

**DEISE GARRIDO SILVA**

**Avaliação de um curso a distância para cirurgiões-dentistas em atenção à  
saúde de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis: estudo  
longitudinal prospectivo**

São Paulo

2019



**DEISE GARRIDO SILVA**

**Avaliação de um curso a distância para cirurgiões-dentistas em atenção à  
saúde de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis: estudo  
longitudinal prospectivo**

**Versão Corrigida**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas para obter o título de Doutora em Ciências.

Área de concentração: Odontopediatria

Orientadora: Profa. Dra. Ana Estela Haddad

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação  
Serviço de Documentação Odontológica  
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Silva, Deise Garrido.

Avaliação de um curso a distância para cirurgiões-dentistas em atenção à saúde de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis: estudo longitudinal prospectivo / Deise Garrido Silva; orientadora Ana Estela Haddad -- São Paulo, 2019.

101 p. : fig., tab. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas.  
Área de Concentração: Odontopediatria. – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida

1. Educação a distância. 2. Doenças não transmissíveis. 3. Odontologia. .  
I. Haddad, Ana Estela. II. Título.

Silva DG. Avaliação de um curso a distância para cirurgiões-dentistas em atenção à saúde de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis: estudo longitudinal prospectivo. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Ciências.

Aprovado em: 11 / 10 /2019

### **Banca Examinadora**

Prof(a). Dr(a). Marcelo José Strazzeri Bönecker

Instituição: FOUSP Julgamento: aprovada

Prof(a). Dr(a). Paula Carolei

Instituição: UNIFESP Julgamento: aprovada

Prof(a). Dr(a). Maria Cristina Manzanares Céspedes

Instituição: Universidade de Barcelona Julgamento: aprovada



*Aos meus pais,  
Minhas referências.*

*Ao Alexandre,  
Por caminhar ao meu lado, sempre.*

*Às minhas irmãs,  
Amadas, sempre amigas.*

*À Giovanna, Victor e Gabriel,  
Sempre em meu coração.*





## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Ana Estela Haddad por me acompanhar nessa trajetória. Minha eterna gratidão por confiar em meu trabalho e por ter me aberto portas quando alguns já as tinham fechado. Minha profunda admiração por sua resiliência, que por vezes parece infinita, por sua obstinada dedicação na realização de sonhos, por sua força delicada, sua sensibilidade e por sua capacidade de tecer relações construindo vínculos entre pessoas diversas.

À minha coorientadora Ana Emilia Oliveira Figueiredo minha gratidão pela vida tê-la trazido para estar ao nosso lado e compartilhar conosco de seu carinho que transborda, de seu cuidado delicado, de suas ideias, sua energia, sua alegria, sua generosidade. Minha profunda admiração por sua capacidade de liderar pessoas e motivá-las a darem o melhor de si, guiadas por sua visão de mundo contemporânea que atravessa fronteiras e constrói pontes para o futuro.

À toda equipe da UNASUS-UFMA, pelo trabalho de excelência que realizam, que permite que milhares de pessoas tenham acesso à educação de qualidade.

À professora Marina H. Cury Gallottini pelo dedicado e cuidadoso trabalho, que foi muito além da revisão de conteúdo dos diversos materiais produzidos no projeto que originou essa tese.

À professora Ana Lidia Ciamponi, pela colaboração na revisão dos conteúdos do curso. Minha admiração por seu trabalho.

Ao Prof. Dr. Marcelo S Bönecker, pelo apoio e oportunidades. Minha admiração por seu trabalho, liderança e sensibilidade.

À Profa Paula Carolei e à Profa Maria Cristina Manzanares Cespedes por terem tão gentilmente aceitado o convite para avaliarem esse trabalho como membros da banca examinadora.

Aos professores do Departamento de Odontopediatria pelo aprendizado ao longo dos anos da pós-graduação: Profa. Maria Salete Nahás Pires Correa, Prof. Dr. José Carlos P. Imparato, Profa. Dra. Marcia T. Wanderley, Prof. Dr. Fausto M. Mendes, Profa. Dra. Mariana M. Braga, Profa. Dra. Daniela P. Raggio.

À minha amiga Taciana Mara Couto Silva por compartilharmos amizade, dividirmos problemas e dúvidas, encontrarmos soluções. Obrigada pelo trabalho compartilhado na elaboração do conteúdo do curso.

Ao amigo Levy Anderson pelo trabalho em parceria que resultou no conteúdo do curso.

Aos amigos queridos com os quais compartilho o privilégio de dividir a orientadora: Camila Maldonado Huanca, Gabriel Gonçalves Mariano, Javier Araúzo Sinchez, Rodrigo Boranga, Larissa Lemmes, e àqueles amigos igualmente especiais com os quais seguimos aprendendo, minha gratidão pelos momentos de amizade construídos e compartilhados: Leticia Arima, Emanuella Pinheiro, Elizabeth de Souza Rocha; Gabriela Sá Oliveira, Andreia Melani, Evelyn Vidigal, Eduardo Kohara, Andressa Nery Menezes; Gabriela Berti, Mônica Magalhães, Ana Carolina Corazza Pedro; Maria Eduarda Viganó; Bianca Serpa; Jhandira Daibelis Yampa Vargas; Caroline Moryama; Karina Haibara de Natal; Nathalia de Miranda Ladewig ... e a tantos outros que, embora não citados nominalmente, de alguma forma ampliam minha percepção do mundo e me ajudam a tecer meu aprendizado de vida!

Aos funcionários do departamento Julio, Anne, Antonio e Fátima por todo auxílio e orientação.

Fontes financiadoras: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

*“Learning never exhausts the mind”.*

*Leonardo da Vinci*



## RESUMO

Silva DG. Avaliação de um curso a distância para cirurgiões-dentistas em atenção à saúde de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis: estudo longitudinal prospectivo [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2019. Versão Corrigida.

A morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) continua sendo um dos principais desafios do desenvolvimento no século XXI e sua redução se constitui uma das metas da Agenda para o Desenvolvimento Sustentável até 2030. Por sua vez, as doenças bucais, altamente prevalentes na população em geral, apresenta os mesmos fatores de risco de muitas das doenças crônicas. Assim, é essencial adotar uma abordagem comum de fatores de risco e integrar totalmente a saúde bucal na prevenção e controle das DCNTs em estratégias mais amplas de saúde. No que se relaciona à capacitação dos cirurgiões dentistas para a assistência odontológica a esses pacientes, a realidade é semelhante à de muitos países onde os cursos de graduação não abordam as especificidades da assistência a esses pacientes, sendo limitado o número de cursos de educação continuada e de especialização. No âmbito do sistema de saúde público brasileiro a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNASUS), provê cursos de educação continuada na modalidade a distância para profissionais de nível superior. Nesta perspectiva, entre dezembro de 2016 a janeiro de 2018, foi desenvolvido e ofertado um curso, na modalidade *massive open online course* (MOOC), com o objetivo de prover educação continuada para os cirurgiões dentistas para a assistência aos pacientes com diabetes, doença renal crônica e hipertensão. Em um estudo longitudinal prospectivo, tendo como objeto de pesquisa o MOOC ofertado, esta tese, escrita em formato de três artigos 1) avaliou a prevalência do curso no território brasileiro, tendo como base a mineração de dados e o cruzamento com indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); 2) avaliou por meio de *learning analytics* quais são os fatores demográficos, de uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e de engajamento que podem estar associados à conclusão e certificação dos participantes e 3) descreveu o perfil dos participantes com relação ao sexo sob a perspectiva do fenômeno da feminização da Odontologia

no Brasil. Quando surgiram em 2008, os MOOCs, traziam a promessa de inovar o ensino superior e acreditava-se que em alguns anos seriam um meio de educação utilizado por milhares de pessoas. Nos últimos anos, alguns autores vêm contestando a capacidade dos MOOCs de democratizar o acesso à educação, embora a quase totalidade das pesquisas sejam centradas no modelo dos MOOCs ofertados pelos países desenvolvidos, sobretudo EUA. Pouco se conhece dos impactos e do alcance dos MOOCs produzidos pela UNASUS. Embora nesta pesquisa, as análises se restringiram a um único MOOC ofertado pela UNASUS, os resultados mostraram percentuais significativos de participantes em regiões e cidades brasileiras com baixo IDHM, distantes dos grandes centros e com maior dificuldade de acesso à educação. Da mesma forma, o percentual de participantes do sexo feminino foi muito superior àquele encontrado na literatura, assim como os percentuais de finalização do curso, acima da média. Participantes que demonstraram possuir maior literacia digital apresentaram maior percentual de finalização do curso. Conclui-se que o MOOC avaliado conseguiu cumprir, ao menos em parte, o propósito de capacitar os profissionais de saúde espalhados por um país de dimensões continentais como o Brasil, e que de outra forma, não teriam acesso à educação de qualidade. Pesquisas que investiguem outros MOOCs produzidos pela UNASUS são recomendadas.

Palavras-chave: Educação a distância. Doenças crônicas não transmissíveis.  
Odontologia.

## ABSTRACT

Silva DG. Evaluation of a distance learning course for dentists to health care of patients with noncommunicable diseases: a prospective longitudinal study [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2019. Corrected Version.

Premature death from chronic noncommunicable diseases (NCDs) remains one of the main development challenges of the 21st century and its reduction is one of the goals of the Sustainable Development Agenda by 2030. In turn, oral diseases, highly prevalent in the general population has the same risk factors as many chronic diseases. Thus, it is essential to take a common approach to risk factors and fully integrate oral health into the prevention and control of NCDs into broader health strategies. Regarding the training of dental surgeons for dental care for these patients, the reality is similar to other countries where undergraduate programs do not address the specificities of care for these patients, with limited continuing education courses. Within the scope of the Brazilian public health system, the Open University of the Unified Health System (UNASUS) provides continuing education courses in distance learning for higher education professionals. From December 2016 to January 2018, a massive open online course (MOOC) was developed and offered to provide continuing education for dental surgeons to assist patients with diabetes, chronic kidney disease and hypertension. In a prospective longitudinal study, having this MOOC as an object of research, this thesis, was written in three article format 1) evaluated the prevalence of the course in the Brazilian territory, based on data mining and the intersection with indicators of the Municipal Human Development Index (MHDI); 2) assessed through learning analytics what are the demographics, use of information and communication technologies (ICTs) and engagement factors that may be associated with participants' completion and certification; and 3) described participants' gender profile. from the perspective of the feminization phenomenon of dentistry in Brazil. When they first appeared in 2008, MOOCs promised to innovate higher education and it was believed that in a few years they would be a means of education used by thousands of people. In recent years, some authors have challenged the ability of MOOCs to democratize access to

education, although almost all research has focused on the model of MOOCs offered by developed countries, especially the US. Little is known about the impacts and scope of MOOCs produced by UNASUS. Although in this research, the analyses were restricted to a single MOOC offered by UNASUS, the results show significant percentages of participants in low-HDI Brazilian regions and cities, far from large centers and with greater difficulty in accessing education. Similarly, the percentage of female participants was much higher than that found in the literature, as well as the percentage of completion of the course, above average. Participants who demonstrated to have a higher digital literacy presented higher percentage of completion of the course. It is concluded that the evaluated MOOC was able to fulfill, at least in part, the purpose of training health professionals spread across a country of continental dimensions such as Brazil, and otherwise would not have access to quality education. Research that investigates other MOOCs produced by UNASUS is recommended.

Keywords: Distance education. Noncommunicable diseases. Dentistry.



## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 3.1 - Distribuição percentual dos participantes pelas cinco regiões de acordo com o IDHM.....  | 38 |
| Figura 3.2 - Distribuição dos participantes pelos estados .....   | 38 |
| Figura 3.3 - Percentual de participantes que realizaram a avaliação, separados em categorias de acordo com o IDHM do município de origem .....  | 39 |
| Figura 3.4 - Percentual de participantes por obtenção de certificação separados em categorias de acordo com o IDHM do município de origem ..... | 40 |
| Figura A.1 - Domicílios com acesso à internet, por principal tipo de conexão por região do Brasil em 2017(%) .....                              | 51 |
| Figura 4.1 - Áreas relacionadas com a mineração de dados educacionais .....   | 59 |
| Figura 4.2 - Fluxograma da pesquisa.....  | 61 |
| Figura 4.3 - Motivação para realizar cursos na modalidade a distância.....  | 62 |
| Figura 4.4 - Porcentagem de participantes por visitas às unidades do curso e realização da avaliação .....                                      | 63 |
| Figura 5.1 - Dentistas brasileiros por sexo de 1968 a 2017 .....  | 89 |



## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 3.1 - Faixas de Desenvolvimento Humano.....                                      | 36 |
| Tabela 3.2 - Dados demográficos e de participação gerais da primeira oferta do curso .. | 37 |
| Tabela 4.1- Relação entre conclusão e certificação com as covariáveis .....             | 64 |
| Tabela 4.2- Modelo de regressão logística para a conclusão .....                        | 67 |
| Tabela 4.3- Modelo de regressão logística para a certificação .....                     | 68 |
| Tabela C.1- Distribuição das variáveis qualitativas.....                                | 85 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |  |
|---------|--|
| ARES    | Acervo de Recursos Educacionais em Saúde                               |
| CFO     | Conselho Federal de Odontologia  |
| CNES    | Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde                         |
| DCNT    | Doenças crônicas não transmissíveis                                    |
| EaD     | Educação a distância   |
| ESF     | Estratégia de Saúde da Família   |
| FOUSP   | Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo                  |
| IDH     | Índice de Desenvolvimento Humano                                       |
| IDHM    | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal                             |
| INEP    | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| LMS     | Learning Management System   |
| MOOC    | Massive open online course   |
| O-DCNT  | Odontologia para pacientes com doenças crônicas                        |
| PNUD    | Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento                       |
| SUS     | Sistema Único de Saúde   |
| TICs    | Tecnologias de Informação e Comunicação                                |
| UFMA    | Universidade Federal do Maranhão                                       |
| UNA-SUS | Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde                          |



## PREFÁCIO

Esta tese foi organizada em três capítulos, cuja ordem de apresentação segue a cronologia de execução do projeto de pesquisa. Os capítulos são artigos, escritos e formatados de acordo com a publicação científica, em sua primeira versão em português.

O capítulo I, intitulado “Avaliação da prevalência de um Massive Open Online Course sob a perspectiva do Índice de Desenvolvimento Humano”, apresenta o contexto em que o MOOC Odontologia para Pacientes com Doenças Crônicas foi realizado, considerando que a Organização Mundial de Saúde reconhece que as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) apresentam fatores de risco comuns com as doenças bucais e que são necessárias estratégias que integrem o cuidado em saúde bucal na prevenção e controle das DCNTs. Nesse cenário, o estudo investiga o alcance obtido pelo MOOC, por meio da prevalência do curso observada no território brasileiro, tendo como parâmetros o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

O capítulo II apresenta um estudo longitudinal prospectivo que avalia a influência dos fatores demográficos, do uso das tecnologias de informação e comunicação e de engajamento que podem estar relacionados com os padrões de uso observados nos participantes de um MOOC para a educação continuada de estudantes e profissionais de odontologia, sobretudo aqueles que trabalham no sistema de saúde público brasileiro (SUS). O capítulo II foi intitulado “Padrões de uso de profissionais de saúde de um Massive Open Online Course avaliados por meio de learning analytics: um estudo longitudinal”.

O capítulo III traz um estudo descritivo dos dados demográficos obtidos do curso, ofertado em duas edições durante os anos de 2016 a 2018, sob a perspectiva do fenômeno da feminização da Odontologia no Brasil. O capítulo é uma versão em português do artigo publicado em janeiro de 2019, para a edição especial “Women in Health” do Journal of International Society for Telemedicine & eHealth. Intitulado “Feminização da Odontologia no Brasil sob a perspectiva de curso a distância do tipo MOOC” têm como coautoras Ana Emilia Figueiredo, Camila Maldonado Huanca, Maria Celeste Morita e Ana Estela Haddad.

Ao final são apresentadas as considerações finais da tese e os documentos obrigatórios.



## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>25</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | <b>28</b> |
| <b>2</b> | <b>PROPOSIÇÃO</b> .....   | <b>29</b> |
| <b>3</b> | <b>CAPÍTULO I: AS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS</b> .....     | <b>31</b> |
| 3.1      | INTRODUÇÃO .....  | 31        |
| 3.2      | MATERIAL E MÉTODOS .....  | 34        |
| 3.3      | RESULTADOS .....  | 36        |
| 3.4      | DISCUSSÃO .....   | 40        |
| 3.5      | CONCLUSÕES .....  | 43        |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | <b>44</b> |
|          | <b>APÊNDICE A</b> .....   | <b>51</b> |
| <b>4</b> | <b>CAPÍTULO II: MASSIVE OPEN ONLINE COURSE</b> .....                | <b>53</b> |
| 4.1      | INTRODUÇÃO .....  | 53        |
| 4.2      | MATERIAL E MÉTODOS .....  | 56        |
| 4.3      | RESULTADOS .....  | 60        |
| 4.4      | DISCUSSÃO .....   | 69        |
| 4.5      | CONCLUSÕES .....  | 73        |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | <b>74</b> |
|          | <b>APÊNDICE B</b> .....   | <b>80</b> |
|          | <b>APÊNDICE C</b> .....   | <b>85</b> |
| <b>5</b> | <b>CAPÍTULO III: FEMINIZAÇÃO DA ODONTOLOGIA NO BRASIL</b> .....     | <b>87</b> |
| 5.1      | INTRODUÇÃO .....  | 87        |
| 5.2      | MATERIAL E MÉTODOS .....  | 88        |
| 5.3      | RESULTADOS .....  | 88        |
| 5.4      | DISCUSSÃO .....   | 90        |
| 5.5      | CONCLUSÕES .....  | 91        |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | <b>92</b> |
| <b>6</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....                                   | <b>95</b> |
|          | <b>APÊNDICE D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> ..... | <b>97</b> |
|          | <b>ANEXO A: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa</b> .....        | <b>99</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

Na era digital, as tecnologias da informação e comunicação (TICs) são os “catalisadores do desenvolvimento” (1). Elas permitem, entre outras possibilidades, a ampliação da educação continuada dos profissionais de saúde por meio da educação a distância. Problemas, desafios e imprevistos novos surgem no trabalho cotidiano dos profissionais de saúde, que inúmeras vezes sentem dificuldades de solucioná-los. A obsolescência do conhecimento e o avanço tecnológico acelerado demandam capacitação e aperfeiçoamento constantes ao longo do exercício profissional, quer seja no sistema privado ou público (2).

No âmbito do sistema público de saúde brasileiro, capacitar profissionais de saúde para o atendimento a pacientes, em um país extenso como o Brasil, se torna um processo complexo e caro. Uma das soluções encontradas foi a criação da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNASUS) (3), que provê cursos na modalidade a distância para profissionais de nível superior. Desde sua criação, em 2010, tem propiciado a capacitação e a educação continuada de profissionais de saúde residentes em locais distantes.

A Educação a Distância pode ser definida como aquela onde os processos de ensino e aprendizagem ocorrem mediados pelas tecnologias de informação e comunicação (TICs). Professores e estudantes estão separados fisicamente no espaço e/ou no tempo. Sua capacidade de atender uma quantidade quase infinita de pessoas, faz vislumbrar a possibilidade de democratização do conhecimento. Pouco mais de 30 anos do surgimento e crescimento da internet, a educação a distância se beneficiou deste avanço e novas formas de educação mediadas pela tecnologia surgiram. Na esteira destes avanços surgiram os “Massive Open Online Courses” ou mais conhecidos como MOOCs.

Ofertados sobretudo por grandes universidades americanas, foram vistos como uma inovação disruptiva nos primeiros anos (4,5). Mais recentemente, têm sido contestados em sua capacidade de romper barreiras e permitir o acesso à educação de qualidade (6,7). Da esperança utópica a avaliações céticas, pouco ainda se sabe sobre os MOOCs. Para além dos MOOCs produzidos por Coursera, edX, FutureLearn, o Brasil também se destaca no cenário de produção e oferta dos

MOOCs. Desde 2010, com a criação da Universidade Aberta do SUS (UNASUS), já foram registrados mais de dois milhões de estudantes, em 255 ofertas de cursos, a maioria na modalidade MOOC (3).

Nesta perspectiva, em dezembro de 2016 foi lançado um curso a distância para acadêmicos e profissionais de odontologia que trabalham com pacientes com doenças crônicas não transmissíveis. Como parte de um projeto maior que pretende prover cursos abordando o cuidado odontológico para pacientes com doenças crônicas, na modalidade MOOC, esse primeiro curso abordou três patologias: doença renal crônica, diabetes e hipertensão. O projeto Odontologia para Pacientes com Doenças Crônicas (O-DCNT) é uma parceria institucional entre duas instituições universitárias públicas brasileiras: a Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), responsável pelo conteúdo teórico e a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde da Universidade Federal do Maranhão (UNASUS/UFMA).a quem cabe o planejamento pedagógico, a produção técnica, a oferta e a gestão do curso.

A estrutura envolvida na oferta de cursos na modalidade MOOC requer a utilização de diversos recursos tecnológicos que sejam capazes de suprir as necessidades do oferecimento de um curso a distância, onde muitas vezes milhares de pessoas se inscrevem. No caso em questão, como sistema de gerenciamento de aprendizagem (*LMS-Learning Management System*), o Moodle foi o LMS escolhido. Como resultado da oferta de um curso a distância, uma grande quantidade de dados é gerada nos sistemas que gerenciam a trajetória do aluno ao longo do curso. Este grande volume de dados cria oportunidades de pesquisa geradas pela necessidade de coleta e análise dos cursos. Esse novo campo de pesquisa conhecido como *learning analytics* pode fornecer informações mais detalhadas e abrangentes para o melhor entendimento do processo de ensino e aprendizagem dos MOOCs (8).

O propósito inicial deste projeto, é prover capacitação aos cirurgiões dentistas brasileiros, especialmente aqueles prestadores de serviço do SUS, com o intuito de contribuir com o preconizado pela OMS de instituir medidas que levem à prevenção de fatores de risco, comuns às DCNTs e às doenças bucais. Nesta perspectiva, o projeto iniciou-se em janeiro de 2016 com o planejamento do curso, elaboração dos recursos educacionais e produção. O curso teve duas edições, sendo o lançamento da primeira em dezembro de 2016 e a segunda em julho de 2017.

Considerando as lacunas de conhecimento que envolvem os MOOCs produzidos para a área da saúde, esta tese teve como um dos objetivos avaliar a prevalência do curso no território brasileiro tendo como parâmetros o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (9). Por sua vez, o grande volume de dados gerados e seu acompanhamento ao longo da oferta do curso, permitiu que por meio de um estudo longitudinal prospectivo usando *learning analytics* fosse possível avaliar quais os fatores relacionados com a conclusão e certificação de um MOOC ofertado para profissionais de saúde, dadas algumas especificidades dos MOOCs produzidos pela UNASUS e, que diferem em grande parte, dos estudos até hoje realizados. Por fim, considerando que as pesquisas apontam, na maioria dos MOOCs, uma predominância do público masculino, um último objetivo foi investigar as razões pelas quais o MOOC ofertado neste projeto, apresenta uma predominância absoluta do público feminino.

## REFERÊNCIAS <sup>1</sup>

1. Mansell R, When U. Knowledge Societies: Information Technology for Sustainable Development. OUP Oxford; 1998
2. The NMC Horizon Report. NMC Horizon Report Preview 2017 Higher Education Edition [Internet]. 2017. Disponível em: <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-he-preview.pdf>
3. Brasil. Ministério da Saúde. UNA-SUS - Universidade Aberta do SUS [Internet]. 2019 [citado 27 jul. 2019]. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/numeros/arouca>
4. Conole G. MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. Rev Educ a Distancia [Internet]. 2016 Jul 15;(50):1–17. Disponível em: <http://www.um.es/ead/red/50/conole.pdf>
5. Waldrop M. Campus 2.0 - Massive open online courses are transforming higher education. Nature [Internet]. 2013;495(7440):4–7. Disponível em: <http://www.nature.com/news/online-learning-campus-2-0-1.12590>
6. Weinhardt JM, Sitzmann T. Revolutionizing training and education? Three questions regarding massive open online courses (MOOCs). Hum Resour Manag Rev [Internet]. 2019;29(2):218–25. Disponível em: 10.1016/j.hrmr.2018.06.004
7. Reich J, Ruipérez-Valiente JA. The MOOC pivot. Science (80- ). 2019;363(6423):130–1.
8. Romero C, Ventura S. Data mining in education. Wiley Interdiscip Rev Data Min Knowl Discov [Internet]. 2013 Jan;3(1):12–27. doi: 10.1002/widm.1075
9. PNUD. Atlas of Human Development in Brazil [Internet]. 2019 [citado 28 jul. 2019]. Disponível em: [http://atlasbrasil.org.br/2013/en/o\\_atlas/idhm/](http://atlasbrasil.org.br/2013/en/o_atlas/idhm/)

---

<sup>1</sup> De acordo com Estilo Vancouver.

## 2 PROPOSIÇÃO

### 2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Tendo como objeto de estudo um curso a distância na modalidade MOOC, produzido para a educação continuada de profissionais de saúde, o propósito desta tese é investigar em um estudo longitudinal prospectivo, por meio de *learning analytics*, os fatores que podem estar associados a conclusão e certificação dos participantes.

### 2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- 2.2.1 Avaliar a prevalência de um curso a distância na modalidade MOOC (massive open online course) ofertado em larga escala a profissionais de saúde de todo o território brasileiro, tendo como base a mineração de dados da primeira oferta do curso e o cruzamento com indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM).
- 2.2.2 Avaliar quais são os fatores demográficos, de uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e de engajamento de um MOOC (Massive Open Online Course) que podem estar associados à conclusão e certificação dos participantes.
- 2.2.3 Descrever o perfil dos participantes com relação ao sexo avaliando a influência do fenômeno da feminização da Odontologia no Brasil.





### **3 CAPÍTULO I: AS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

#### **Avaliação da prevalência de um Massive Open Online Course sob a perspectiva do Índice de Desenvolvimento Humano**

##### **3.1. INTRODUÇÃO**

A morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) continua sendo um dos principais desafios do desenvolvimento no século XXI. Anualmente morrem 15 milhões de mulheres e homens entre as idades de 30 e 70 anos e nenhum país está imune (1). No Brasil as causas de morte têm mudado de forma significativa com a rápida transição demográfica, a urbanização e os fatores de risco globalizados (2-4). Em 2017, as DCNTs foram responsáveis por 73% das mortes no país (1-4). A maioria pode ser evitada ou retardada pela implementação de um conjunto de intervenções para prevenir e controlar essas condições, dentre elas estão as doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas, câncer, diabetes, hipertensão e doença renal crônica. Constitui uma das metas da Agenda para o Desenvolvimento Sustentável reduzir as mortes prematuras por DCNTs em um terço até 2030 (5,6).

Por sua vez, as doenças bucais, altamente prevalentes na população em geral (7), apresentam os mesmos fatores de risco de muitas das doenças crônicas (5), especialmente nos casos de diabetes, doenças cardiovasculares e doença renal crônica (8-11). A assistência odontológica aos pacientes com DCNTs deve levar em conta as manifestações bucais das doenças e sobretudo as comorbidades presentes (12,13). Segundo Beaglehole (2) as evidências mostram que intervenções eficazes para doenças crônicas - tanto terapêuticas quanto preventivas – aumentaram nas últimas décadas e o conhecimento contribuiu para o controle de muitas das principais causas da mortalidade decorrentes das doenças crônicas. Assim, é essencial adotar uma abordagem comum de fatores de risco e integrar totalmente a

saúde bucal na prevenção e controle das DCNTs e em estratégias mais amplas de saúde (14,15).

No que se relaciona à capacitação dos cirurgiões dentistas para a assistência odontológica a esses pacientes, a realidade brasileira é semelhante à de muitos países (16,17). A maioria das faculdades de Odontologia no Brasil, não abordam as especificidades da assistência a esses pacientes no currículo, sendo limitado o número de cursos de educação continuada para a assistência à esses pacientes (18,19). Além disso, de uma forma geral, o cuidado em saúde bucal ainda é realizado de forma muito isolada, com pouca ou nenhuma integração com outros profissionais de saúde, como salienta Peres et al. (7) em amplo e recente estudo publicado na Lancet, onde destacam a urgente necessidade de se abordar as doenças bucais, entre outras doenças não transmissíveis, como uma prioridade global na saúde.

Na organização do sistema de saúde público brasileiro (SUS – Sistema Único de Saúde) a assistência em saúde é gratuita e extensiva a toda a população, atualmente estimada em 207.660.929 milhões de habitantes (20,21). Diferente de outros países com sistemas públicos, o Brasil é um dos poucos que incluiu dentro de seu sistema de saúde a assistência odontológica gratuita a população. Da totalidade de 5570 municípios brasileiros, 4089 municípios possuem equipes de saúde bucal, constituídas por dentistas, técnicos e/ou auxiliares de saúde bucal prestando assistência na atenção primária em saúde, em um programa intitulado de Estratégia de Saúde da Família (ESF) (22,23). São 27661 equipes de saúde bucal, o que atualmente proporciona uma cobertura de 41.79% da população brasileira (22). O modelo assistencial de saúde bucal brasileiro prestado pelo SUS é único especialmente pelo seu alcance em um país continental como o Brasil e por empregar um contingente que chega a mais de 170.000 dentistas (24). A assistência é centrada na atenção integral à saúde, com ações de promoção, proteção e prevenção, além de diagnóstico e tratamento das doenças.

A capacitação de um contingente expressivo de profissionais demandou a criação em 2010, da Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS) (25), que oferece cursos na modalidade MOOC aos profissionais de saúde da rede, e até julho de 2019, contava com mais de 2.345.000 matrículas (25). Neste contexto, com o objetivo de capacitar os cirurgiões-dentistas especialmente aqueles que trabalham no SUS, para o atendimento aos pacientes com doenças crônicas, um curso a

distância, na modalidade MOOC, foi ofertado entre dezembro de 2016 e janeiro de 2018, em duas edições. Como parte de um projeto maior que pretende prover cursos abordando o cuidado odontológico para pacientes com doenças crônicas, na modalidade MOOC, esse primeiro curso abordou três patologias: diabetes, doença renal crônica e hipertensão. O projeto Odontologia para Pacientes com Doenças Crônicas (O-DCNT) é uma parceria institucional entre duas instituições universitárias públicas brasileiras: a Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), responsável pelo conteúdo teórico e a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde da Universidade Federal do Maranhão (UNASUS/UFMA).a quem cabe o planejamento pedagógico, a produção técnica, a oferta e a gestão do curso.

Surgidos em 2008 nos EUA (26-28), os MOOCs apresentam como características principais serem abertos, permitindo a inscrição de qualquer pessoa com acesso à Internet, sendo que a certificação, em sua maioria, é paga. A partir de 2013, com o elevado número de participantes inscritos nos MOOCs, artigos científicos (29-31) e veículos de comunicação (32,33) argumentaram que os MOOCs representariam uma tecnologia disruptiva, segundo a teoria preconizada por Christensen (34). Previa-se que em poucos anos, centenas de milhares de pessoas em todo mundo, estariam matriculados em cursos ofertados por universidades renomadas, o que se acreditava revolucionaria o ensino tradicional (29,34). Por sua vez, após alguns anos do surgimento dos MOOCs, alguns pesquisadores começaram a discutir a capacidade dos MOOCs de democratizarem o conhecimento atingindo pessoas com menor escolaridade e populações de países menos desenvolvidos (35-39). Hansen e Reich (36) ao avaliarem 164.198 participantes de MOOCs provenientes dos Estados Unidos, comentam que haveria um potencial efeito paradoxal nos recursos educacionais online abertos: quem mais se beneficiaria seriam pessoas com um capital social, financeiro e tecnológico e, portanto, mais capazes de levar vantagem das inovações, incluindo aquelas que são gratuitas. Ainda, de acordo com seus achados (36), os MOOCs não atenderiam populações geograficamente isoladas e os participantes tendem a viver em locais mais densamente povoados. De acordo com Weinhardt e Sitzmann (37), embora mais de um quinto dos participantes dos MOOCs sejam de países em desenvolvimento, a grande maioria dos indivíduos são formados e procedem dos Estados Unidos. Reich e Ruipérez-Valiente (38) ao avaliar 261 MOOCs de 2012 a 2013, encontraram que 80% dos estudantes eram provenientes de países

classificados com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) alto e muito alto. Prosseguem recomendando que são necessárias mais pesquisas para determinar como atingir as populações que não estão usando MOOCs (por exemplo, aqueles sem diploma universitário, de países desenvolvidos e que não estão empregados). Em outro estudo, que analisou quatro anos dos MOOCs ofertados pela HarvardX e MITx a obtenção de certificados permaneceu desproporcionalmente prevalente em países com altos valores de IDH (40).

O principal objetivo da oferta do MOOC avaliado neste estudo, foi melhorar a capacitação dos cirurgiões dentistas para o cuidado em saúde bucal a pacientes com DCNT, de forma a contribuir com o preconizado pela OMS de instituir medidas que levem à prevenção de fatores de risco, comuns às DCNTs e às doenças bucais. Nesta perspectiva, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência do curso no território brasileiro tendo como parâmetros o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (41,42).

### 3.2 MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo longitudinal do tipo prospectivo, observacional, descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (nº 2.201.772) (Anexo A). Análises estatísticas descritivas dos dados foram realizadas por meio do programa SPSS® 20.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA); Minitab 16 (Minitab LLC, State College, Pensilvânia, USA) e Excel Office 2016 (Microsoft®, Redmond, Washington – USA).

O MOOC Odontologia para pacientes com doenças crônicas foi ofertado por duas vezes entre dezembro de 2016 e janeiro de 2018. Cada oferta teve em média seis meses de duração. O curso era auto instrucional e após efetuar a inscrição, o participante tinha acesso ao conteúdo do curso com três unidades que abordavam respectivamente o cuidado odontológico a pacientes com doença renal crônica, diabetes e hipertensão. A certificação era conferida ao participante que obtivesse um escore  $\geq$  a 70% em um questionário de avaliação. Uma central de gestão do curso era disponibilizada para atender o participante que tivesse dúvidas ou dificuldades

com o conteúdo do curso e com a plataforma. O Sistema de Gerenciamento de Aprendizado (LMS - *Learning Management System*) utilizado foi o Moodle.

Na medida em que o Brasil possui regiões com dificuldade de acesso à Internet, além do acesso online pela plataforma do curso, todo o conteúdo é disponibilizado em e-books por aplicativos nas lojas do Google Play e Apple Store e na SAITE Store, uma biblioteca virtual que contém todos os e-books dos cursos produzidos pela UNA-SUS – UFMA. Ao baixar o aplicativo, o participante pode acessar o conteúdo do curso no modo offline, minimizando a dificuldade de acesso à Internet.






Embora o curso tenha tido duas ofertas totalizando 13089 inscritos, este estudo utiliza os dados da primeira oferta com 7619 participantes inscritos. Os dados coletados de forma anônima incluem a localização geográfica (cidade) do participante, dados de conclusão e certificação do curso, além dos dados das seguintes fontes:

1. Dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde que identifica toda a rede de serviços de assistência à saúde do Brasil (43).

2. Dados do percentual do número de dentistas por estado brasileiro obtidos do Conselho Federal de Odontologia (CFO) (18).

3. Dados referentes ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) coletado no Atlas de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (41) e no website da United Nations Development Programme (42). O IDH é uma medida composta por três indicadores do desenvolvimento humano: a oportunidade de viver uma vida longa e saudável, de ter acesso ao conhecimento e ter um padrão de vida que garanta as necessidades básicas, representadas pela saúde, educação e renda. O índice varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior é o desenvolvimento (41) (Tabela 3.1). O IDHM é uma adaptação da metodologia do IDH Global realizada pelo PNUD Brasil. O cálculo do IDH Municipal (IDHM) dos 5.565 municípios brasileiros utilizou informações dos 3 últimos Censos Demográficos do IBGE – 1991, 2000 e 2010 – e conforme a malha municipal existente em 2010. As dimensões consideradas são as mesmas do IDH Global, apenas os indicadores levados em conta são mais adequados quando se avalia o desenvolvimento dos municípios.

Tabela 3.1 - Faixas de Desenvolvimento Humano<sup>1</sup>:

|   |             |               |
|---|-------------|---------------|
|  | Muito Alto  | 0,800 - 1,000 |
|  | Alto        | 0,700 - 0,799 |
|  | Médio       | 0,600 - 0,699 |
|  | Baixo       | 0,500 - 0,599 |
|  | Muito Baixo | 0,000 - 0,499 |

Nota:<sup>1</sup> Adaptado de PNUD. Atlas of Human Development in Brazil. 2019. Disponível em: [http://atlasbrasil.org.br/2013/en/o\\_atlas/idhm/](http://atlasbrasil.org.br/2013/en/o_atlas/idhm/)

### 3.3 RESULTADOS

Dados demográficos do curso: a primeira oferta do curso teve um total de 7619 inscritos, sendo que 78.2% (5962/7619) foram considerados participantes ativos, ou seja, aqueles que acessaram alguma das unidades do curso. Um total de 22% (1657/7619) dos participantes foram considerados inativos, na medida em que apenas efetuaram a inscrição, mas nunca acessaram a plataforma do curso para a realização de qualquer atividade. Realizaram a avaliação 2880 participantes, sendo que desse total, 2293 atingiram o escore  $\geq 70$  para obtenção do certificado, o que significa 38,5% do total de participantes ativos (2293/5962) ou 30% de todos os participantes (2293/7619). Abaixo, são detalhados os dados da oferta um (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 - Dados demográficos e de participação gerais da primeira oferta do curso

| <b>Dados do curso</b>                        |                  |
|--|------------------|
| Início inscrição                             | 06 dezembro 2016 |
| Término inscrição                            | 20 março 2017    |
| Término do curso                             | 06 de junho 2017 |
| Total de inscritos                           | 7619             |
| Participantes inativos (nunca acessaram)     | 1657             |
| Participantes ativos                         | 5962             |
| Participantes que fizeram a avaliação        | 2880             |
| Participantes certificados                   | 2293             |
| Percentual de participantes do sexo feminino | 73%              |
| Média de idade                               | 35 anos          |

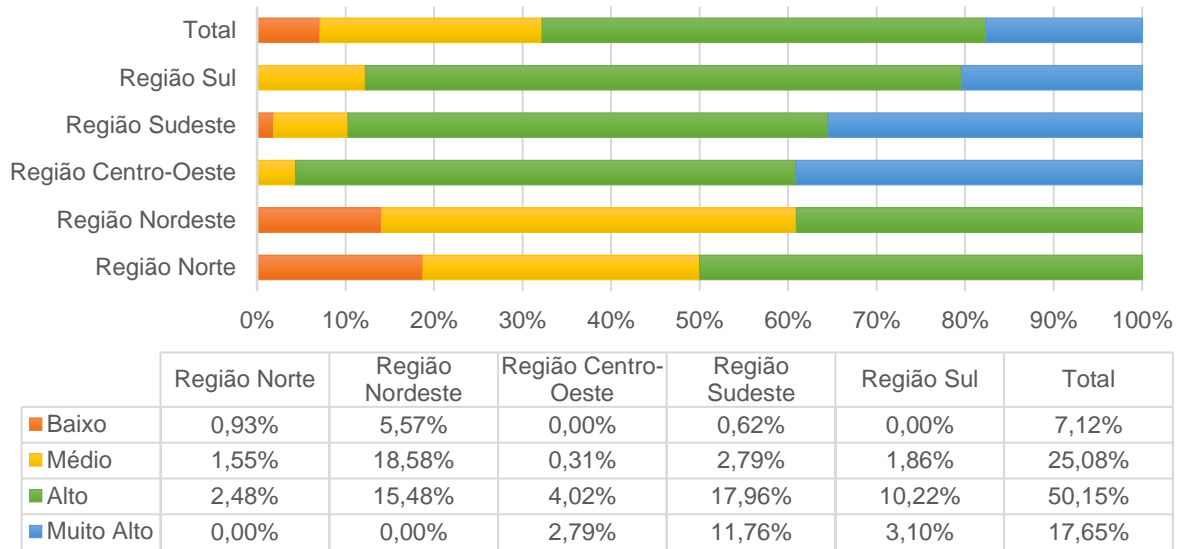
Fonte: A autora

Os dados dos logs das atividades dos estudantes no curso mostraram que o número de vezes que as unidades foram acessadas foi diminuindo, sendo a unidade 1 a que mais vezes foi visitada e a unidade 3 a menos visitada.

Os participantes eram provenientes de todas as regiões do Brasil. As regiões que mais apresentaram participantes foram as regiões Nordeste (40%) e Sudeste (33%). A região Sul respondeu por 15% e a região Centro-Oeste com 7% dos inscritos. A região Norte é a que apresentou o menor percentual (5%).

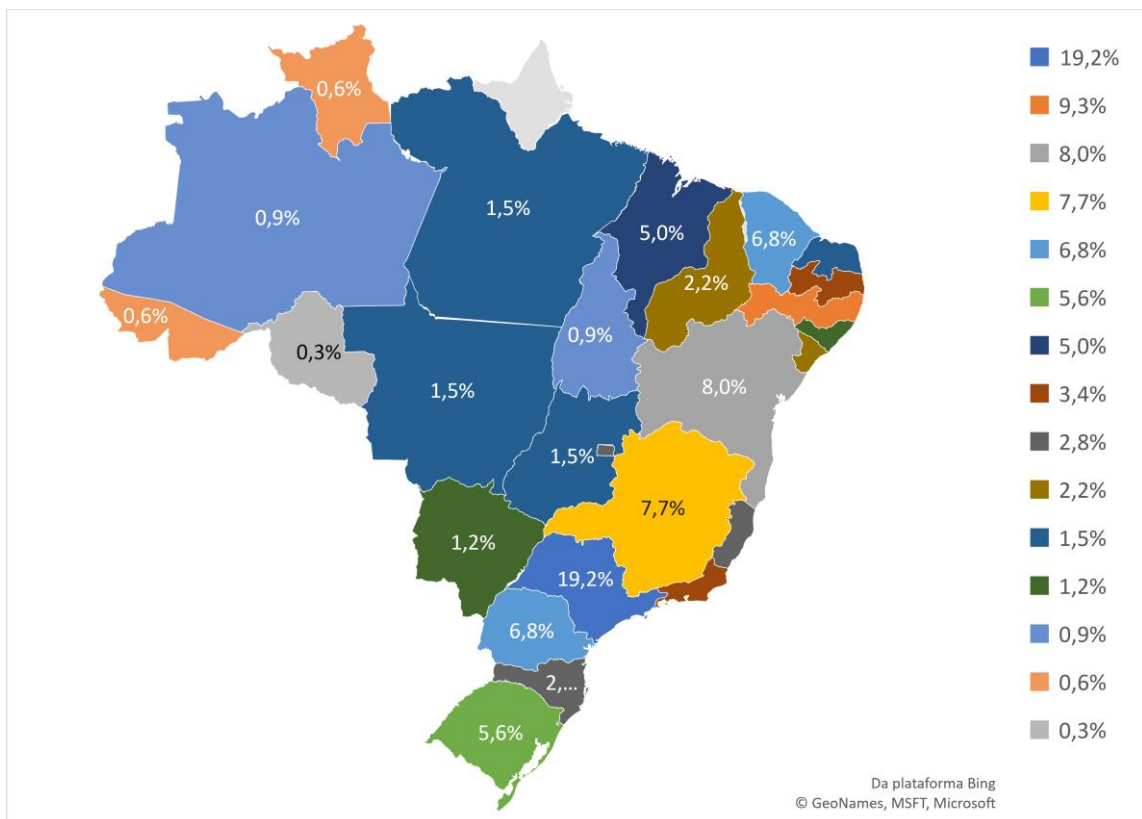
A metade dos participantes (50%) viviam em locais com IDHM alto, sendo que 17,9% eram provenientes da região Sudeste e 15,4% da região Nordeste. A região Nordeste é a que apresentou o maior número de participantes residentes em locais com IDHM médio (18,5%) e baixo (5,5%). A região Sudeste, Sul e Centro-Oeste foram as que concentraram os participantes de cidades com IDHM alto e muito alto (Figura 3.1). O estado que mais apresentou participantes inscritos foi São Paulo (19,2%). A distribuição por estados pode ser vista na Figura 3.2.

Figura 3.1 – Distribuição percentual dos participantes pelas cinco regiões de acordo com o IDHM



Fonte: A autora

Figura 3.2 – Distribuição dos participantes pelos estados

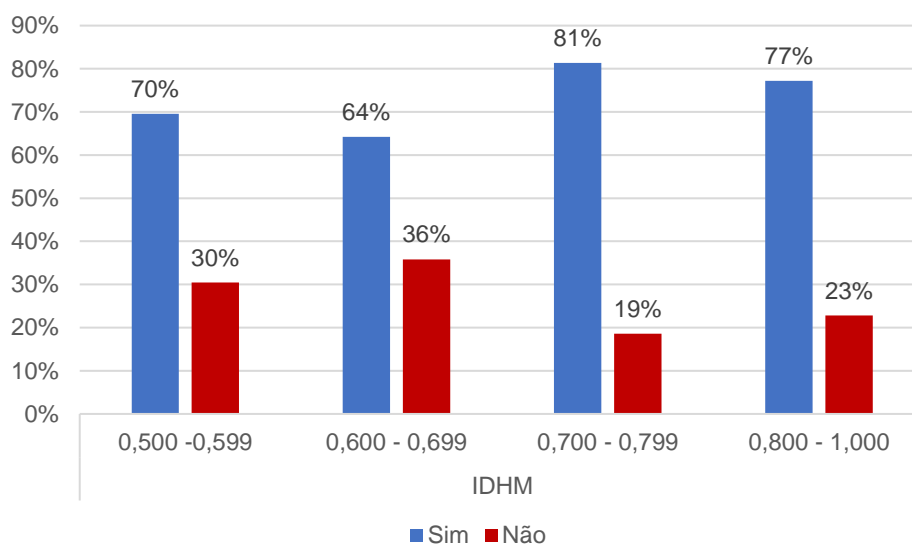


Fonte: A autora



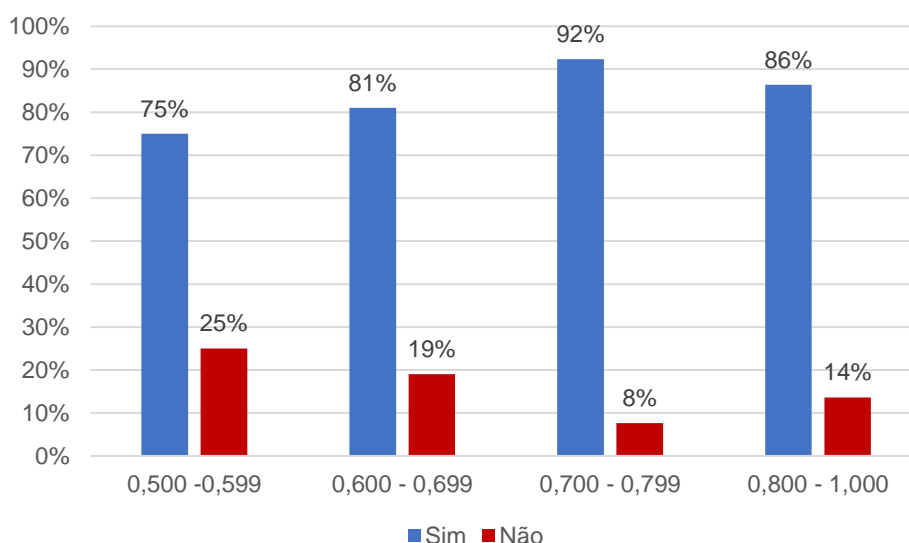
Os resultados mostram que um percentual maior de participantes provenientes de municípios com IDHM alto e muito alto realizaram a avaliação e obtiveram a certificação mais do que aqueles que residiam em locais com IDHM médio ou baixo (Figuras 3.3 e 3.4).

Figura 3.3 – Percentual de participantes que realizaram a avaliação, separados em categorias de acordo com o IDHM do município de origem



Fonte: A autora

Figura 3.4 – Percentual de participantes por obtenção de certificação separados em categorias de acordo com o IDHM do município de origem



Fonte: A autora

### 3.4 DISCUSSÃO

Até onde se sabe este é o primeiro estudo que avaliou a prevalência observada de um MOOC em saúde, em um país em desenvolvimento, utilizando dados do IDHM. Os MOOCs surgiram há pouco mais de dez anos trazendo a esperança de ser uma tecnologia disruptiva. Inovações disruptivas assim como conceituadas por Clayton Christensen são ausentes no cenário da educação e da saúde (34), embora sejam as áreas mais importantes da vida cotidiana. Uma inovação é disruptiva na medida que ela causa uma disrupção em um processo já estabelecido há muito tempo e transforma radicalmente o panorama em que algo é realizado com o aumento do acesso, diminuição de custos e transformação radical na entrega de um produto ou serviço (34). Apesar das pesquisas ainda serem incipientes, inúmeras são as avaliações sobre a capacidade dos MOOCs em romper as barreiras de acesso à educação de qualidade a um número maior de pessoas, especialmente aquelas menos favorecidas nos aspectos econômico, social e de acesso e utilização da tecnologia (38,44). De esperanças quase utópicas a avaliações céticas, a

irresolução de como devemos pensar os MOOCs e seu potencial ainda a ser realizado, requer pesquisas que permitam a compreensão do fenômeno em seus vários aspectos e especificidades. Até agora, a maioria das pesquisas sobre os MOOCs avaliaram os cursos ofertados por instituições renomadas do exterior, sobretudo aqueles ofertados por grandes universidades americanas (44).

Os MOOCs voltados para a área da saúde constituem minoria representando apenas 7,2% do total em um universo de mais de 11 mil cursos disponíveis no mundo todo, até o final de 2018 (45). Nesse sentido, a singularidade dos MOOCs ofertados na área da saúde pela UNA-SUS, constituem um caso único e pesquisas que avaliem e mensurem o alcance dos cursos e o impacto provocado por quase dez anos de capacitação dos profissionais de saúde espalhados em todo o território brasileiro são importantes e necessárias.

No caso específico do MOOC objeto deste estudo, o interesse observado pelo grande número de profissionais ativos no curso (5962) responde ao objetivo do curso de oferecer capacitação aos cirurgiões-dentistas, para qualificar a atenção em saúde bucal para pacientes com doenças crônicas. Ao contrário do comumente observado na maioria dos estudos, o percentual de participantes do sexo feminino constituiu-se na maioria dos inscritos (73%), reflexo do mesmo predomínio vistos na Odontologia no Brasil.

Ao se avaliar o alcance do curso pelo território brasileiro observou-se inscritos provenientes de todas as cinco regiões do país. Tendo como parâmetros o IDHM, metade dos participantes eram provenientes de localidades com IDHM alto. A região Nordeste, apresentou um elevado número de participantes (39,6%). Ainda que desse percentual, 15,4% seja proveniente de municípios com IDHM alto, uma parcela significativa de 24% era proveniente de localidades com IDHM médio (18,6%) e baixo (5,6%). Para além da região Nordeste, o percentual de participantes de localidades com IDHM médio e baixo atingiram um percentual expressivo de 32% no total do país. Embora os dados obtidos mostrem resultados expressivos de penetração em muitas localidades com IDHM médio e baixo, ainda assim, 67,8% foram provenientes de municípios com IDHM alto e muito alto. É importante notar que os percentuais de distribuição dos participantes do curso são um reflexo da distribuição desigual dos dentistas pelo território brasileiro (46) e não menos importante, reflexo da dificuldade de acesso à Internet em regiões geograficamente mais distantes, sobretudo àquelas localizadas na região norte. O acesso à internet

no Brasil tem crescido ao longo dos anos, mas há regiões do país com muitas deficiências, o que impacta o acesso de participantes de cursos a distância como os MOOCs. Segundo os dados da pesquisa TIC Domicílios (47), durante a oferta do curso, a proporção de domicílios com acesso à Internet era de 61%. Na região norte, onde estão muitas localidades geograficamente distantes, os domicílios com acesso por conexão móvel representavam 51% do total de domicílios com acesso à Internet, sendo que a conectividade por banda larga fixa era de apenas 40% (Apêndice A – Figura A.1). Mesmo que o acesso ao MOOC possa ser feito no local de trabalho do profissional de saúde, as dificuldades de conectividade também se estendem aos estabelecimentos de saúde. A pesquisa TIC Saúde (48) que investiga no Brasil o uso das TICs entre os profissionais de saúde e nos estabelecimentos de saúde, mostrou que 12% das Unidades Básicas de Saúde do SUS não dispunham de computadores e 28% não possuíam acesso à Internet em 2017.

O fato de muitas localidades brasileiras não possuírem banda larga, faz com que os celulares sejam os principais e, muitas vezes, únicos dispositivos de acesso (47). Dessa forma, muitos dos MOOCs produzidos pela UNA-SUS, como é o caso do MOOC aqui avaliado, utilizam aplicativos que podem ser baixados e utilizados offline. Esta funcionalidade permite acesso ao conteúdo do curso à pessoas que residem em locais onde a Internet ainda não é adequada, o que minimiza a falta de conectividade e explica o amplo acesso em praticamente todo o país.

A desigualdade e contrastes socioeconômicos encontrados no Brasil, também é observada pela distribuição dos dentistas no país e se reflete na distribuição dos participantes do curso pelo território. Apesar do Brasil ser um dos países com o maior número de dentistas no mundo (46), a maioria dos profissionais está concentrada nos estados da região sudeste, região com localidades com IDH mais elevado. A maior concentração de profissionais ocorre no estado de São Paulo (29,5% do total de dentistas brasileiros), que por sua vez apresenta o maior IDH de todos os estados brasileiros (IDH=0,783), sendo o estado que registrou o maior percentual de participantes (19%) nesta primeira oferta avaliada.

Ainda que se concorde que os MOOCs não se revelaram uma inovação disruptiva, seu modelo tem se mostrado útil para a educação continuada de profissionais de saúde em um país como o Brasil, que possui um sistema de saúde público, com uma população de profissionais de saúde de mais de 2 milhões de trabalhadores e que necessitam ser capacitados continuamente a fim de prestar

assistência em saúde a uma população estimada em mais de 200 milhões de habitantes.

Limitações do estudo: Na medida que este estudo investigou apenas um MOOC produzido pela UNASUS, os resultados não podem ser extrapolados a todos os MOOCs produzidos.

Pesquisas futuras: Como pontuado por Hansen e Reich (36), as tecnologias de aprendizado disponíveis gratuitamente podem oferecer amplos benefícios sociais, mas educadores e gestores de políticas públicas não devem assumir que os menos favorecidos ou aqueles com maior dificuldade de acesso à Internet ou às TICs serão os principais beneficiários. A fim de diminuir as lacunas e as dificuldades de acesso aos recursos digitais de aprendizado é preciso continuar a direcionar a inovação para os alunos que mais precisam de suporte e oportunidades adicionais. Por seu alcance amplo os MOOCs necessitam ser investigados individualmente, levando em conta as características de cada curso, bem como a diversidade de interesses dos participantes. Estudos que investiguem os impactos da educação continuada na qualidade da assistência prestada no âmbito do sistema público são recomendados.

### 3.5 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o MOOC produzido com o objetivo de se capacitar os cirurgiões dentistas para a atenção em saúde bucal de pacientes com diabetes, hipertensão e doença renal crônica foi capaz de atingir profissionais de saúde localizados em todas as regiões brasileiras. Um menor percentual de acesso em localidades com IDHM médio e baixo reflete a distribuição irregular dos cirurgiões dentistas nessas regiões e as dificuldades de acesso à Internet. Estudos que investiguem outros MOOCs produzidos para os profissionais de saúde pela UNASUS são importantes para aperfeiçoar as próximas ofertas e introduzir inovações que minimizem as deficiências e barreiras encontradas e contribuam para a melhoria da capacitação dos profissionais e qualificação da atenção em saúde da população.

**REFERÊNCIAS<sup>2</sup>**

1. Riley L, Gouda H, Cowan M. Noncommunicable Diseases Progress Monitor 2017 [Internet]. World Health Organization 2017. 2017. 211 p. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258940/9789241513029-eng.pdf?sequence=1>
2. Beaglehole R, Epping-Jordan J, Patel V, Chopra M, Ebrahim S, Kidd M, et al. Improving the prevention and management of chronic disease in low-income and middle-income countries: a priority for primary health care [Internet]. Vol. 372, Lancet. 2008. Disponível em: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde Brasil 2013: uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas a pobreza. Brasília; 2014. 384 p.
4. Inês Schmidt M, Bartholow Duncan B, Azevedo Silva G, Maria Menezes A, Augusto Monteiro C, Maria Barreto S, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. Lancet [Internet]. 2011;377:1949–61. Disponível em: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)
5. World Health Organization. Saving lives, spending less: a strategic response to noncommunicable diseases [Internet]. Geneva; 2018. Disponível em: <https://www.who.int/ncds/management/ncds-strategic-response/en/>
6. United Nations. The sustainable development goals [Internet]. 2019 [citado 18 ago. 2019]. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>
7. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, et al. Oral diseases: a global public health challenge. Lancet [Internet]. 2019 Jul;394(10194):249–60. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673619311468>

---

<sup>2</sup> De Acordo com Estilo Vancouver.

8. Ruospo M, Palmer SC, Craig JC, Gentile G, Johnson DW, Ford PJ, et al. Prevalence and severity of oral disease in adults with chronic kidney disease: a systematic review of observational studies. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2014 Feb;29(2):364–75. Disponible em: <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gft401>
9. Strippoli GFM, Palmer SC, Ruospo M, Natale P, Saglimbene V, Craig JC, et al. Oral disease in adults treated with hemodialysis: prevalence, predictors, and association with mortality and adverse cardiovascular events: the rationale and design of the ORAL Diseases in hemodialysis (ORAL-D) study, a prospective, multinational, longitu. *BMC Nephrol* [Internet]. 2013 Dec 19;14(1):90. Disponible em: <https://bmcnephrol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2369-14-90>
10. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet* [Internet]. 2005 Nov;366(9499):1809–20. Disponible em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673605677288>
11. Palmer SC, Ruospo M, Wong G, Craig JC, Petruzzi M, De Benedittis M, et al. Dental Health and Mortality in People With End-Stage Kidney Disease Treated With Hemodialysis: A Multinational Cohort Study. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2015 Oct;66(4):666–76. Disponible em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638615008343>
12. McKenna SJ. Dental Management of Patients with Diabetes. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2006 Oct 1 [citado 22 ago. 2019];50(4):591–606. Disponible em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17000275>
13. Southerland J, Gill D, Gangula P, Halpern L, Cardona CY, Mouton C. Dental management in the patient with hypertension: challenges and solutions. *Clin Cosmet Investig Dent* [Internet]. 2016 Oct;Volume 8:111–20. Disponible em: <https://www.dovepress.com/dental-management-in-the-patient-with-hypertension-challenges-and-solu-peer-reviewed-article-CCIDE>

14. Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, et al. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *Lancet* [Internet]. 2019 Jul;394(10194):261–72. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067361931133X>
15. NCD Alliance, FDI World Dental Federation. Accelerating actions on oral health and NCDs: Achieving an integrated response. 2017;12. Disponível em: [http://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/resources/ncca\\_fdi-policy\\_brief\\_oral\\_health\\_ncds.pdf](http://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/resources/ncca_fdi-policy_brief_oral_health_ncds.pdf)
16. Faulks D, Freedman L, Thompson S, Sagheri D, Dougall A. The value of education in special care dentistry as a means of reducing inequalities in oral health. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2012 Nov;16(4):195–201. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0579.2012.00736.x>
17. Casamassimo PS, Seale NS, Ruehs K. General Dentists' Perceptions of Educational and Treatment Issues Affecting Access to Care for Children with Special Health Care Needs. *J Dent Educ*. 2004;68(1):23–8.
18. Brasil. Conselho Federal de Odontologia [Internet]. 2019 [ citado 20 ago. 2019]. Disponível em: <http://cfo.org.br/website/wp-content/uploads/2019/04/Cursos-reconhecidos-Faculdades.pdf>
19. Mugayar L, Hebling E, Dias PV. Special care dentistry: A new specialty in Brazil. *Spec Care Dent* [Internet]. 2007 Nov;27(6):232–5. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1754-4505.2007.tb01755.x>
20. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* [Internet]. 2011 May;377(9779):1778–97. Disponível em: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)



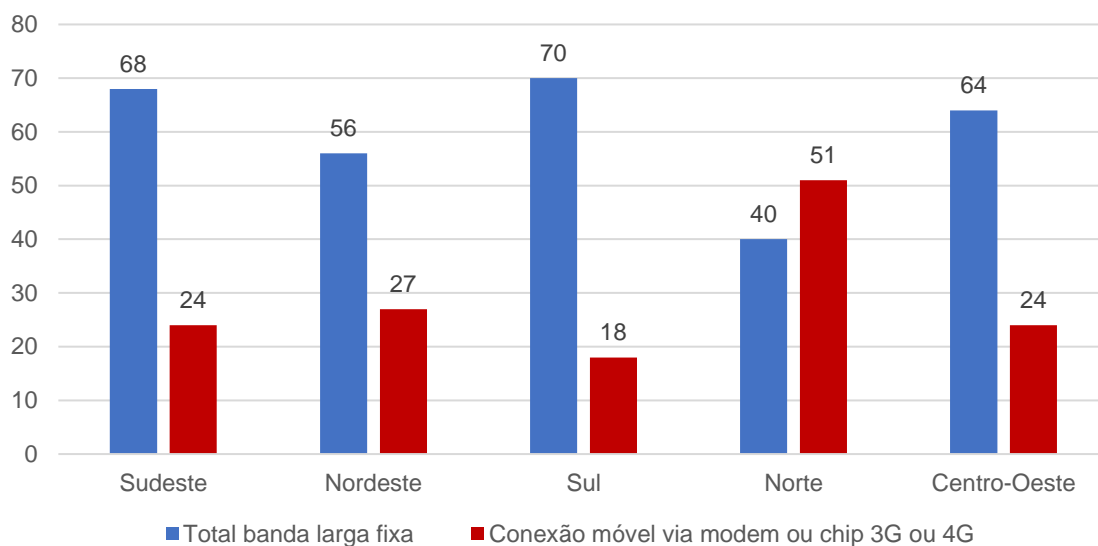
21. Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, de Souza Noronha KVM, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet* [Internet]. 2019 Jul;394(10195):345–56. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673619312437>
22. Brasil. Ministério da Saúde. Histórico de Implantação de Equipes de Saúde Bucal [Internet]. 2019 [citado 7 abr. 2019]. Disponível em: [http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico\\_pagamento\\_sf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_pagamento_sf.php)
23. Brasil. Ministério da Saúde. Teto, credenciamento e implantação das estratégias de Agentes Comunitários de Saúde, Saúde da Família e Saúde Bucal [Internet]. 2019 [citado 7 abr. 2019]. Disponível em: [http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico\\_pagamento\\_sf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_pagamento_sf.php)
24. Cascaes AM, Dotto L, Bomfim RA. Tendências da força de trabalho de cirurgiões-dentistas no Brasil, no período de 2007 a 2014: estudo de séries temporais com dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2018 Mar;27(1). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222018000100313&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222018000100313&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)
25. Brasil. Ministério da Saúde. UNA-SUS - Universidade Aberta do SUS [Internet]. 2019 [citado 27 jul. 2019]. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/numeros/arouca>
26. Cormier D, Siemens G. Through the Open Door: Open Courses as Research, Learning, and Engagement. *Educ Rev* [Internet]. 2010;45(4):30–9. Disponível em: <https://er.educase.edu/-/media/files/article-downloads/erm1042.pdf>
27. Cormier D. What is a MOOC [Internet]. 2010 [citado 28 jul. 2019]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eW3gMGqcZQc>

28. Downes S. Places to Go : Connectivism & Connective Knowledge. Innov J Online Educ. 2008;5(1):3–8.
29. Conole G. MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. Rev Educ a Distancia [Internet]. 2016 Jul 15;(50):1–17. Disponible em: <http://www.um.es/ead/red/50/conole.pdf>
30. Anderson T. Promise and/or Peril: MOOCs and Open and Distance Education [Internet]. Commonwealth of Learning. 2013 [citado 20 ago. 2019]. p. 1–9. Disponible em: [https://web.archive.org/web/20130902190008/http://www.col.org/SiteCollection/Documents/MOOCsPromisePeril\\_Anderson.pdf](https://web.archive.org/web/20130902190008/http://www.col.org/SiteCollection/Documents/MOOCsPromisePeril_Anderson.pdf)
31. Waldrop M. Campus 2.0 - Massive open online courses are transforming higher education. Nature [Internet]. 2013;495(7440):4–7. Disponible em: <http://www.nature.com/news/online-learning-campus-2-0-1.12590>
32. Koller D. MOOCs can be a Significant Factor in Opening Doors to Opportunity [Internet]. Edsurge. 2013 [citado 18 ago. 2019]. Disponible em: <https://www.edsurge.com/news/2013-12-31-daphne-koller-moocs-can-be-a-significant-factor-in-opening-doors-to-opportunity>
33. Pappano L. The year of the MOOC. The New York Times [Internet]. 2012; Disponible em: [http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&_r=0)
34. Christensen CM, Johnson CW, Horn MB. Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education; 2016. 272 p.

35. Dillahunt TR, Wang BZ, Teasley S. Democratizing higher education: Exploring MOOC use among those who cannot afford a formal education. *Int Rev Res Open Distrib Learn* [Internet]. 2014 Oct 3;15(5). Disponible em: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1841>
36. Hansen J, Reich J. Democratizing Education - Examining access and usage patterns in moocs. *Science (80- )* [Internet]. 2015;350(6265):1245–8. Disponible em: <http://science.sciencemag.org/content/350/6265/1245>
37. Weinhardt JM, Sitzmann T. Revolutionizing training and education? Three questions regarding massive open online courses (MOOCs). *Hum Resour Manag Rev* [Internet]. 2019;29(2):218–25. Disponible em: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2018.06.004>
38. Reich J, Ruipérez-Valiente JA. The MOOC pivot. *Science (80- )*. 2019;363(6423):130–1.
39. Portmess LR. Mobile Knowledge, Karma Points and Digital Peers: The Tacit Epistemology and Linguistic Representation of MOOCs / *Savoir mobile, points de karma et pairs numériques : l'épistémologie tacite et la représentation linguistique des MOOC*. *Can J Learn Technol / La Rev Can l'apprentissage la Technol* [Internet]. 2013 Feb 14;39(2). Disponible em: <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/26314>
40. Ho AD, Chuang I, Reich J, Coleman C, Whitehill J, Northcutt C, et al. *HarvardX and MITx: Four years of open online courses*. 2016.
41. PNUD. *Atlas of Human Development in Brazil* [Internet]. 2019 [citado 28 jul. 2019]. Disponible em: [http://atlasbrasil.org.br/2013/en/o\\_atlas/idhm/](http://atlasbrasil.org.br/2013/en/o_atlas/idhm/)
42. United Nations Development Programme. *Human Development Report* [Internet]. 2018 [citado 10 ago. 2019]. Disponible em: <http://hdr.undp.org/en/data>

43. Brasil. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. 2019 [citado 28 jul. 2019]. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br>
44. Deng R, Benckendorff P, Gannaway D. Progress and new directions for teaching and learning in MOOCs. *Comput Educ* [Internet]. 2019 Feb;129(October 2018):48–60. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.019>
45. Shah D. By the numbers: MOOCs in 2018 - Class Central MOOC Report [Internet]. 2019 [citado 11 ago. 2019]. Disponível em: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2018/>
46. Morita MC, Haddad AE, Araújo ME de. Perfil atual e tendências do cirurgião-dentista brasileiro [Internet]. Maringá: Dental Press International; 2010. 96 p. Disponível em: [www.dentalpress.com.br](http://www.dentalpress.com.br)
47. Brazilian Internet Steering Committee. Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Households : ICT households 2017 [Internet]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, editor. São Paulo; 2018. 416 p. Disponível em: [www.cgi.br](http://www.cgi.br)
48. Brazilian Internet Steering Committee. ICT in Health 2017 - Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Healthcare Facilities [Internet]. São Paulo; 2018. 400 p. Disponível em: [https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic\\_saude\\_2017\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_saude_2017_livro_eletronico.pdf)

## Apêndice A – Arquivo Suplementar

Figura A.1 – Domicílios com acesso à internet, por principal tipo de conexão por região do Brasil em 2017(%)<sup>1</sup>

Nota: <sup>1</sup> Adaptado de Brazilian Internet Steering Committee. Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Households : ICT households 2017 [Internet]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, editor. São Paulo; 2018. 416 p. Disponível em: [www.cgi.br](http://www.cgi.br)



## 4 CAPÍTULO II: MASSIVE OPEN ONLINE COURSE

### **Padrões de uso de um Massive Open Online Course por profissionais de saúde avaliados por meio de learning analytics: um estudo longitudinal prospectivo**

#### 4.1 INTRODUÇÃO

Milhões de pessoas ao redor do mundo já se registraram em cursos conhecidos como MOOCs - Massive Open Online Courses. O termo MOOC, cunhado em 2008 por Dave Cormier (1,2) em resposta a um curso online aberto projetado por Stephen Downes e George Siemens (3), sumariza seus princípios básicos de oferecer acesso aberto a recursos educacionais para qualquer pessoa com acesso à Internet.

Quando surgiram, baseados no conceito de inovação disruptiva de Clayton Christensen (4), os MOOCs foram vistos por muitos como uma tecnologia disruptiva que fundamentalmente, transformaria a educação superior, na medida que permitiria a ampliação do acesso à uma população global e diversa, sem restrições geográficas e culturais (5-7). Mais recentemente, pesquisas têm contestado a promessa de democratização do acesso às populações de países menos desenvolvidos e de menor escolaridade (8-10). Dillahunt et al. (10) ao avaliar seis diferentes cursos ofertados pela Coursera, mostraram que a maioria dos participantes eram de países desenvolvidos, tinham elevado nível de escolaridade, eram jovens (entre 25-34 anos) e predominantemente do sexo masculino (por volta de 70%), achados semelhantes aos obtidos por Christensen et al. (11) e Baturay (6). Dentre as motivações mais frequentes para participar de um MOOC (12) estão o interesse pessoal e curiosidade (13,14), aprender mais sobre os temas do trabalho atual, da futura carreira ou da área de estudo (14,15), encontrar recursos educacionais para usar ou dividir com outros (15,16), receber um certificado de conclusão (14,17), fazer um curso de uma universidade específica (10,14,18) e a oportunidade de realizar um curso antes não possível em função do isolamento geográfico (10).

Até o final de 2018, de acordo com Shah (19), por volta de 900 universidades ofereciam MOOCs, em um total de mais de 11.400 cursos e 101 milhões de inscritos. Apenas 7.2% eram cursos na área da saúde (19). Não há dúvida do poder dos MOOCs em atrair números significativos de participantes (20), mas ainda há poucas pesquisas e pouco se compreende sobre o que Reich & Ruipérez-Valiente (8) chamaram como a “maldição” dos MOOCs: as baixas taxas de conclusão (21-23). Estudos mostram que as taxas de conclusão da maioria dos MOOCs situam-se entre 5-10%, mesmo entre estudantes com nível universitário (24,25). Maxwell et al. (26) avaliaram cursos na área da saúde e encontraram taxas entre 4.3 a 11%. Seaton et al. (20) argumentam que a ampla divulgação e as características de amplo acesso atraem muitos participantes, sendo que muitos efetivamente não apresentam interesse real em realizar o curso. Sinclair e Kalvala (22), argumentam que a taxa de conclusão pode não ser uma medida adequada para mensurar o sucesso dos MOOCs desde que, em média, metade daqueles que se inscrevem nem sempre iniciam o curso. Muitos podem ter razões pessoais para não continuar e outros podem nunca ter tido a intenção de completar o curso, mas apenas tinham interesse em algum conteúdo específico ou pontual (22).

Fenômeno iniciado na América do Norte e que tem se espalhado por outras instituições e universidades predominantemente nos países desenvolvidos (27), a maioria das pesquisas (10,22,28-32) são centradas e baseiam seus achados em dados dos cursos ofertados pelos líderes mundiais na oferta de MOOCs: Coursera, edX, FutureLearn e Canvas Network, como mostra estudo publicado em 2019 por Deng et al. (12). Pouco conhecida fora do Brasil, a Universidade Aberta do sistema de saúde público brasileiro (UNASUS) foi criada em 2010, com o objetivo de oferecer cursos de extensão e especialização a distância para a capacitação e educação permanente dos profissionais de saúde do SUS (33). Na medida em que tradicionalmente, são planejados como uma complementação da educação universitária (24,26,34,35) os cursos online na modalidade dos MOOCs, seriam a solução mais adequada para a educação continuada de um contingente de profissionais de saúde de aproximadamente 2 milhões de trabalhadores, espalhados por um país de dimensões continentais como o Brasil. Assim, desde a sua criação, em 2010, a Rede UNA-SUS já ofertou 255 cursos a distância, com mais de 2.345.000 matrículas até julho de 2019 (33). Apesar dos números serem significativos, poucas pesquisas foram realizadas com os MOOCs ofertados pela



Rede UNA-SUS, cujo modelo difere em diversos aspectos do modelo dos MOOCs pesquisados até agora. Todos os cursos e certificações são gratuitos. Embora os MOOCs ofertados pela Rede UNA-SUS sejam abertos e permitam a inscrição de qualquer pessoa, a maioria é direcionada a públicos específicos como enfermeiros, médicos e dentistas, o que confere uma certa homogeneidade no aspecto relacionado a escolaridade. Outro aspecto é que um dos objetivos da Rede UNA-SUS é oferecer capacitação a profissionais residentes em regiões de difícil acesso e distante de grandes centros e com pouco acesso à educação profissional mais especializada. Muitas localidades brasileiras não possuem banda larga, o que faz com que os celulares sejam os principais e muitas vezes únicos dispositivos de acesso (36). Assim, com o intuito de minimizar o problema do acesso, muitos dos MOOCs produzidos pela UNA-SUS da UFMA, utilizam aplicativos que podem ser baixados e utilizados offline.

Todos estes fatores suscitam o interesse sobre se estes MOOCs apresentam resultados diferentes aos encontrados nas pesquisas até o momento. Bali (37) argumenta que a grande diversidade de formatos de MOOCs e a heterogeneidade dos participantes exigem que cada MOOC seja examinado individualmente. Milligan e Littlejohn (35) identificaram os benefícios e desafios da educação profissional dos MOOCs para profissionais de saúde. Destacam que haveria um descompasso entre as intenções iniciais de aprendizagem dos alunos, ligadas aos desafios de sua profissão, e seu comportamento, que consistia principalmente na conclusão de atividades que levavam diretamente a um certificado. Weinhardt e Sitzmann (23) enfatizam a necessidade de pesquisas que determinem se os MOOCs têm o potencial de prover acesso aberto e oportunidades de aprendizado efetivas. Por sua vez, Liyanagunawardena e Williams (27) salientam o fato de que pesquisas baseadas em evidências podem revelar aspectos sobre a natureza dos MOOCs e formas mais adequadas de entendimento e avaliação, na medida em que, métricas utilizadas na educação presencial podem não ser adequadas para a avaliação desse novo modelo de curso.

Objetivos: Até onde se conhece, este é o primeiro estudo longitudinal prospectivo que buscou investigar os fatores demográficos, de uso das tecnologias de informação e comunicação e de engajamento que podem estar relacionados com a conclusão e certificação de um MOOC para a educação continuada de profissionais de saúde de um sistema de saúde público. Os objetivos incluem 1)

avaliar se há associação entre os dados demográficos (idade, sexo, tempo de graduação, carga horária de trabalho) e a conclusão do curso; 2) avaliar se há associação entre o engajamento do participante e a conclusão e obtenção de certificação do curso; 3) avaliar se há associação entre os padrões de uso das tecnologias de informação e comunicação (TICs) e a conclusão e certificação de um MOOC e 4) ampliar o conhecimento e entendimento sobre o comportamento e perfil dos profissionais de odontologia dos cursos MOOCs.

## 4.2 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.2.1 Contexto do estudo

Este estudo foi conduzido de acordo com a Declaração de Helsinki e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (n° 2.201.772) (Anexo A). Este é um estudo analítico, observacional, longitudinal do tipo prospectivo. A opção pela realização de um estudo longitudinal prospectivo se dá pela possibilidade de investigar a história natural de um curso do tipo MOOC nos aspectos relacionados aos participantes, ao curso propriamente dito, e aspectos relacionados à realidade onde os participantes estão inseridos.

O estudo foi realizado com uma amostra de participantes de um curso a distância na modalidade MOOC, produzido e ofertado como resultado de uma parceria institucional entre duas instituições universitárias brasileiras: a Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP) e a Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde da Universidade Federal do Maranhão (UNASUS/UFMA) (38). O grupo de pesquisa da FOUSP foi responsável pela elaboração e validação técnica do conteúdo do curso. À UNASUS/UFMA coube a validação pedagógica, produção, oferta e gerenciamento do curso.

O curso “Odontologia para pacientes com doenças crônicas não transmissíveis (O-DCNT)” foi planejado para que profissionais e estudantes de odontologia reconhecessem os principais aspectos e cuidados odontológicos para a assistência a pacientes com as seguintes doenças crônicas não transmissíveis (DCNT):

diabetes, hipertensão e doença renal crônica. Entre 06 de dezembro de 2016 e 30 de janeiro de 2018 foram feitas duas ofertas. O período de inscrição era de três meses e os inscritos dispunham de seis meses para concluí-lo. O conteúdo foi elaborado e validado por professores e pós-graduandos da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo e o planejamento pedagógico, a produção técnica, a oferta e a gestão do curso ficaram a cargo da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde da Universidade Federal do Maranhão (UNASUS/UFMA). Na plataforma os conteúdos eram disponibilizados divididos em 3 unidades na seguinte sequência:

1ª: Doença renal crônica

2ª: Diabetes

3ª: Hipertensão

Embora aparecessem ordenadas, as unidades podiam ser acessadas em qualquer sequência. Para receber a certificação era necessário realizar uma avaliação disponibilizada na plataforma, que consistia de 10 questões de múltipla escolha com 5 alternativas. Todas as alternativas certas ou erradas, apresentavam uma justificativa, de forma a permitir a compreensão do erro ou acerto. Era permitido ao participante três tentativas para realizar a avaliação. A cada tentativa eram apresentadas novas questões provenientes de um banco de questões produzidas especificamente para o curso. Para a certificação, era necessário atingir um escore  $\geq 70\%$  de acertos. A avaliação podia ser realizada independente do participante ter percorrido ou não as unidades do curso. Apesar do curso ser totalmente auto instrucional, uma estrutura de suporte era disponibilizada aos participantes para o esclarecimento de dúvidas relacionadas ao conteúdo do curso e ao uso da plataforma.

#### **4.2.2 População amostral**

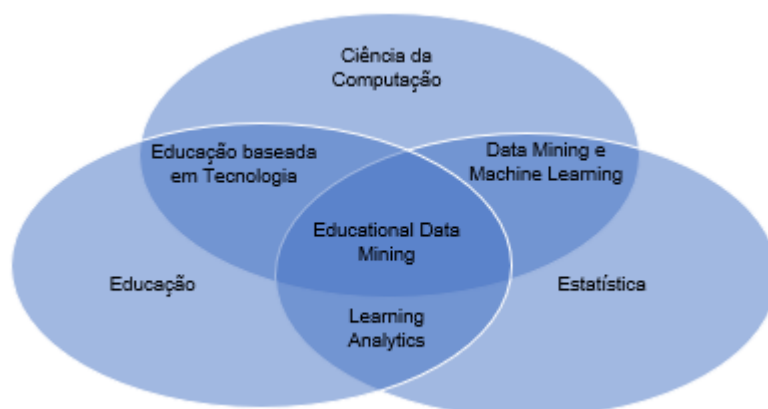
A pesquisa foi realizada com os participantes da primeira oferta do curso (7619 inscritos). A fim de atingir os objetivos propostos neste estudo, foi estabelecido como critério de inclusão, que o participante tivesse respondido um questionário de perfil disponibilizado no momento da inscrição (Apêndice B). O questionário respondido de

forma voluntária e anônima, mediante aceite prévio ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice D), era composto por 24 questões que buscavam conhecer o perfil demográfico dos participantes, suas características e experiências profissionais, a experiência com tecnologia e os dispositivos e a frequência de acesso à Internet. A amostra incluída é representativa da primeira oferta do curso considerando o número de inscritos (7619) e todas as cinco regiões geográficas em que o Brasil é dividido. A margem de erro é de 5% e o intervalo de confiança de 95%. O cálculo da amostra foi realizado com o programa OpenEpi (Version 3.01).

### 4.2.3 Coleta dos Dados

Os MOOCs utilizam Sistemas de Gerenciamento de Aprendizado (*Learning Management System - LMS*), dentre os quais o mais conhecido é o Moodle. A abundância dos dados disponíveis (*big data*), em sistemas LMS como o Moodle oferece oportunidades únicas de pesquisa para estudar detalhadamente o comportamento dos estudantes ao longo da oferta de um MOOC (20). Da necessidade de sistematicamente coletar, processar e analisar esses dados fez surgir um campo emergente de pesquisa chamado "*learning analytics*" (39-41) (Figura 4.1). O principal objetivo da utilização de "*learning analytics*" é desvendar informações, até então ocultas, dos dados educacionais, para obter novos "insights" e fornecer informações para os atores envolvidos no processo educacional. Esse novo tipo de informação pode apoiar o aprendizado individual, melhorar a qualidade do ensino, mas também melhorar os processos de gerenciamento das instituições e a administração do sistema (42,43).

Figura 4.1 - Áreas relacionadas com a mineração de dados educacionais<sup>1</sup>



*Nota:* <sup>1</sup> Adaptado de Romero C, Ventura S. Data mining in education. Wiley Interdiscip Rev Data Min Knowl Discov [Internet]. 2013 Jan;3(1):12–27.

De acordo com Avella et al. (39) a abordagem multidisciplinar baseada no processamento de dados, na mineração e visualização e aprimoramento da tecnologia utilizada nos processos educacionais, permite oferecer caminhos mais adequados para o aprendizado, fornece previsões de possíveis dificuldades dos estudantes que possam levá-lo ao abandono do curso, bem como apresenta evidências para a compreensão mais profunda das atitudes e motivações para o aprendizado tanto de grupos de estudantes quanto individuais.

Dessa forma, os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados das seguintes bases:

1. Durante o período do curso foram coletados os dados referentes ao questionário de perfil (Apêndice B), sendo as respostas anonimizadas.
2. Os dados de engajamento, dados de conclusão e certificação foram coletados na plataforma Moodle (43) utilizada no curso.
3. Dados secundários do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde que identifica toda a rede de serviços de assistência a saúde do Brasil (35).

#### 4.2.4 Indicadores de desfecho

Foram considerados como desfechos principais a conclusão do curso e a certificação. Foi considerado “concluente” aquele que realizou a avaliação independente de ter obtido ou não o escore necessário para a certificação e “não concluente” o participante que não realizou a avaliação. Para a certificação foram considerados participantes “certificados” aqueles que obtiveram escore  $\geq 70$  e “não certificados” aqueles que obtiveram escore  $< 70$ .

#### **4.2.5 Análise estatística**

Análises descritivas completas das variáveis quantitativas (número de visitas nas unidades; notas de avaliação e carga horária semanal de trabalho dos participantes) foram realizadas. Distribuições de frequência relativa (percentuais) foram obtidas para todas as covariáveis qualitativas. O teste do Qui-Quadrado foi utilizado para analisar os fatores que influenciaram a conclusão do curso e para a análise dos fatores que influenciaram a obtenção do certificado (escore  $\geq 70$ ). Análise de Regressão Logística foi utilizada para prever a probabilidade de Conclusão e prever a probabilidade de Certificação.

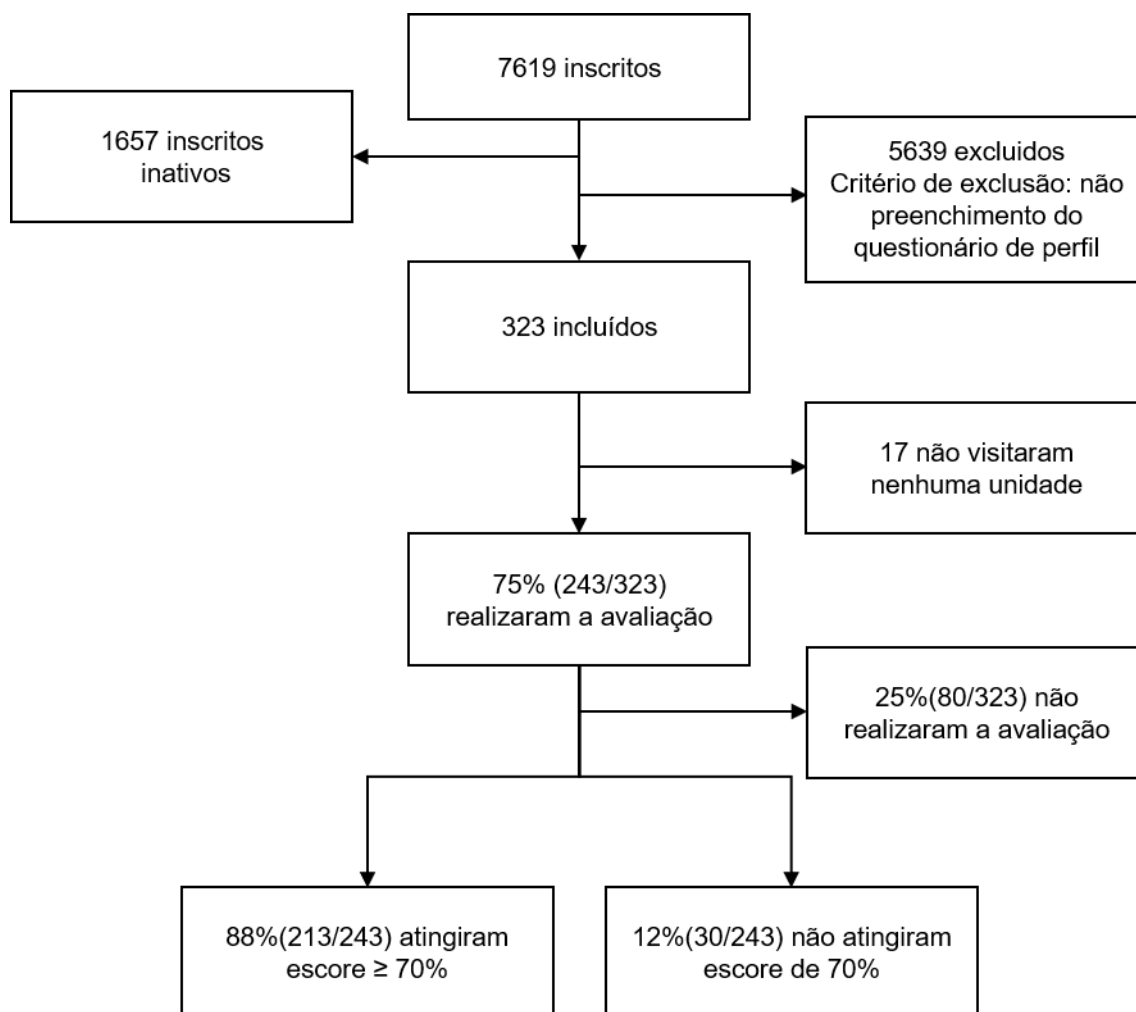
Foram estabelecidos nível de significância de 0,05 (5%) e intervalo de confiança de 95%. Os programas SPSS® 20.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA); Minitab 16 (Minitab LLC, State College, Pensilvânia, USA) e Excel Office 2016 (Microsoft®, Redmond, Washington – USA) foram utilizados para a análise estatística.

### **4.3 RESULTADOS**

Durante o período de inscrição, 7619 participantes se inscreveram, sendo que 1657 nunca realizaram nenhuma atividade na plataforma ou acessaram as unidades que compunham o curso, podendo-se considerá-los inscritos inativos. Dos 5639 inscritos ativos nos seis meses da primeira oferta do curso (dezembro 2016 a junho

2017), 323 participantes que se inscreveram e responderam o questionário de perfil foram incluídos. O fluxograma da pesquisa pode ser visto na Figura 4.2:

Figura 4.2 - Fluxograma da pesquisa

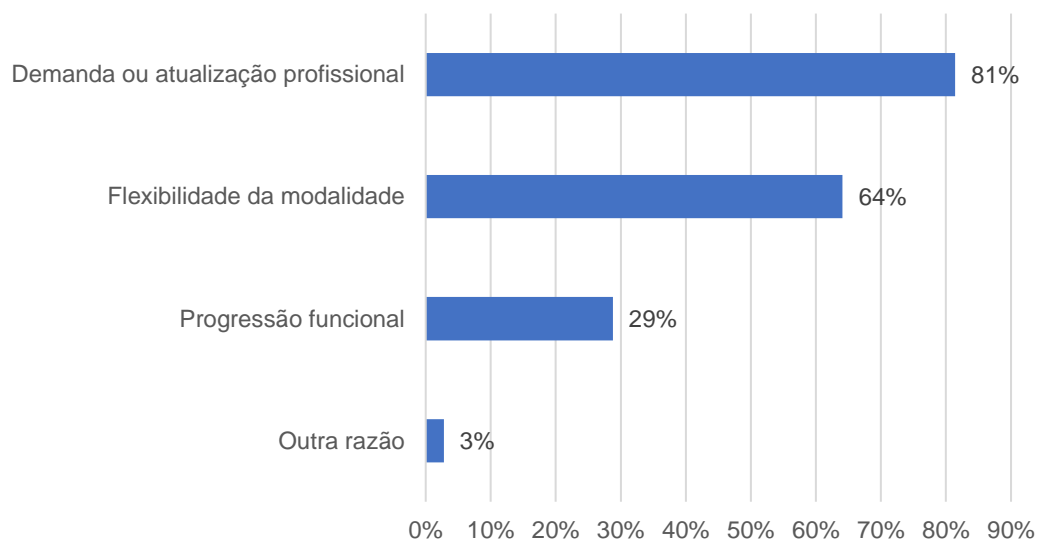


Fonte: A autora

Mais da metade eram do sexo feminino (69.3%, 224/323). A média de idade dos 323 participantes era de  $35.2 \pm 1,1$ , sendo que 40.2% tinham idades entre 21 a 30 anos (40.2%, 130/323), seguido de 31.3% (101/323) com idades entre 31 a 40 anos. Quase a totalidade (95.7%, 309/323) eram graduados em Odontologia, sendo que 31.3% tinham de 01 a 05 anos de formado e 22.9% (74/ 22) tinham mais de 20 anos. A maioria trabalhava mais de 40 horas semanais (72.4%, 234/323) (Apêndice C -

Tabela C.1). Dentre as motivações para realizar cursos a distância, a demanda ou atualização profissional foi citada por 81% dos participantes (Figura 4.3).

Figura 4.3 - Motivação para realizar cursos na modalidade a distância (n=323)



Fonte: A autora

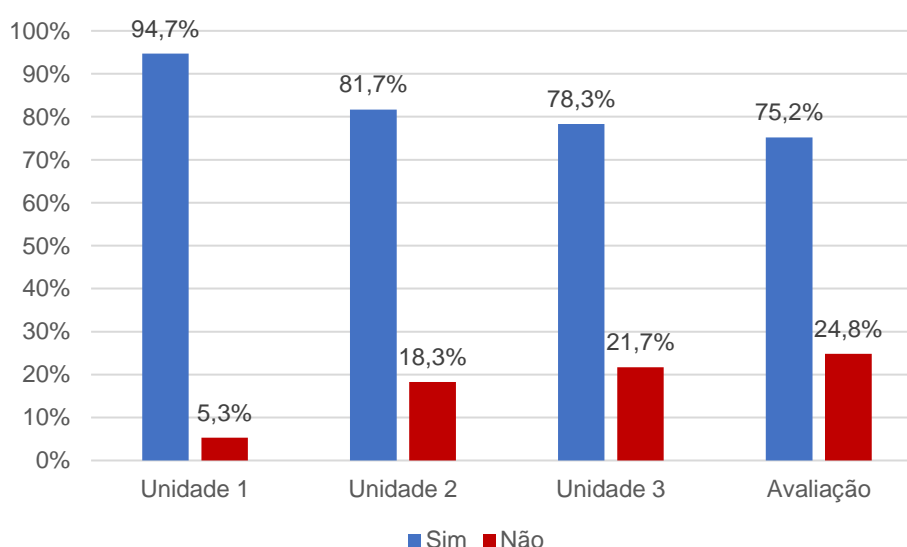
Na análise dos padrões de uso das TICs, observou-se que 70.3% dos participantes declararam que seu conhecimento de informática era bom (47.1%, 152/323) ou muito bom (23.2%, 75/323) e para 25.7% (83/323) razoável. Um percentual de apenas 2.8% (9/323) considerou como ruim ou muito ruim (1.2%, 4/323). A maioria (79.9%, 258/323) já havia tido alguma experiência anterior com educação a distância (EaD). Os participantes se mostraram usuários frequentes de internet, com 77.7% (251/323) acessando mais de 5 vezes por semana. Pouco mais da metade (58.5%, 189/323) declarou que acessava a Internet por meio de computador ou notebook, 38.7% (125/323) por meio de smartphone e apenas 2.8% (9/323) utilizava tablets. A quase totalidade (92.6%, 299/323) utilizava aplicativos em smartphones e 89.8% (290/323) declarou ter experiência em baixá-los (Apêndice C – Tabela C.1).

Ao se inscreverem, os participantes tinham acesso à todas as unidades do curso podendo acessá-las em qualquer sequência. A Unidade 1 foi a mais visitada pelos participantes (306/323) e a menos visitada foi a Unidade 3 (253/323). Um



percentual de 5.3% (17/323) nunca acessou nenhuma unidade. A avaliação foi realizada por 75.2% (243/323), sendo que 65.9% (213/323) obteve escore  $\geq 70\%$ , necessário para a certificação. (Figura 4.4). Um percentual de 38.7% (95/243) efetuou duas ou três tentativas possíveis para a avaliação, mesmo já tendo obtido o escore de 70%.

Figura 4.4 - Porcentagem de participantes por visitas às unidades do curso e realização da avaliação (n=323)



Fonte: A autora

Para analisar os fatores que influenciaram na “conclusão” e na “certificação” do curso utilizou-se o teste de Qui-Quadrado. Considerou-se “concluente” aquele que realizou a avaliação independente de ter obtido ou não o escore necessário para a certificação e “não concluente” o participante que não realizou a avaliação. Para a variável de desfecho “certificação”, foram incluídos na análise apenas os participantes que realizaram a avaliação (n=243). Assim, foram analisados os fatores que influenciaram na certificação, ou seja, na obtenção da certificação (escore  $\geq 70$ ) contra a não obtenção da certificação (escore  $< 70$ ). Os resultados das relações e/ou associações são mostrados com valores absolutos e percentuais na Tabela 4.1:

Tabela 4.1 - Relação entre conclusão e certificação com as covariáveis

| Variáveis   |                    | Conclusão (n=323) |       |     |       |       |       |                          | Certificação (n=243) |       |     |       |       |       |                          |
|---|--------------------|-------------------|-------|-----|-------|-------|-------|--------------------------|----------------------|-------|-----|-------|-------|-------|--------------------------|
|   |                    | Não               |       | Sim |       | Total |       | p-valor                  | Não                  |       | Sim |       | Total |       | p-valor                  |
|   |                    | N                 | %     | N   | %     | N     | %     |                          | N                    | %     | N   | %     | N     | %     |                          |
| Sexo  | Feminino           | 63                | 78.8% | 161 | 66.3% | 224   | 69.3% | <u>0.036<sup>a</sup></u> | 20                   | 66.7% | 141 | 66.2% | 161   | 66.3% | 0.959                    |
|   | Masculino          | 17                | 21.3% | 82  | 33.7% | 99    | 30.7% |                          | 10                   | 33.3% | 72  | 33.8% | 82    | 33.7% |                          |
| Idade   | 21 a 30 anos       | 30                | 37.5% | 100 | 41.2% | 130   | 40.2% | 0.108                    | 16                   | 53.3% | 84  | 39.4% | 100   | 41.2% | 0.443                    |
|   | 31 a 40 anos       | 19                | 23.8% | 82  | 33.7% | 101   | 31.3% |                          | 8                    | 26.7% | 74  | 34.7% | 82    | 33.7% |                          |
|   | 41 a 50 anos       | 20                | 25.0% | 40  | 16.5% | 60    | 18.6% |                          | 3                    | 10.0% | 37  | 17.4% | 40    | 16.5% |                          |
|   | 51 a 60 anos       | 11                | 13.8% | 21  | 8.6%  | 32    | 9.9%  |                          | 3                    | 10.0% | 18  | 8.5%  | 21    | 8.6%  |                          |
| Curso de Graduação                                      | Odontologia        | 79                | 98.8% | 230 | 94.7% | 309   | 95.7% | 0.118                    | 26                   | 86.7% | 204 | 95.8% | 230   | 94.7% | <u>0.038<sup>a</sup></u> |
|   | Outros             | 1                 | 1.3%  | 13  | 5.3%  | 14    | 4.3%  |                          | 4                    | 13.3% | 9   | 4.2%  | 13    | 5.3%  |                          |
| Tempo de Graduação                                      | Entre 1 e 5 anos   | 23                | 28.8% | 78  | 32.1% | 101   | 31.3% | 0.059                    | 13                   | 43.3% | 65  | 30.5% | 78    | 32.1% | 0.573                    |
|   | Entre 5 e 10 anos  | 11                | 13.8% | 36  | 14.8% | 47    | 14.6% |                          | 5                    | 16.7% | 31  | 14.6% | 36    | 14.8% |                          |
|   | Entre 10 e 15 anos | 12                | 15.0% | 38  | 15.6% | 50    | 15.5% |                          | 4                    | 13.3% | 34  | 16.0% | 38    | 15.6% |                          |
|   | Entre 15 e 20 anos | 7                 | 8.8%  | 44  | 18.1% | 51    | 15.8% |                          | 3                    | 10.0% | 41  | 19.2% | 44    | 18.1% |                          |
|   | Mais de 20 anos    | 27                | 33.8% | 47  | 19.3% | 74    | 22.9% |                          | 5                    | 16.7% | 42  | 19.7% | 47    | 19.3% |                          |
| Quantas horas semanais exerce trabalho remunerado?      | Não trabalho       | 3                 | 3.8%  | 19  | 7.8%  | 22    | 6.8%  | 0.194                    | 2                    | 6.7%  | 17  | 8.0%  | 19    | 7.8%  | 0.529                    |
|   | Menos de 20hs      | 11                | 13.8% | 17  | 7.0%  | 28    | 8.7%  |                          | 4                    | 13.3% | 13  | 6.1%  | 17    | 7.0%  |                          |
|   | De 20hs até 39hs   | 9                 | 11.3% | 30  | 12.3% | 39    | 12.1% |                          | 3                    | 10.0% | 27  | 12.7% | 30    | 12.3% |                          |
|   | ≥ 40hs             | 57                | 71.3% | 177 | 72.8% | 234   | 72.4% |                          | 21                   | 70.0% | 156 | 73.2% | 177   | 72.8% |                          |
| Como você classifica o seu conhecimento de informática? | Muito ruim         | 1                 | 1.3%  | 3   | 1.2%  | 4     | 1.2%  | <u>0.016<sup>a</sup></u> | 2                    | 6.7%  | 1   | 0.5%  | 3     | 1.2%  | <u>0.027<sup>a</sup></u> |
|   | Ruim               | 6                 | 7.5%  | 3   | 1.2%  | 9     | 2.8%  |                          | 0                    | 0.0%  | 3   | 1.4%  | 3     | 1.2%  |                          |
|   | Razoável           | 25                | 31.3% | 58  | 23.9% | 83    | 25.7% |                          | 9                    | 30.0% | 49  | 23.0% | 58    | 23.9% |                          |
|   | Bom                | 35                | 43.8% | 117 | 48.1% | 152   | 47.1% |                          | 10                   | 33.3% | 107 | 50.2% | 117   | 48.1% |                          |
| Experiência anterior com educação a distância           | Não                | 17                | 21.3% | 48  | 19.8% | 65    | 20.1% | 0.772                    | 9                    | 30.0% | 39  | 18.3% | 48    | 19.8% | 0.132                    |
|   | Sim                | 63                | 78.8% | 195 | 80.2% | 258   | 79.9% |                          | 21                   | 70.0% | 174 | 81.7% | 195   | 80.2% |                          |

Tabela 4.1 - Relação entre conclusão e certificação com as covariáveis (continuação)

| Variáveis   |                       | Conclusão (n=323) |       |     |       |       |       |                     | Certificação (n=243) |       |     |       |       |       |                    |
|---|-----------------------|-------------------|-------|-----|-------|-------|-------|---------------------|----------------------|-------|-----|-------|-------|-------|--------------------|
|   |                       | Não               |       | Sim |       | Total |       | p-valor             | Não                  |       | Sim |       | Total |       | p-valor            |
|   |                       | N                 | %     | N   | %     | N     | %     |                     | N                    | %     | N   | %     | N     | %     |                    |
| Quanto dias você acessou a internet para qualquer finalidade na última semana | 1 a 3 vezes           | 6                 | 7.5%  | 23  | 9.5%  | 29    | 9.0%  | 0.865               | 4                    | 13.3% | 19  | 8.9%  | 23    | 9.5%  | 0.669              |
|   | 4 a 5 vezes           | 11                | 13.8% | 32  | 13.2% | 43    | 13.3% |                     | 3                    | 10.0% | 29  | 13.6% | 32    | 13.2% |                    |
|   | Mais de cinco         | 63                | 78.8% | 188 | 77.4% | 251   | 77.7% |                     | 23                   | 76.7% | 165 | 77.5% | 188   | 77.4% |                    |
| Por qual meio você costuma acessar a internet?                                | Computador / notebook | 43                | 53.8% | 146 | 60.1% | 189   | 58.5% | 0.319               | 23                   | 76.7% | 123 | 57.7% | 146   | 60.1% | 0.048 <sup>a</sup> |
|   | Smartphone / Tablet   | 37                | 46.3% | 97  | 39.9% | 134   | 41.5% |                     | 7                    | 23.3% | 90  | 42.3% | 97    | 39.9% |                    |
| Você utiliza aplicativos em smartphone ou tablet?                             | Não                   | 4                 | 5.0%  | 20  | 8.2%  | 24    | 7.4%  | 0.339               | 3                    | 10.0% | 17  | 8.0%  | 20    | 8.2%  | 0.706              |
|   | Sim                   | 76                | 95.0% | 223 | 91.8% | 299   | 92.6% |                     | 27                   | 90.0% | 196 | 92.0% | 223   | 91.8% |                    |
| Número visitas <sup>(1)</sup> Unidade 1                                       | Não                   | 16                | 20.0% | 1   | 0.4%  | 17    | 5.3%  | <0.001 <sup>a</sup> | 0                    | 0.0%  | 1   | 0.5%  | 1     | 0.4%  | 0.707              |
|   | Sim                   | 64                | 80.0% | 242 | 99.6% | 306   | 94.7% |                     | 30                   | 100%  | 212 | 99.5% | 242   | 99.6% |                    |
| Número visitas <sup>(1)</sup> Unidade 2                                       | Não                   | 50                | 62.5% | 9   | 3.7%  | 59    | 18.3% | <0.001 <sup>a</sup> | 3                    | 10.0% | 6   | 2.8%  | 9     | 3.7%  | 0.051              |
|   | Sim                   | 30                | 37.5% | 234 | 96.3% | 264   | 81.7% |                     | 27                   | 90.0% | 207 | 97.2% | 234   | 96.3% |                    |
| Número visitas <sup>(1)</sup> Unidade 3                                       | Não                   | 59                | 73.8% | 11  | 4.5%  | 70    | 21.7% | <0.001 <sup>a</sup> | 5                    | 16.7% | 6   | 2.8%  | 11    | 4.5%  | 0.001 <sup>a</sup> |
|   | Sim                   | 21                | 26.3% | 232 | 95.5% | 253   | 78.3% |                     | 25                   | 83.3% | 207 | 97.2% | 232   | 95.5% |                    |
| Quantidade de unidades visitadas <sup>(2)</sup>                               | Nenhuma               | 16                | 20.0% | 1   | 0.4%  | 17    | 5.3%  | <0.001 <sup>a</sup> | 0                    | 0.0%  | 1   | 0.5%  | 1     | 0.4%  | 0.001 <sup>a</sup> |
|   | Uma                   | 29                | 36.3% | 4   | 1.6%  | 33    | 10.2% |                     | 3                    | 10.0% | 1   | 0.5%  | 4     | 1.6%  |                    |
|   | Duas                  | 19                | 23.8% | 10  | 4.1%  | 29    | 9.0%  |                     | 2                    | 6.7%  | 8   | 3.8%  | 10    | 4.1%  |                    |
|   | Três                  | 16                | 20.0% | 228 | 93.8% | 244   | 75.5% |                     | 25                   | 83.3% | 203 | 95.3% | 228   | 93.8% |                    |
| Número de tentativas para realizar a avaliação <sup>(3)</sup>                 | Zero                  | 80                | 100%  | 0   | 0.0%  | 80    | 24.8% | <0.001 <sup>a</sup> | -                    | -     | -   | -     | -     | -     | 0.952              |
|   | Uma                   | 0                 | 0.0%  | 87  | 35.8% | 87    | 26.9% |                     | 10                   | 33.3% | 77  | 36.2% | 87    | 35.8% |                    |
|   | Duas                  | 0                 | 0.0%  | 61  | 25.1% | 61    | 18.9% |                     | 8                    | 26.7% | 53  | 24.9% | 61    | 25.1% |                    |
|   | Três                  | 0                 | 0.0%  | 95  | 39.1% | 95    | 29.4% |                     | 12                   | 40.0% | 83  | 39.0% | 95    | 39.1% |                    |

a: Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ )

Nota: (1) "número de visitas" se refere ao número de participantes que visitaram cada unidade; (2) "quantidade de unidades visitadas" se refere a quantos participantes não visitaram nenhuma unidade, quantos visitaram apenas uma unidade, duas unidades e todas as três unidades; (3) Para a variável de desfecho "certificação", foram avaliados apenas os que fizeram de uma a três tentativas

Fonte: A autora

Dentre os fatores que apresentaram significância estatística no desfecho “conclusão do curso” estão o sexo, conhecimento de informática do participante, o número de tentativas para a realização da avaliação final e, por fim, o número e a quantidade de visitas às unidades do curso. Dessa forma, no caso do sexo, o índice de mulheres que não completaram foi de 78,8% contra 66,3% para quem completou. Já o índice de homens que não completaram foi de 21,3% contra 33,7% dos que completaram ( $p$ -valor = 0,036). Para a covariável “número de visitas as unidades” o índice de “não visitar a 3ª unidade” foi de 73,8% para quem não completou o curso contra 4,5% para quem completou. Já o índice de sim, “visitou a 3ª unidade” foi de 26,3% para quem não completou contra 95,5% daqueles que visitaram a unidade 3 e concluíram o curso ( $p < 0,001$ ). Da mesma forma, houve significância estatística quando se observam as unidades 1 e 2. Em relação à covariável quantas unidades cada participante visitou, o percentual de participantes que visitaram as três unidades (93,8%) e completaram o curso foi significativamente maior para aqueles que não visitaram as três unidades e não completaram o curso (20%) ( $p < 0,001$ ). De forma inversa, houve um percentual significativamente maior de participantes que não visitaram nenhuma unidade (20%), apenas uma unidade (36,3%) ou somente duas (23,8%), e que não completaram o curso comparados aos que completaram: 0,4%; 1,6% e 4,1% respectivamente ( $p < 0,001$ ). Quando se avalia se há associação entre quem concluiu o curso e a covariável “conhecimento de informática” dos participantes, os que declararam possuir conhecimento “muito bom” e “bom”, os percentuais de curso completado (respectivamente 25,5% e 48,1%) são significativamente maiores do que os percentuais de quem não completou (respectivamente 16,3% e 43,8%). Por outro lado, encontrou-se percentuais significativamente menores de curso concluído para quem declarou ter conhecimento razoável (23,9%), ruim (1,2%) ou muito ruim (1,2%) quando comparados aos percentuais de quem não completou o curso (31,3%; 7,5% e 1,3% respectivamente).

Para o desfecho “certificação”, destaca-se a associação significativa para as covariáveis “curso de graduação”, “número de visitas a unidade 3” e a “quantidade de unidades visitadas”. Para a covariável “curso de graduação”, o índice de quem é graduado em odontologia ficou em 86,7% para os que não conseguiram obter o certificado contra 95,8% para aqueles que conseguiram o certificado. Para aqueles

que não eram graduados em Odontologia, 4.2% obtiveram o certificado contra 13.3% que não obtiveram ( $p = 0.038$ ). Quando se avaliou o “número de visitas a unidade 3”, houve um percentual maior de obtenção do certificado para aqueles que visitaram a unidade 3 (97.2%) comparado com aqueles que não visitaram (83.3%). O índice de quem não obteve o certificado e não visitou a unidade 3 (16.7%) foi bem superior ao índice de quem não visitou a unidade 3 e obteve o certificado (2.8%) ( $p < 0.001$ ). Para a covariável “quantidade de unidades visitadas” foi estatisticamente significativo o percentual de quem visitou as três unidades e obteve a certificação (95.3%) comparado ao percentual de quem não obteve a certificação (83.3%) ( $p < 0.001$ ).

Para finalizar foram realizadas análises multivariadas das relações entre as covariáveis significantes e estatisticamente tendenciosas (considerou-se  $p$ -valores da análise bivariada até 0.200). Assim, como a variável de desfecho é dicotômica, ou seja, tipo sim/não se utilizou a Análise de Regressão Logística para prever a probabilidade de “conclusão do curso” (Tabela 4.2) e depois a probabilidade de “certificação” (Tabela 4.3).

Tabela 4.2 - Modelo de regressão Logística para a conclusão (n=323)

| Conclusão                   | Coef. (B) | P-valor | Odds Ratio |               |               |
|-----------------------------|-----------|---------|------------|---------------|---------------|
|                             |           |         | Valor      | Lim. Inferior | Lim. Superior |
| Constante                   | -20,000   | 0,999   |            |               |               |
| DC Feminino                 | -0,486    | 1,000   | 0,62       | 0,00          |               |
| DY 21 a 30                  | -0,357    | 1,000   | 0,70       | 0,00          |               |
| DY 31 a 40                  | 0,692     | 1,000   | 2,00       | 0,00          |               |
| DY 41 a 50                  | 0,507     | 1,000   | 1,66       | 0,00          |               |
| DC Curso Graduação          | -1,608    | 1,000   | 0,20       | 0,00          |               |
| OR Tempo Formado            | -0,264    | 1,000   | 0,77       | 0,00          |               |
| OR Horas Trabalho           | 0,068     | 1,000   | 1,07       | 0,00          |               |
| OR Conhecimento Informática | 0,195     | 1,000   | 1,22       | 0,00          |               |
| DC Visita UN1               | 1,351     | 1,000   | 3,86       | 0,00          |               |
| DC Visita UN2               | 0,625     | 1,000   | 1,87       | 0,00          |               |
| DC Visita UN3               | 1,763     | 1,000   | 5,83       | 0,00          |               |
| OR Num Tentativas           | 36,672    | 0,986   |            |               |               |

Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ )

Fonte: A autora

O modelo de regressão logística para a variável de desfecho “conclusão do curso” não é bom, ou seja, não se conseguiu encontrar na análise multivariada fatores que possam ter influenciado na conclusão do curso.

Para a variável de desfecho “certificação”, foi utilizado somente o total de indivíduos que fizeram a avaliação (n= 243).

Conclui-se que três fatores são estatisticamente significantes na predição da probabilidade de certificação, são eles: Graduação em Odontologia, Utilização de Computador / Notebook e Visita a Unidade 3.

Para os fatores expositores “graduação odontologia” e “visita a unidade 3” (coeficiente B é positivo no modelo de regressão) obteve-se os valores de Odds Ratio de 5.54 e 7.25, respectivamente. Assim, conclui-se que os participantes graduados em Odontologia têm 5,54 vezes mais chances de conseguir o certificado do que pessoas graduadas em outras áreas. De modo análogo, o OR de 7.25 para a covariável “visita unidade 3” nos mostra que os participantes que visitaram a unidade 3 do curso possuem 7,25 vezes mais chances de serem certificadas do que pessoas que não visitaram a unidade 3 do curso. Já o fator “Computador / Notebook” por ter um valor negativo é chamado de fator protetor. No caso protetor à probabilidade de certificação, para uma não certificação. Assim, um OR de 0.32 nos mostra que pessoas que fizeram o curso pelo computador tem 0,32 menos vezes chances de serem certificadas do que pessoas que fizeram pelo Smartphone/Tablet (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 - Modelo de regressão logística para a certificação (n=243)

| Certificação             | Coef. (B) | P-valor      | Odds Ratio |               |               |
|--------------------------|-----------|--------------|------------|---------------|---------------|
|                          |           |              | Valor      | Lim. Inferior | Lim. Superior |
| Constante                | -2,688    | 0,055        |            |               |               |
| DC Graduação Odontologia | 1,711     | <u>0,013</u> | 5,54       | 1,44          | 21,37         |
| OR Conhece Informática   | 0,242     | 0,306        | 1,27       | 0,80          | 2,02          |
| DC Computador / Notebook | -1,147    | <u>0,025</u> | 0,32       | 0,12          | 0,87          |
| DC Visita UN3            | 1,982     | <u>0,013</u> | 7,25       | 1,52          | 34,51         |
| DC Experiência EAD       | 0,861     | 0,066        | 2,37       | 0,95          | 5,92          |
| DC Visita UN2            | 0,483     | 0,637        | 1,62       | 0,22          | 12,06         |

Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ )

Fonte: A autora

#### 4.4 DISCUSSÃO

Até onde se sabe, este é o primeiro estudo longitudinal prospectivo que buscou investigar por meio de *learning analytics* quais os fatores demográficos, de uso das TICs e de engajamento associados com a conclusão e certificação de um MOOC, para a educação continuada de profissionais de saúde em um sistema de saúde público. Os resultados mostram que apesar da maioria dos participantes do MOOC serem do sexo feminino, o índice de conclusão foi maior para o sexo masculino. Participantes que declararam ter conhecimento muito bom ou bom de informática e aqueles que se mostraram mais engajados, ou seja, visitaram todas as três unidades apresentaram um percentual de conclusão elevado e estatisticamente significativo ( $p < 0.001$ ). Para a obtenção da certificação foram significativos o maior engajamento e a graduação em Odontologia.

Embora desde o surgimento dos MOOCs, muitos estudos tenham sido conduzidos ao longo dos últimos anos, os dados obtidos ainda são incipientes para o completo entendimento de todos os aspectos que envolvem a educação em larga escala e aberta dos MOOCs. A avalanche provocada pela disseminação do conhecimento de forma livre e aberta dos MOOCs têm introduzido novos elementos a educação atualmente ainda formal e secular. A educação está, assim, em um estado de experimentação necessária para atender aos novos desafios que se colocam em uma sociedade em transformação.

Clayton Christensen (4) o grande teórico da inovação disruptiva, ao abordar a questão sobre como a inovação disruptiva mudaria o modo como o mundo aprende, argumentou que a disrupção na educação viria da educação personalizada, onde cada estudante aprenderia de acordo com suas necessidades individuais, em seu próprio ritmo e com os recursos educacionais que o interessem. Terminou propondo que os desafios educacionais atuais como as soluções para as demandas de diferenciação podem ser buscadas por meio do aprendizado online centrado nas experiências do aluno.

Nesse aspecto, a análise por meio de *learning analytics*, de um grande volume de dados gerados pelo MOOC, objeto deste estudo, conjugados com os dados coletados pelas respostas ao questionário disponibilizado (Apêndice B) no curso, permitiu compreender alguns padrões de uso e a trajetória realizada pelos

participantes, ao longo dos seis meses em que o curso foi ofertado. Na medida em que um curso a distância do tipo MOOC, se constitui um laboratório em tempo real e uma janela única para o entendimento do processo de aprendizado de uma população diversa e frequentemente com milhares de estudantes (44), a utilização de técnicas de mineração e análise de dados se revela promissora e rica em novas possibilidades.

Ao se descrever as características demográficas, as características do perfil profissional, os padrões de utilização das TICs e o engajamento, e avaliar quais destes fatores estariam associados à conclusão e certificação do curso, encontrou-se diferenças e semelhanças com estudos prévios da literatura.

Christensen et al. (11) e Dillahunt et al. (10) avaliaram o perfil demográfico dos participantes dos MOOCs e encontraram uma predominância do sexo masculino. Christensen et al. (11), avaliaram 34.779 participantes de diferentes países, de um MOOC ofertado pela Coursera e encontraram um percentual de 56.9% a favor do sexo masculino. De forma semelhante, Dillahunt et al. (10) avaliaram 41.636 estudantes de seis MOOCs, e encontraram 68.65% do sexo masculino. Estes achados diferem dos encontrados nesta pesquisa, onde há uma predominância expressiva do sexo feminino (69.3%) quando comparada aos participantes do sexo masculino (30.7%). Essa diferença reflete o fenômeno da feminização da carreira odontológica no Brasil, onde 54.9% (45) dos profissionais são mulheres. Apesar disso, o percentual de participantes homens que concluíram o curso se mostrou significativamente maior quando comparado ao percentual de concluintes mulheres. Na variável obtenção da certificação não houve diferença entre homens e mulheres.

No que se relaciona a idade, os participantes eram relativamente jovens, 40.2% entre 21 a 30 anos (média de  $35.2 \pm 1.1$  anos), consistente com os resultados reportados em outros estudos (10,11).

Devido ao grande número de participantes e a complexa natureza dos MOOCs, a definição de participação ou engajamento tem sido discutida e teorizada por vários autores (12,22,42,46,47). O “funil de participação” proposto por Clow (42) se constitui em uma das mais utilizadas tentativas de contextualizar o conceito de participação em cursos do tipo MOOC. Segundo McAuley et al. (48) a participação em um MOOC é emergente, fragmentada, difusa e diversa. Clow (42) a divide em quatro etapas: 1. Conhecimento e interesse do Curso; 2. Registro dos participantes; 3. Atividade ou Engajamento e 4. Conclusão.



Semelhante ao encontrado em pesquisas anteriores (15,21,24,25), observou-se uma diminuição no engajamento e conclusão do curso pelos participantes ao longo do tempo. Pode-se verificar pela Figura 4.4 que o engajamento vai diminuindo na medida que se observam a diminuição no número de visitas as unidades do curso. Na amostra analisada, um percentual pequeno nunca acessou nenhuma unidade. Ao se avaliar quais os fatores associados ao desfecho conclusão do curso, houve significância estatística com relação ao sexo, ao conhecimento de informática, ao número de tentativas para a realização da avaliação final e por fim ao engajamento do participante mensurado pelas visitas as unidades. Participantes que se mostraram mais engajados visitando as três unidades (93.8%) completaram o curso em um percentual estatisticamente significativo ( $p < 0.001$ ). Dessa forma, o acompanhamento da trajetória do participante observando o engajamento nas atividades propostas em um curso do tipo MOOC, podem ser indicativos úteis para a tomada de decisão e implementação de ações que estimulem àqueles que não se mostram participativos ou engajados a prosseguirem até a finalização do curso.

No que se relaciona aos padrões observados na utilização das TICs pelos participantes, o conhecimento de informática declarado se mostrou como um fator significativo na determinação da conclusão do curso. Ainda não bem definidos, a literacia ou competência digital são termos relativamente novos e as mudanças culturais e da sociedade, baseadas nas novas tecnologias alteram e continuarão a alterar os termos e conceitos utilizados (49,50). Gansmo (51) argumenta que a literacia digital é necessária no uso das mídias digitais para o aprendizado e para o desenvolvimento de uma cultura democrática e participativa na sociedade do conhecimento. De acordo com Iilomäki et al. (49) "literacia digital" consiste nas habilidades e práticas requeridas para o uso das novas tecnologias de uma maneira significativa e como uma ferramenta para o aprendizado, trabalho e lazer entendendo os fenômenos essenciais das tecnologias digitais na sociedade e na própria vida, e a motivação para participar do mundo digital como um ator ativo e responsável. A falta de habilidades de literacia digital podem limitar o uso e a adoção dos MOOCs de acordo com a literatura (52). Os achados desta pesquisa indicam que, de fato, os participantes que declararam possuir conhecimento de informática "muito bom" ou "bom" apresentaram percentuais significativamente maiores de conclusão do curso ( $p < 0.016$ ).

Já quando se avaliou os fatores associados à certificação do curso, destacam-se novamente o engajamento do participante, expresso pelo número de visitas a unidade 3 e a quantidade de unidades visitadas. A análise de regressão logística mostra que participantes que visitaram a unidade 3 tinham 7.25 vezes mais chances de obter a certificação do que aqueles que não a visitaram. Com relação a uma maior porcentagem e a uma maior chance (5,54 mais vezes) de participantes graduados em Odontologia obterem a certificação, pode ser explicada pelo fato do curso ser voltado para esses profissionais.

Limitações do estudo: este estudo investigou apenas um MOOC ofertado por uma única instituição e o público-alvo era específico e restrito aos profissionais de Odontologia. Dessa forma, os resultados obtidos podem não ser representativos para todos os MOOCs.

A dificuldade de obter dados demográficos de todos os participantes, bem como o fato de que a pesquisa sobre a avaliação dos recursos educacionais ser voluntária implica em uma diminuição da amostra estudada, e os resultados podem apresentar viés de seleção da amostra. De acordo com Hughes (53) é provável que raramente o total seja total na participação dos MOOCs. De fato, como medir um participante que apenas se inscreve e que não existe em termos das métricas definidas? A taxa de resposta ao questionário, pouco expressiva, pode ter razões como a falta de interesse dos participantes em responder o questionário, falta de tempo ou até dificuldades de acesso ou intermitência no acesso à internet.

Pesquisas futuras estão em curso para avaliar uma maior quantidade de MOOCs ofertados pela UNASUS para públicos específicos, e que podem ser importantes para o completo entendimento do comportamento dos participantes de cursos a distância.

Questões éticas: É importante considerar que ao manipular grandes volumes de dados dos participantes dos cursos online, a proteção à privacidade restringindo o acesso aos dados, adicionando certificação ou controle de acesso às entradas de dados e anonimização são premissas básicas, de forma que informações confidenciais de um indivíduo não possam ser identificadas (53).

Além disso, ao obter um equilíbrio entre privacidade e dados, também é importante que a captura inclua o maior número possível de dados demográficos para garantir que se está amostrando na amplitude adequada para que não haja distorção dos resultados.

## 4.5 CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo mostram a importância de se avaliar os diversos fatores envolvidos na oferta de um MOOC. É preciso lembrar que os ambientes livres e abertos dos MOOCs são diferentes de ambientes mais controlados do ensino presencial. Avaliar as taxas de conclusão e certificação isoladamente, pode ser uma métrica avaliativa pobre para os MOOCs, na medida em que dada a diversidade dos participantes, nem todos podem estar interessados em obter um certificado ou mesmo percorrer todo o conteúdo disponibilizado. Assim, as estatísticas sobre as taxas de certificação e conclusão são importantes, mas devem ser contextualizadas para que possam refletir as especificidades de cada MOOC. Assim, os resultados deste estudo mostram a importância de se entender o contexto do curso e toda a sua dinâmica. Ao contrário da maioria dos estudos, o percentual de participantes do sexo feminino foi expressivo, embora tenha sido significativamente maior o percentual de homens que concluíram. A literacia ou conhecimento digital parecem influenciar na decisão do participante em prosseguir o curso. Da mesma forma aqueles que se mostraram mais engajados visitando todas as unidades do MOOC, apresentaram um percentual de finalização do curso mais elevado. Nesse aspecto, as análises de grandes volumes de dados gerados pelos MOOCs, por meio de learning analytics, podem ser utilizadas para prover cursos mais personalizados aos participantes e dessa forma otimizar os recursos empregados.

**REFERÊNCIAS<sup>3</sup>**

1. Cormier D, Siemens G. Through the Open Door: Open Courses as Research, Learning, and Engagement. *Educ Rev* [Internet]. 2010;45(4):30–9. Disponível em: <https://er.educase.edu/-/media/files/article-downloads/erm1042.pdf>
2. Cormier D. What is a MOOC [homepage on the Internet]. 2010 [citado 28 jul. 2019]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eW3gMGqcZQc>
3. Downes S. Places to Go : Connectivism & Connective Knowledge. *Innov J Online Educ*. 2008;5(1):3–8.
4. Christensen CM, Johnson CW, Horn MB. *Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education; 2016. 272 p.
5. Anderson T. Promise and/or Peril: MOOCs and Open and Distance Education [Internet]. *Commonwealth of Learning*. 2013 [citado 20 ago. 2019]. p. 1–9. Disponível em: [https://web.archive.org/web/20130902190008/http://www.col.org/SiteCollectionDocuments/MOOCsPromisePeril\\_Anderson.pdf](https://web.archive.org/web/20130902190008/http://www.col.org/SiteCollectionDocuments/MOOCsPromisePeril_Anderson.pdf)
6. Baturay MH. An Overview of the World of MOOCs. *Procedia - Soc Behav Sci* [Internet]. 2015 Feb;174:427–33. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.685
7. Conole G. MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. *Rev Educ a Distancia* [Internet]. 2016 Jul 15;(50):1–17. Disponível em: <http://www.um.es/ead/red/50/conole.pdf>
8. Reich J, Ruipérez-Valiente JA. The MOOC pivot. *Science* (80- ). 2019;363(6423):130–1.
9. Hansen J, Reich J. Democratizing Education - Examining access and usage patterns in moocs. *Science* (80- ) [Internet]. 2015;350(6265):1245–8. Disponível em: <http://science.sciencemag.org/content/350/6265/1245>

---

<sup>3</sup> De acordo com Estilo Vancouver.

10. Dillahunt TR, Wang BZ, Teasley S. Democratizing higher education: Exploring MOOC use among those who cannot afford a formal education. *Int Rev Res Open Distrib Learn* [Internet]. 2014 Oct 3;15(5). Disponível em: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1841>
11. Christensen G, Steinmetz A, Alcorn B, Bennett A, Woods D, Emanuel EJ. The MOOC Phenomenon: Who Takes Massive Open Online Courses and Why? *SSRN Electron J* [Internet]. 2013;1–25. Disponível em: <http://www.ssrn.com/abstract=2350964>
12. Deng R, Benckendorff P, Gannaway D. Progress and new directions for teaching and learning in MOOCs. *Comput Educ* [Internet]. 2019 Feb;129(October 2018):48–60. doi: 10.1016/j.compedu.2018.10.019
13. Barak M, Watted A, Haick H. Motivation to learn in massive open online courses: Examining aspects of language and social engagement. *Comput Educ* [Internet]. 2016 Mar;94:49–60. doi: 10.1016/j.compedu.2015.11.010
14. Liu M, Zou W, Shi Y, Pan Z, Li C. What do participants think of today's MOOCs: an updated look at the benefits and challenges of MOOCs designed for working professionals. *J Comput High Educ* [Internet]. 2019 Aug 8;(0123456789). Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s12528-019-09234-x>
15. Moskal P, Thompson K, Futch L. Enrollment, Engagement and Satisfaction in the BlendKit Faculty Development Open, Online Course. *Online Learn* [Internet]. 2015 Mar 31;19(4):100. Disponível em: <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/555>
16. Campbell J, Gibbs A, Najafi H, Severinski C. A comparison of learner intent and behaviour in live and archived MOOCs. *Int Rev Res Open Distance Learn*. 2014;15(5):235–62.
17. Watson WR, Kim W, Watson SL. Learning outcomes of a MOOC designed for attitudinal change: A case study of an Animal Behavior and Welfare MOOC. *Comput Educ* [Internet]. 2016;96:83–93. doi: 10.1016/j.compedu.2016.01.013
18. Bayeck RY. Exploratory study of MOOC learners' demographics and motivation: The case of students involved in groups. *Open Prax*. 2016;8(3):223–33.

19. Shah D. By the numbers: MOOCs in 2018 - Class Central MOOC Report [homepage]. 2019 [citado 11 ago. 2019]. Disponível em: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2018/>
20. Seaton DT, Bergner Y, Chuang I, Mitros P, Pritchard DE. Who does what in a massive open online course? *Commun ACM* [Internet]. 2014 Apr 1;57(4):58–65. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2580723.2500876>
21. Jia M, Gong D, Luo J, Zhao J, Zheng J, Li K. Who can benefit more from massive open online courses? A prospective cohort study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2019;76(74):96–102. doi: 10.1016/j.nedt.2019.02.004
22. Sinclair J, Kalvala S. Student engagement in massive open online courses. *Int J Learn Technol* [Internet]. 2016;11(3):218. Disponível em: <http://www.inderscience.com/link.php?id=79035>
23. Weinhardt JM, Sitzmann T. Revolutionizing training and education? Three questions regarding massive open online courses (MOOCs). *Hum Resour Manag Rev* [Internet]. 2019;29(2):218–25. doi: 10.1016/j.hrmr.2018.06.004
24. Goldberg LR, Bell E, King C, O'Mara C, McInerney F, Robinson A, et al. Relationship between participants' level of education and engagement in their completion of the Understanding Dementia Massive Open Online Course. *BMC Med Educ* [Internet]. 2015 Dec 26;15(1):60. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-015-0344-z>
25. Jordan K. Initial trends in enrolment and completion of massive open online courses *Massive Open Online Courses*. *Int Rev Res Open Distance Learn*. 2014;15(1):133–60.
26. Maxwell WD, Fabel PH, Diaz V, Walkow JC, Kwiek NC, Kanchanaraksa S, et al. Massive open online courses in U.S. healthcare education: Practical considerations and lessons learned from implementation. *Curr Pharm Teach Learn* [Internet]. 2018;10(6):736–43. doi: 10.1016/j.cptl.2018.03.013
27. Liyanagunawardena TR, Williams SA. Massive Open Online Courses on Health and Medicine: Review. *J Med Internet Res* [Internet]. 2014 Aug 14;16(8):e191. Disponível em: <http://www.jmir.org/2014/8/e191/>

28. Phan T, McNeil SG, Robin BR. Students' patterns of engagement and course performance in a Massive Open Online Course. *Comput Educ [Internet]*. 2016 Apr;95:36–44. doi: 10.1016/j.compedu.2015.11.015
29. Li K. MOOC learners' demographics, self-regulated learning strategy, perceived learning and satisfaction: A structural equation modeling approach. *Comput Educ [Internet]*. 2019;132(September 2018):16–30. doi: 10.1016/j.compedu.2019.01.003
30. Wewer Albrechtsen NJ, Poulsen KW, Svensson LØ, Jensen L, Holst JJ, Torekov SS. Health care professionals from developing countries report educational benefits after an online diabetes course. *BMC Med Educ [Internet]*. 2017 Dec 31;17(1):97. Disponível em: <http://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-017-0935-y>
31. Milligan C, Littlejohn A. How health professionals regulate their learning in massive open online courses. *Internet High Educ [Internet]*. 2016 Oct;31:113–21. doi: 10.1016/j.iheduc.2016.07.005
32. Hew KF, Cheung WS. Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educ Res Rev [Internet]*. 2014 Jun;12:45–58. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1747938X14000128>
33. Brasil. Ministério da Saúde. UNA-SUS - Universidade Aberta do SUS [Internet]. 2019 [citado 27 jul. 2019]. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/numeros/arouca>
34. Lan M, Hou X, Qi X, Mattheos N. Self-regulated learning strategies in world's first MOOC in implant dentistry. *Eur J Dent Educ [Internet]*. 2019 Aug 22;23(3):278–85. doi: [10.1111/eje.12428](https://doi.org/10.1111/eje.12428)
35. Milligan C, Littlejohn A. Supporting professional learning in a massive open online course. *Int Rev Res Open Distance Learn*. 2014;15(5):197–213.
36. Brazilian Internet Steering Committee. Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Households : ICT households 2017 [Internet]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, editor. São Paulo; 2018. 416 p. Disponível em: [www.cgi.br](http://www.cgi.br)

37. Bali M. MOOC pedagogy: gleaning good practice from existing MOOCs. *J Online Learn Teach*. 2014;10(1):44.
38. Haddad AE, Oliveira AEF de, Serra H de O. Telehealth and Brazilian Public Health Policies and Integration of Programs in Maranhão. In: *Survey on the use of information and communication technologies in brazilian healthcare facilities : ICT in health 2017* [Internet]. São Paulo; 2018. p. 165–78. Disponível em: <https://www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-estabelecimentos-de-saude-brasileiros-tic-saude-2017/>
39. Avella JT, Kebritchi M, Nunn SG, Kanai T. Learning Analytics Methods , Benefits , and Challenges in Higher Education : A Systematic Literature Review. *Online Learn*. 2016;20(2):1–17.
40. Liñán LC, Pérez ÁAJ. Educational Data Mining and Learning Analytics: differences, similarities, and time evolution. *Int J Educ Technol High Educ* [Internet]. 2015 Jul 13;12(3):98. Disponível em: [10.7238/rusc.v12i3.2515%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=108615873&lang=es&site=ehost-live](http://10.7238/rusc.v12i3.2515%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=108615873&lang=es&site=ehost-live)
41. Romero C, Ventura S. Data mining in education. *Wiley Interdiscip Rev Data Min Knowl Discov* [Internet]. 2013 Jan;3(1):12–27. doi: 10.1002/widm.1075
42. Clow D. MOOCs and the funnel of participation. In: *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge - LAK '13* [Internet]. New York, New York, USA: ACM Press; 2013. p. 185. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2460296.2460332>
43. Monier EB, Araújo DV, Oliveira AEF, Baesse DCL, Pinho JRO, Brasil GVS, et al. Student Evaluation of Distance Learning for Healthcare Professionals. *Telemed e-Health*. 2018;25(6):1–8.
44. Romero C, Ventura S. Educational data science in massive open online courses. *Wiley Interdiscip Rev Data Min Knowl Discov* [Internet]. 2017 Jan;7(1):e1187. doi: 10.1002/widm.1187
45. Garrido D, Huanca CM, Oliveira AE, Morita MC, Haddad AE. Feminisation of Dentistry in Brazil from the Perspective of a MOOC-Type Distance Course - A Short Report. *J Int Soc Telemed eHealth* [Internet]. 2019 Mar 9;7:1–4. Disponível em: <https://journals.ukzn.ac.za/index.php/JISfTeH/article/view/692>



46. Jung Y, Lee J. Learning Engagement and Persistence in Massive Open Online Courses (MOOCS). *Comput Educ [Internet]*. 2018 Jul;122(April 2017):9–22. doi: 10.1016/j.compedu.2018.02.013
47. Shapiro HB, Lee CH, Wyman Roth NE, Li K, Çetinkaya-Rundel M, Canelas DA. Understanding the massive open online course (MOOC) student experience: An examination of attitudes, motivations, and barriers. *Comput Educ [Internet]*. 2017 Jul;110:35–50. doi: 10.1016/j.compedu.2017.03.003
48. McAuley A, Stewart B, Siemens G, Cormier D. The MOOC model for digital practice. University of Prince Edward Island; 2010.
49. Ilomäki L, Paavola S, Lakkala M, Kantosalo A. Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Educ Inf Technol*. 2016;21(3):655–79.
50. Aviram A, Eshet-Alkalai Y. Towards a theory of digital literacy: three scenarios for the next steps. *Eur J Open, Distance E-Learning*. 2006;9(1):1–16.
51. Gansmo HJ. Fun for all = digital competence for all? *Learn Media Technol [Internet]*. 2009 Dec 11;34(4):351–5. doi: 10.1080/17439880903338622
52. Waard I De, Gallagher MS, Green RZ-, Czerniewicz L, Hulme AK-, Willems J. Challenges for conceptualising EU MOOC for vulnerable learner groups The EU MOOC setting. In: *Proceedings of the European MOOC Stakeholder Summit 2014*. 2014. p. 33–42.
53. Hughes G, Dobbins C. The utilization of data analysis techniques in predicting student performance in massive open online courses (MOOCs). *Res Pract Technol Enhanc Learn [Internet]*. 2015 Dec 16;10(1):10. Disponível em: <https://telrp.springeropen.com/articles/10.1186/s41039-015-0007-z>

## APÊNDICE B – Questionário Perfil

Olá, seja bem-vindo(a) ao Perfil do ingresso da UNA-SUS/UFMA. Com o objetivo de melhor conhecê-lo(a), solicitamos que você responda as perguntas a seguir.

1. Sexo:

Masculino       Feminino

2. Idade:

---

3. Qual sua cor ou raça:

Branca

Parda

Preta

Amarela

Indígena

4. Quantas pessoas moram em sua casa?

Moro sozinho(a)

Duas

Três

Quatro

Cinco

Seis ou mais

5. Quantos filhos (as) você tem?

Nenhum

Um

Dois

Três ou Mais

Caracterização Profissional

6. Curso de graduação

---

7. Ano de conclusão do curso de graduação:

---

8. Estado da IES onde concluiu o curso de graduação:

---

9. Exerce alguma função na sua área de formação?

Sim       Não

10. Quantas horas semanais você exerce trabalho remunerado?

Não trabalho

menos de 20hs

de 20hs até 39hs

$\geq$  de 40hs

11. Quais cursos de pós-graduação concluídos? (Se for o caso, marque mais de uma opção).

Pós-graduação lato sensu (especialização) presencial

Pós-graduação lato sensu (especialização) a distância

Pós-graduação em modalidade de residência lato sensu (especialização)

Mestrado

Doutorado

Não se aplica

12. Qual sua motivação para realizar cursos na modalidade a distância: (Se for o caso, marque mais de uma opção).

Demanda ou atualização profissional

Flexibilidade da modalidade

Progressão funcional

Experiência profissional

13. Experiência em gestão na área de saúde como: (Se for o caso, marque mais de uma opção).

- Gestor
- Gerente
- Coordenador
- Diretor
- Outro

14. Experiência em atenção à saúde como: (Se for o caso, marque mais de uma opção).

- Atenção Básica ou ESF
  - NASF
  - Atenção secundária ou especializada
  - Urgência e emergência
  - Atenção Hospitalar
  - Outro dispositivo de Rede Assistencial do SUS (Especifique)
- 

15. Experiência em apoio técnico e atenção à saúde (Se for o caso, marque mais de uma opção).

- Apoio diagnóstico e terapêutico
  - Assistência farmacêutica
  - Vigilância
  - Regulação
  - Equipes técnicas (Especifique)
- 

Experiência com tecnologia

16. Como você classifica o seu conhecimento de informática?

- Muito bom

- Bom
- Razoável
- Ruim
- Muito ruim

17. Você já teve alguma experiência anterior com educação a distância?  
(Incluindo curso de idiomas, cursos técnicos etc.)?

- Sim       Não

18. Quantos dias você acessou a internet para qualquer finalidade na última semana?

- Um a Três
- Quatro a Cinco
- Mais de cinco

19. Você costuma acessar a internet para:

- Educação e Pesquisa
- Compras / Transação Financeira
- Jogos / Entretenimento
- Comunicação / Agenda
- Trabalho

Meios usuais de acesso à internet

20. Por qual meio você costuma acessar a internet?

- Computador/ notebook
- Smartphone / Tablet

21. Você utiliza aplicativos em smartphone ou tablet?

- Sim       Não

22. Você tem experiência em baixar aplicativos em smartphone ou tablet?

- Sim       Não

23. Informe qual (ais) loja (as) você costuma baixar os aplicativos:

- Google Play
- Apple Store
- SAITE Store

24. Para qual(ais) finalidade(s) você utiliza os aplicativos?

- Educação e Pesquisa
- Compras / Transações Financeiras
- Jogos / Entretenimento
- Comunicação / Agenda
- Trabalho

## APÊNDICE C – Arquivo Suplementar

Tabela C.1 - Distribuição das variáveis qualitativas

| Variáveis  |                     | N   | %     | p-valor |
|--|---------------------|-----|-------|---------|
| Sexo   | Feminino            | 224 | 69,3% | <0,001  |
|  | Masculino           | 99  | 30,7% |         |
| Idade  | 21 a 25 anos        | 77  | 23,8% | Ref.    |
|  | 26 a 30 anos        | 53  | 16,4% | 0,019   |
|  | 31 a 35 anos        | 51  | 15,8% | 0,010   |
|  | 36 a 40 anos        | 50  | 15,5% | 0,008   |
|  | 41 a 45 anos        | 30  | 9,3%  | <0,001  |
|  | 46 a 50 anos        | 30  | 9,3%  | <0,001  |
|  | 51 a 55 anos        | 17  | 5,3%  | <0,001  |
|  | 56 a 60 anos        | 15  | 4,6%  | <0,001  |
| Qual sua cor ou raça                                   | Amarela             | 9   | 2,8%  | <0,001  |
|  | Branca              | 199 | 61,6% | Ref.    |
|  | Indígena            | 1   | 0,3%  | <0,001  |
|  | Parda               | 101 | 31,3% | <0,001  |
|  | Preta               | 13  | 4,0%  | <0,001  |
| Quantas pessoas moram em sua casa                      | Moro sozinho(a)     | 35  | 10,8% | <0,001  |
|  | Duas                | 80  | 24,8% | 0,066   |
|  | Três                | 101 | 31,3% | Ref.    |
|  | Quatro              | 77  | 23,8% | 0,035   |
|  | Cinco               | 24  | 7,4%  | <0,001  |
|  | Seis ou mais        | 6   | 1,9%  | <0,001  |
| Quantos filhos (as) você tem                           | Nenhum              | 165 | 51,1% | Ref.    |
|  | Um                  | 70  | 21,7% | <0,001  |
|  | Dois                | 76  | 23,5% | <0,001  |
|  | Três                | 11  | 3,4%  | <0,001  |
|  | Quatro ou mais      | 1   | 0,3%  | <0,001  |
| Curso de Graduação                                     | Biomedicina         | 1   | 0,3%  | <0,001  |
|  | Enfermagem          | 4   | 1,2%  | <0,001  |
|  | Farmácia            | 1   | 0,3%  | <0,001  |
|  | Fonoaudiologia      | 1   | 0,3%  | <0,001  |
|  | Odontologia         | 309 | 95,7% | Ref.    |
|  | Outros              | 6   | 1,9%  | <0,001  |
|  | Terapia Ocupacional | 1   | 0,3%  | <0,001  |
| Ano de Conclusão Graduação                             | Entre 1 e 5 anos    | 101 | 31,3% | Ref.    |
|  | Entre 5 e 10 anos   | 47  | 14,6% | <0,001  |
|  | Entre 10 e 15 anos  | 50  | 15,5% | <0,001  |
|  | Entre 15 e 20 anos  | 51  | 15,8% | <0,001  |
|  | Mais de 20 anos     | 74  | 22,9% | 0,017   |
| Quantas horas semanais exerce trabalho remunerado      | Não trabalho        | 22  | 6,8%  | <0,001  |
|  | Menos de 20hs       | 28  | 8,7%  | <0,001  |
|  | De 20hs até 39hs    | 39  | 12,1% | <0,001  |
|  | ≥ 40hs              | 234 | 72,4% | Ref.    |
| Como você classifica o seu conhecimento de informática | Muito ruim          | 4   | 1,2%  | <0,001  |
|  | Ruim                | 9   | 2,8%  | <0,001  |
|  | Razoável            | 83  | 25,7% | <0,001  |
|  | Bom                 | 152 | 47,1% | Ref.    |
|  | Muito bom           | 75  | 23,2% | <0,001  |

Tabela C.1 - Distribuição das variáveis qualitativas (continuação)

| Variáveis  |                                       | N   | %     | <u>p-valor</u> |
|--|---------------------------------------|-----|-------|----------------|
| Você já teve alguma experiência anterior com Educação a distância?             | Não                                   | 65  | 20,1% | <0,001         |
|  | Sim                                   | 258 | 79,9% |                |
| Quantos dias você acessou a internet para qualquer finalidade na última semana | 1 a 3 vezes                           | 29  | 9,0%  | <0,001         |
|  | 4 a 5 vezes                           | 43  | 13,3% | <0,001         |
|  | Mais de cinco                         | 251 | 77,7% | Ref.           |
| Por qual meio você costuma acessar a internet                                  | Computador / notebook no domicílio    | 164 | 50,8% | Ref.           |
|  | Computador / notebook no trabalho     | 25  | 7,7%  | <0,001         |
|  | Smartphone                            | 125 | 38,7% | 0,002          |
|  | Tablet                                | 9   | 2,8%  | <0,001         |
| Você utiliza aplicativos em smartphone ou tablet                               | Não                                   | 24  | 7,4%  | <0,001         |
|  | Sim                                   | 299 | 92,6% |                |
| Você tem experiência em baixar aplicativos em smartphone ou tablet             | Não                                   | 33  | 10,2% | <0,001         |
|  | Sim                                   | 290 | 89,8% |                |
| Informe qual (ais) loja (as) você costuma baixar os aplicativos                | Apple Store                           | 82  | 25,4% | <0,001         |
|  | Apple Store, Saite Store              | 5   | 1,5%  | <0,001         |
|  | Google Play                           | 162 | 50,2% | Ref.           |
|  | Google Play e Apple Store             | 31  | 9,6%  | <0,001         |
|  | Google Play, Apple Store, Saite Store | 5   | 1,5%  | <0,001         |
|  | Google Play, Saite Store              | 5   | 1,5%  | <0,001         |
|  | Não utiliza                           | 33  | 10,2% | <0,001         |
| Número Visitas unidade 1   | Não                                   | 17  | 5,3%  | <0,001         |
|  | Sim                                   | 306 | 94,7% |                |
| Número Visitas Unidade 2   | Não                                   | 59  | 18,3% | <0,001         |
|  | Sim                                   | 264 | 81,7% |                |
| Número Visitas Unidade 3   | Não                                   | 70  | 21,7% | <0,001         |
|  | Sim                                   | 253 | 78,3% |                |
| Qtde Unidades Visitadas  | Nenhuma                               | 17  | 5,3%  | <0,001         |
|  | Uma                                   | 33  | 10,2% | <0,001         |
|  | Duas                                  | 29  | 9,0%  | <0,001         |
|  | Três                                  | 244 | 75,5% | Ref.           |
| Realizou a avaliação   | Não                                   | 79  | 24,5% | <0,001         |
|  | Sim                                   | 244 | 75,5% |                |
| Número de Tentativas   | Zero                                  | 80  | 24,8% | 0,184          |
|  | Uma                                   | 87  | 26,9% | 0,484          |
|  | Duas                                  | 61  | 18,9% | 0,002          |
|  | Três                                  | 95  | 29,4% | Ref.           |
| Escore   | Abaixo de 70                          | 30  | 9,3%  | <0,001         |
|  | Igual ou maior que 70                 | 213 | 65,9% | Ref.           |
|  | Não realizou                          | 80  | 24,8% | <0,001         |
| Conclusão do curso   | Não                                   | 80  | 24,8% | <0,001         |
|  | Sim                                   | 243 | 75,2% |                |
| Certificação   | Não                                   | 30  | 12,3% | <0,001         |
|  | Sim                                   | 213 | 87,7% |                |

Diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ )

Fonte: A autora



## 5 CAPÍTULO III: FEMINIZAÇÃO DA ODONTOLOGIA

### Feminização da Odontologia no Brasil sob a perspectiva de curso a distância do tipo MOOC

#### 5.1 INTRODUÇÃO

O sistema de saúde público brasileiro (SUS - Sistema Único de Saúde) é um dos poucos sistemas públicos do mundo que provê assistência odontológica de forma gratuita a população. Atualmente são 27661 equipes de saúde bucal, o que proporciona uma cobertura de 41,79% da população brasileira estimada em 209.090.169 milhões de habitantes (1). Um dos problemas enfrentados pelo SUS é o de prover educação continuada por meio de cursos presenciais para um contingente tão expressivo de profissionais, estabelecidos em um país extenso como o Brasil.

Dessa forma, incorporando os recursos tecnológicos atualmente disponíveis, em 2010 o Ministério da Saúde brasileiro criou a Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS)(2). Em parcerias com universidades públicas brasileiras, a UNA-SUS capacita milhares de profissionais de saúde espalhados pelo país, por meio de cursos a distância, para atender as necessidades de educação permanente dos profissionais de saúde (3). Neste sentido, visando a melhor capacitação de cirurgiões-dentistas para o atendimento de pacientes com doenças crônicas, foi desenvolvido um curso a distância, na modalidade MOOC (Massive Open Online Course). Totalmente gratuito, o curso abordava três patologias de importância epidemiológica: diabetes, hipertensão e doença renal crônica. A avaliação do perfil dos inscritos mostrou um percentual de dentistas do sexo feminino que ultrapassou mais da metade do total, um retrato da feminização da Odontologia no Brasil. A exemplo de outros países o número de dentistas do sexo feminino no Brasil é predominante em relação ao sexo masculino (4,5). Além disso, é um dos países com o maior número de cursos universitários na área (6,7) e, possui o maior número de dentistas no mundo (268.512), de acordo com o Conselho Federal de Odontologia (CFO) (5), instituição

responsável pela fiscalização do exercício da profissão no país. Um seguimento ao longo dos anos, mostra que o número de dentistas do sexo feminino era bem inferior ao sexo masculino, mas a partir dos anos 2000 houve uma inversão significativa. Dessa forma, sob a ótica do processo de feminização da Odontologia no Brasil, o objetivo deste estudo é apresentar, o perfil dos participantes de um curso MOOC para dentistas, totalmente a distância e certificado.

## 5.2 MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo transversal, descritivo, realizado com a coleta de dados secundários de diferentes fontes. As principais bases de dados utilizadas foram os registros de dados do Conselho Federal de Odontologia (CFO)(5); base de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)(1); dados da educação superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)(7); dados do Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior (6) e dados do curso coletados na Plataforma Arouca (3). Os dados são apresentados na forma de frequência absoluta (número de dentistas) e a distribuição percentual por sexo. Para a análise estatística foi utilizado o programa Excel (Microsoft®).

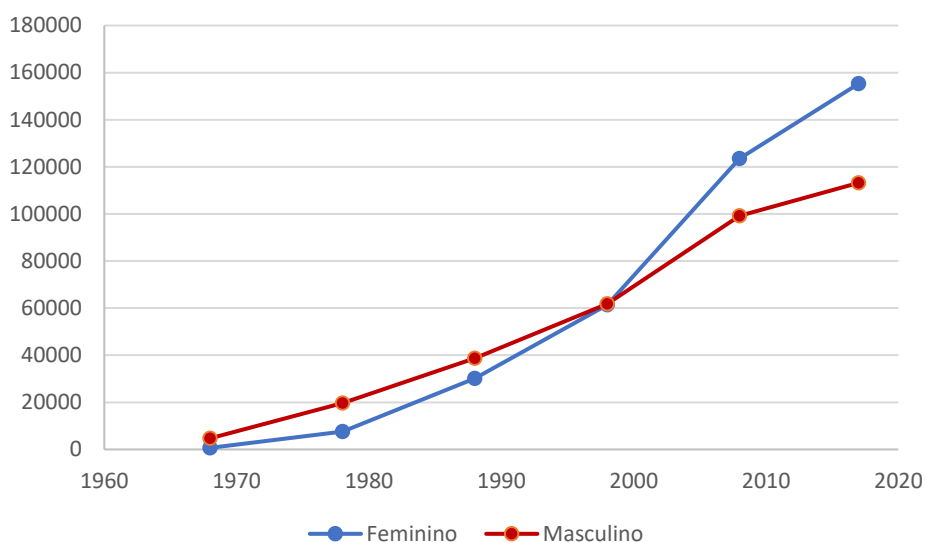
O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (nº 2.201.772) e conduzida de acordo com a Declaração de Helsinque (Anexo A).

## 5.3 RESULTADOS

Os dois primeiros cursos de Odontologia no Brasil, surgiram em 1884 (8). Passados pouco mais de 130 anos o Brasil é o país com o maior número de cursos universitários na área, com 356 instituições oferecendo 53.126 vagas ao ano (6). Como consequência possui o maior número de dentistas no mundo (268.512), de acordo com o Conselho Federal de Odontologia (5), instituição responsável pela

fiscalização do exercício da profissão no país. As estatísticas mostram que o número de dentistas do sexo feminino era inferior ao sexo masculino, mas ao longo do tempo essa tendência começou a se inverter e, a partir do ano de 1998, o número de dentistas do sexo feminino ultrapassou o percentual masculino. (Figura 5.1).

Figura 5.1 - Dentistas brasileiros por sexo de 1968 a 2017



Fonte: A autora

Dos que possuem especialização 54,9% são mulheres e 45,1% são homens (5). Há uma predominância feminina majoritária nas especialidades da Odontopediatria (87%), e as mulheres representam mais da metade nas especialidades da Dentística (66%), Endodontia (64%), Ortodontia (58%) e Periodontia (54%). Por outro lado, representam uma minoria nas especialidades de Cirurgia (22%) e Implantodontia (28%) (5).

Sob a ótica da feminização da Odontologia, o curso do tipo MOOC Odontologia para Pacientes com Doenças Crônicas seguiu a mesma tendência em suas duas edições: 73,7% dos inscritos na primeira oferta e 73,6% na segunda oferta eram dentistas do sexo feminino. Ofertado em duas edições durante os anos de 2016 a 2018, o curso teve 13.089 inscritos. Foram registrados inscritos em 1752 municípios de todas as regiões do país. O curso, totalmente gratuito, em um total de 45 horas foi dividido em três unidades, contemplando conteúdos sobre o atendimento

odontológico de pacientes com diabetes, doença renal crônica e hipertensão. A certificação era conferida desde que o aluno obtivesse, no mínimo, 70% de acerto em um questionário de múltipla escolha contendo 10 questões. O conteúdo do curso continua sendo disponibilizado em aplicativos mobile gratuitos na Google Play e Apple Store.

#### 5.4 DISCUSSÃO

O perfil predominantemente feminino dos inscritos do MOOC de Odontologia para Pacientes com Doenças Crônicas é um retrato do fenômeno ocorrido a partir do ano 2000, quando o número de dentistas do sexo feminino ultrapassou o número de dentistas do sexo masculino no Brasil. Há um predomínio da participação feminina no exercício da Odontologia, reflexo da crescente inclusão de mulheres na educação desde os níveis elementares até a universidade, posteriormente em cursos de especialização e pós-graduação, principalmente a partir da década de 80 (8). Com a maior penetração da Internet e do uso de celulares (9), cursos a distância do tipo MOOC tem permitido a disseminação de conhecimento e o aperfeiçoamento de profissionais estabelecidos em áreas distantes e sem acesso à educação mais especializada.

Embora uma norma do Ministério da Educação brasileiro tenha permitido a abertura de cursos de graduação a distância no ano de 2017, resolução do CFO estabeleceu a proibição de disciplinas ministradas a distância, quando estas forem vinculadas ao exercício profissional, bem como seus conteúdos teórico-práticos (10). No que se relaciona aos cursos de especialização a distância, há a exigência de se ter uma carga horária presencial obrigatória e serem tutorados. Cursos livres ou de extensão totalmente a distância são permitidos, o que favorece a educação continuada de profissionais de saúde residentes em locais distantes e com pouco ou nenhum acesso à educação profissional. Dessa forma, incorporando os recursos tecnológicos atualmente disponíveis, o sistema de saúde público brasileiro (Sistema Único de Saúde - SUS) capacita milhares de profissionais de saúde espalhados pelo país, por meio de cursos a distância, desenvolvidos por universidades públicas brasileiras em parceria com a Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS). A UNA-SUS

é formada por uma Rede colaborativa de instituições de ensino superior, um Acervo de Recursos Educacionais em Saúde (ARES) e pela Plataforma Arouca que centraliza os dados dos participantes dos cursos. Mais de 1.500.000 trabalhadores da saúde já realizaram cursos de educação continuada e de especialização por meio do ensino a distância pelo sistema UNA-SUS (3). O sucesso da iniciativa da UNA-SUS ficou evidente nos resultados obtidos no curso. Apesar da predominância feminina na Odontologia, a maior concentração de profissionais em algumas especialidades em detrimento de outras como cirurgia podem impactar a oferta de serviços odontológicos especializados no médio e longo prazo. Da mesma forma, embora o número de dentistas tenha aumentado ao longo do tempo, a distribuição geográfica de profissionais é desigual, com a maioria dos profissionais se concentrando na região sudeste.

Devem ser consideradas como limitações desta pesquisa o uso de dados secundários, na medida que as bases de dados secundárias podem apresentar problemas de completude de dados, necessidade de atualização e alimentação constante para serem fidedignas.

## 5.5 CONCLUSÕES

O MOOC de Odontologia para pacientes com doenças crônicas mostra um retrato da feminização da Odontologia ocorrido nos últimos 20 anos. Fenômeno similar ao observado em outros países, necessita ser melhor investigado no Brasil, para que políticas públicas como a capacitação de profissionais de saúde por meio da educação a distância, possa levar em consideração o aspecto da feminização da profissão.

## REFERÊNCIAS<sup>4</sup>

1. Brasil. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [Internet]. 2018 [citado 13 ago. 2018]. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br>
2. Brasil. Ministério da Saúde. UNA-SUS - Universidade Aberta do SUS [Internet]. 2018 [citado 10 ago. 2018]. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br>.
3. Brasil. Ministério da Saúde. UNA-SUS - Universidade Aberta do SUS [Internet]. 2018 [citado 13 ago. 2018]. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/numeros/arouca>
4. Haslach SD, Aytepe Z, Kokkari A, Azrak B, Ehlers V, Herz MM, et al. Country and gender differences in the motivation of dental students-An international comparison. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 2018 Nov;22(4):e724–9. doi:.1111/eje.12386
5. Brasil. Conselho Federal de Odontologia [Internet]. 2018 [citado 13 ago. 2018]. Disponível em: <http://cfo.org.br/website/wp-content/uploads/2019/04/Cursos-reconhecidos-Faculdades.pdf>
6. Brasil. Ministério da Educação. Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior. Cadastro e-MEC [Internet]. 2018. [citado 13 ago. 2018]. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br>
7. Brasil. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [Internet]. 2018 [citado 13 ago. 2018]. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-superior>
8. Morita MC, Haddad AE, Araújo ME de. Perfil atual e tendências do cirurgião-dentista brasileiro [Internet]. Maringá: Dental Press International; 2010. 96 p. Disponível em: [http://abeno.org.br/arquivos/downloads/download\\_20111202125600.pdf](http://abeno.org.br/arquivos/downloads/download_20111202125600.pdf)

---

<sup>4</sup> De acordo com Estilo Vancouver.

9. Brazilian Internet Steering Committee. Survey on the Use of Information and Communication Technologies in Brazilian Households : ICT households 2017 [Internet]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br, editor. São Paulo; 2018. 416 p. Disponível em:  
[https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic\\_dom\\_2017\\_livro\\_eletronico.pdf](https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_dom_2017_livro_eletronico.pdf)
  
10. Brasil. Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO - 186/2017 [Internet]. 2017 [citado 13 ago. 2018]. Disponível em:  
<http://www.crosp.org.br/uploads/arquivo/a6925f6df8988e699d782bf6710554a1.pdf>





## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta tese foi apresentado um panorama geral de um MOOC produzido com o objetivo de capacitar profissionais de Odontologia para qualificar o cuidado odontológico que contribua para a saúde geral dos pacientes com diabetes, doença renal crônica e hipertensão. Os resultados revelam que:

1. A capacitação de profissionais de saúde por meio de cursos a distância como os MOOCs tem se provado uma opção capaz de beneficiar profissionais de saúde residentes em localidades distantes e remotas do Brasil, contribuindo para a melhor qualificação da assistência odontológica prestada para pacientes com doenças crônicas não transmissíveis, o que está em linha com a meta de desenvolvimento sustentável do milênio. Um menor percentual de acesso em localidades com IDHM médio e baixo reflete a distribuição irregular dos cirurgiões dentistas nessas regiões e as dificuldades de acesso à Internet.
2. Os resultados mostram que apesar da maioria dos participantes do MOOC serem do sexo feminino, o índice de conclusão foi maior para o sexo masculino. A literacia ou conhecimento digital parecem influenciar na decisão do participante em prosseguir o curso. Da mesma forma aqueles que se mostraram mais engajados visitando todas as unidades do MOOC, apresentaram um percentual de finalização do curso mais elevado.
3. Nos últimos anos a Odontologia passou por um processo de feminização. Sob a perspectiva de um MOOC a feminização da Odontologia se reflete no alto número de participantes do sexo feminino.

Embora este estudo tenha abordado vários aspectos de um MOOC, seus resultados não podem ser considerados representativos do universo dos MOOCs. Estudos que investiguem outros MOOCs produzidos para os profissionais de saúde pela UNASUS são importantes para aperfeiçoar as próximas ofertas e introduzir

inovações que minimizem as deficiências e barreiras encontradas e contribuam para a melhoria da capacitação dos profissionais.

## APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do estudo: Desenvolvimento, produção, gestão e avaliação de cursos a distância, aplicativos e games para educação continuada de profissionais de saúde.

Pesquisadores responsáveis: Ana Estela Haddad do Departamento de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP). Telefone para contato: (11) 3091 7835.

Você está sendo convidado (a) a participar de forma totalmente voluntária da pesquisa que será realizada por meio da aplicação de questionário que leva em torno de 10 minutos.

Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder às perguntas, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. O pesquisador deverá responder todas as suas dúvidas antes de você se decidir a participar. O participante da pesquisa tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Desenvolver e avaliar cursos, aplicativos e games de educação continuada na modalidade a distância para profissionais de saúde.

Procedimento: Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder o questionário.

Local da coleta de dados: Os dados serão coletados por meio da aplicação de um questionário de avaliação do curso e do game, disponibilizados em meio eletrônico na plataforma do curso.

Benefícios: Esta pesquisa poderá contribuir com maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para o participante da pesquisa.

Riscos: A participação na pesquisa citada não apresenta risco significativo de ordem física ou psicológica para o participante da pesquisa e sua identidade será mantida em sigilo durante e após o término da pesquisa.

O participante da pesquisa tem plena liberdade de retirar seu consentimento e deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer penalização por parte da pesquisadora responsável ou prejuízo do tratamento que porventura estiver fazendo na instituição.

O participante da pesquisa terá acesso aos resultados da pesquisa e seus dados serão confidenciais cabendo à pesquisadora responsável o sigilo das informações. Os participantes da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

No caso de interrupção da pesquisa o participante da pesquisa receberá a assistência que for adequada, de forma gratuita, pelo tempo que for necessário.

O participante da pesquisa receberá ressarcimento de todos os gastos decorrentes da pesquisa.

O participante da pesquisa receberá assistência integral e imediata de forma gratuita pelo tempo que for necessário em caso de danos decorrentes da pesquisa.

O participante da pesquisa recebe o compromisso da pesquisadora responsável de utilizar os dados coletados somente para esta pesquisa.

O participante da pesquisa tem o direito à indenização em caso de danos decorrentes da pesquisa.

Em qualquer etapa da pesquisa, o participante da pesquisa poderá contatar a pesquisadora responsável pela pesquisa, Dra Ana Estela Haddad, para esclarecimentos de eventuais dúvidas através do endereço: Av. Professor Lineu Prestes n° 2227, CEP: 05508-000 - São Paulo, SP - Telefone (11) 3091 7835, e-mail: [ahaddad@usp.br](mailto:ahaddad@usp.br).

Qualquer dúvida sobre a ética da pesquisa, o participante da pesquisa poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa CEP-FOUSP – Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo - Av. Professor Lineu Prestes n° 2227, CEP: 05508-000 - São Paulo, SP - Telefone (11) 3091 7960, e-mail [cepfo@usp.br](mailto:cepfo@usp.br). O horário de atendimento ao público e pesquisadores é de segunda a sexta-feira das 09:00 as 12:00h e das 14:00 as 16:00h, exceto em feriados e recesso universitário. O Comitê é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. (Resolução CNS n° 466 de 2012).

Eu, \_\_\_\_\_, declaro, por meio deste termo, que fui suficientemente esclarecido sobre as informações que li sobre a pesquisa “Desenvolvimento, produção, gestão e avaliação de cursos a distância, aplicativos e games para educação continuada de profissionais de saúde”. Concordo voluntariamente em participar do estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido nesta instituição.

Este documento foi elaborado em duas vias sendo uma do participante da pesquisa e outra da pesquisadora responsável.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 201\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

Declaro que obtive, deste participante da pesquisa, de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido para participação nesta pesquisa.

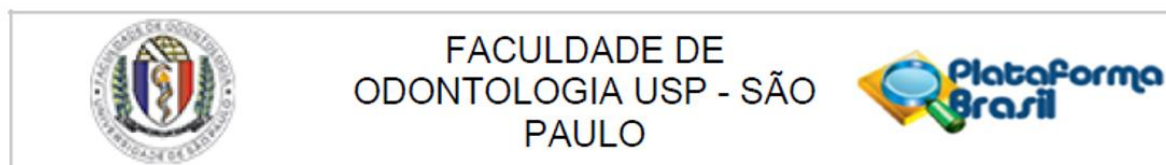
Nome do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 201\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador



## ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Desenvolvimento, produção, gestão e avaliação de cursos a distância, aplicativos e games para educação continuada de profissionais de saúde.

**Pesquisador:** Ana Estela Haddad

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 71523717.0.0000.0075

**Instituição Proponente:** Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.201.772

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisa visa avaliar longitudinalmente, por meio de técnicas de learning analytics os dados obtidos dos cursos a distância, dos serious games e aplicativos com o propósito de mensurar o aprendizado a fim de promover melhorias nas ofertas dos recursos educacionais desenvolvidos de forma a prover melhor qualidade, melhora da aprendizagem e ampliação do alcance do projeto.

#### Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos da pesquisa são: Avaliações do alcance do curso nas diferentes regiões do país; Investigar e analisar as causas da evasão e comparativamente os participantes que fazem o curso com aqueles que além de fazerem o curso fizeram o game quiz. Avaliar longitudinalmente o desempenho educacional dos participantes concluintes ou não dos cursos, e por meio de análises de learning analytics investigar as causas da não aprovação dos participantes que realizaram o curso, efetivaram as avaliações mas não atingiram os escores necessários para a certificação; Analisar comparativamente o desempenho dos participantes que obtiveram a certificação com aqueles que não tiveram sucesso na obtenção; Avaliar a experiência do usuário e padrões de comportamento ao longo do curso dentro da plataforma.

**Endereço:** Av Prof Lineu Prestes 2227

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 05.508-900

**UF:** SP

**Município:** SAO PAULO

**Telefone:** (11)3091-7960

**Fax:** (11)3091-7814

**E-mail:** cepfo@usp.br



FACULDADE DE  
ODONTOLOGIA USP - SÃO  
PAULO



Continuação do Parecer: 2.201.772

Avaliar a satisfação dos participantes dos serious games com relação aos aspectos educacionais.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: "A participação na pesquisa citada não apresenta risco significativo de ordem física ou psicológica para o participante da pesquisa e sua identidade será mantida em sigilo durante e após o término da pesquisa".

Benefícios: "Esta pesquisa poderá contribuir com maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para o participante da pesquisa."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa está bem delineada. Possui proposta e objetivos claros e explícitos. Trará benefícios ao conhecimento na área.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos exigidos pela Resolução CNS 466/12 foram anexados corretamente (Projeto Detalhado, Folha de Rosto, TCLE).

**Recomendações:**

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no Manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte - canto superior direito do site [www.saude.gov.br/plataformabrasil](http://www.saude.gov.br/plataformabrasil)).

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto está de acordo com as normas do CEP e não há nada que fira a ética em pesquisa

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                                   | Arquivo   | Postagem               | Autor               | Situação |
|--|---|------------------------|---------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                   | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_945411.pdf        | 19/07/2017<br>14:24:38 |                     | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de | TCLE_Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido.pdf | 19/07/2017<br>14:23:46 | Deise Garrido Silva | Aceito   |

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

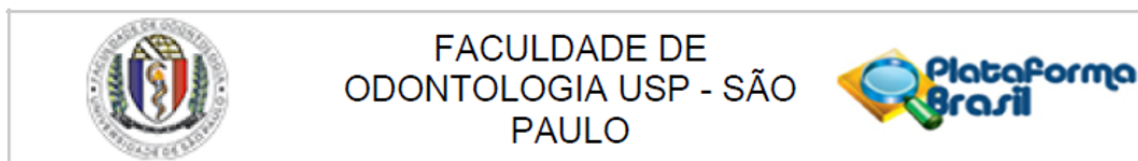
UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: [cepfo@usp.br](mailto:cepfo@usp.br)



Continuação do Parecer: 2.201.772

|   |   |                        |                     |        |
|---|---|------------------------|---------------------|--------|
| Ausência                                  | TCLE_Termo_de_Consentimento_Livre e Esclarecido.pdf | 19/07/2017<br>14:23:46 | Deise Garrido Silva | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_Completo.pdf                                | 19/07/2017<br>14:22:27 | Deise Garrido Silva | Aceito |
| Folha de Rosto                            | folha_de_rosto.pdf                                  | 14/07/2017<br>14:50:24 | Deise Garrido Silva | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 04 de Agosto de 2017

---

**Assinado por:**  
**Maria Gabriela Haye Biazevic**  
**(Coordenador)**

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br