem essa proporção para aproveitar ao máximo as propriedades biológicas particulares de cada osso, já que o osso autógeno possui a osteogênese, osteoindução e osteocondução e o osso xenógeno liofilizado possui um tempo de reabsorção

mais elevado, permitindo assim maior estabilidade volumétrica do enxerto no seu período de cicatrização.

Pieri e colaboradores¹⁹, em um estudo prospectivo de 2 anos de acompanhamento, propõem também a mistura de osso autógeno e osso bovino desmineralizado particulado, contudo em uma proporção diferente: 70% de osso autógeno e 30% de osso xenógeno. Nesse trabalho, os autores reconstruíram os defeitos horizontais e verticais, classificação IV a VI de Cawood e Howell⁷, com essa mistura de osso autógeno e xenógeno estabilizados por uma malha de titânio de 16 pacientes edêntulos para subsequente instalação de implantes. Todos os 44 implantes instalados (100%) permaneceram em função nesse período de 2 anos de acompanhamento e apenas 1 das 19 malhas (5,3%) expôs no intervalo de 2 meses.

No caso relatado os implantes foram instalados simultâneos à reconstrução óssea pois havia osso nativo o suficiente para tal. Contudo, a reconstrução se deu necessária para complementar o suporte ósseo aos implantes e permitir a utilização de implantes mais longos. Não houve exposição da malha de titânio, reabsorção do enxerto ou perda de implantes no acompanhamento de 8 meses do caso finalizado.

A utilização de malha de titânio para a regeneração óssea guiada (ROG) em reabilitação anterior de maxilas, deve ser utilizada de acordo com a complexidade do caso, necessitando de um correto diagnóstico e plano de tratamento, mas mostra-se ser uma opção segura e viável.

Conclusão

A reconstrução de maxilas atroficas para viabilizar a instalação de implantes pode ser obtida com a utilização de malhas de titânio e levantamento do seio maxilar, associando biomateriais e osso autógeno, tanto para ganhos horizontais quanto verticais.

Dados do autor principal

Endereço: Av. Cristiano Dias Lopes, 32, Gilberto Machado, Cachoeiro de Itapemirim/ES. CEP:
29.303-320

E-mail: lucasvpim@gmail.com

Telefone: (28) 3521-1580 / (28) 99885-6600

Abstract

Tooth loss is one of the most important factors in the reabsorption of the alveolar bone of the jaws. The bone dimensions that will result from this resorption process will determine the surgical and prosthetic planning of the implant-supported rehabilitation. One of the reconstructive techniques to make implant installment possible is guided bone regeneration (GBR) stabilized with titanium meshes for horizontal and vertical bone augmentation. In this case report of an atrophic maxilla, the bilateral maxillary sinus and GBR of the anterior region of the maxilla with autogenous bone mixed with particulate xenogenous bovine bone stabilized with a titanium mesh were performed simultaneously with the implants installment. Reopening was performed 6 months after the implant installment followed by the abutments and the total arch prosthesis installment. The use of the titanium mesh for vertical and horizontal defects is a viable option for bone augmentation of the maxilla.

Keywords: Titanium mesh, bone graft, guided bone regeneration, osseointegrated implants.

Referências

1. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1(1):11–25.
2. Busenlechner D, Fürhauser R, Haas R, Watzek G, Mailath G, Pommer B. Long-term implant success at the academy for oral implantology: 8-year follow-up and risk factor analysis. *J Periodontal Implant Sci*. 2014;44(3):102–8.
3. Verhamme LM, Meijer GJ, Soehardi A, Bergé SJ, Xi T, Maal TJJ. An accuracy study of computer-planned implant placement in the augmented maxilla using osteosynthesis screws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017;46(4):511–7.
4. Araújo MG, Sukekava F, Wennström JL, Lindhe J. Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*. 2005;32(6):645–52.
5. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KWO, Blanchette D, Dawson DV. Effect of alveolar ridge preservation after tooth extraction. *J Dent Res [Internet]*. 2014;93(10):950–8.
6. Araújo MG, da Silva JCC, de Mendonça AF, Lindhe J. Ridge alterations following grafting of fresh extraction sockets in man: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26(4):407–12.
7. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988;17(4):232–6.
8. Chavda S, Levin L. Human studies of vertical and horizontal alveolar ridge augmentation comparing different types of bone graft materials: a systematic review. *J Oral Implantol*. 2017;XLIV:74–84.
9. Meloni SM, Jovanovic SA, Pisano M, Xhanari E, De Riu G, Tullio A, et al. Sinus lift grafting with anorganic bovine bone vs 50% autologous bone mixed with 50% anorganic bovine bone: 2 years after loading results from a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2017;10(4):425–32.
10. Meloni SM, Jovanovic SA, Urban I, Canullo L, Pisano M, Tallarico M. Horizontal ridge augmentation using GBR with a native collagen membrane and 1:1 ratio of particulated xenograft and autologous bone: a 1-year prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016;19(1):38–45.
11. Starch-Jensen T, Aludden H, Hallman M, Dahlin C, Christensen AE, Mordenfeld A. A systematic review and meta-analysis of long-term studies (five or more years) assessing maxillary sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47(1):103–16.
12. De Freitas RM, Susin C, Spin-Neto R, Marcantonio C, Wikesjö UME, Pereira LAVD, et al. Horizontal ridge augmentation of the atrophic anterior maxilla using rhBMP-2/ACS or autogenous bone grafts: A proof-of-concept randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2013;40(10):968–75.
13. Aloy-Prósper A, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Diago M. The

- outcome of intraoral onlay block bone grafts on alveolar ridge augmentations: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(2):e251–8.
14. Mounir M, Mounir S, Abou-Elfetouh A, Shaker MA. Assessment of vertical ridge augmentation in anterior aesthetic zone using onlay xenografts with titanium mesh versus the inlay bone grafting technique: a randomized clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017;46(11):1458–65.
 15. Wessing B, Lettner S, Zechner W. Guided bone regeneration with collagen membranes and particulate graft materials: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2017;87–100.
 16. Louis PJ, Gutta R, Said-Al-Naief N, Bartolucci AA. Reconstruction of the maxilla and mandible with particulate bone graft and titanium mesh for implant placement. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66(2):235–45.
 17. Soldatos NK, Stylianou P, Vasiliki /, Koidou P, Angelov N, Yukna R, et al. Limitations and options using resorbable versus nonresorbable membranes for successful guided bone regeneration. *Quintessence Int*. 2017;4848(2):131–47.
 18. Louis PJ. Vertical ridge augmentation using titanium mesh. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2010;22(3):353–68.
 19. Pieri F, Corinaldesi G, Fini M, Aldini NN, Giardino R, Marchetti C. Alveolar ridge augmentation with titanium mesh and a combination of autogenous bone and anorganic bovine bone: a 2-year prospective study. *J Periodontol*. 2008;79(11):2093–103.
 20. Cucchi A, Vignudelli E, Napolitano A, Marchetti C, Corinaldesi G. Evaluation of complication rates and vertical bone gain after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus titanium meshes and resorbable membranes. A randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017;19(5):821–32.

8. Anexos

Artigo Científico 1

- Link das normas: http://www.quintpub.com/journals/omi/jomi_authorguide.pdf

Artigo Científico 2

- Link das normas: <http://www.inpn.com.br/InPerio/NormasDePublicacao>