

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA - DOUTORADO**

**VIVA SEM TABACO - CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS DE UMA  
INTERVENÇÃO MEDIADA POR INTERNET PARA FUMANTES**

**TESE DE DOUTORADO**

**Henrique Pinto Gomide**

**Juiz de Fora**

**2017**



Henrique Pinto Gomide

**VIVA SEM TABACO - CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS  
DE UMA INTERVENÇÃO MEDIADA POR INTERNET PARA  
FUMANTES**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Psicologia por Henrique Pinto Gomide.

Orientador: Dr. Telmo Mota Ronzani

Coorientador: Dr. Heder Soares Bernardino

Universidade Federal de Juiz de Fora

Instituto de Ciências Humanas

Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Juiz de Fora

2017

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Gomide, Henrique Pinto.

Viva Sem Tabaco - Características dos Usuários de uma Intervenção Mediada por Internet para Fumantes / Henrique Pinto Gomide. -- 2017.

91 f.

Orientador: Telmo Mota Ronzani

Coorientador: Heder Soares Bernardino

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2017.

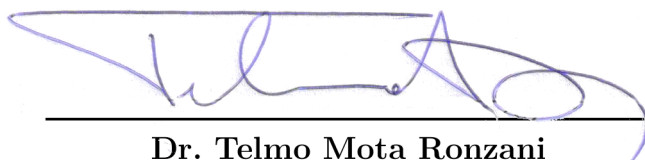
1. Intervenções mediadas por Internet. 2. Tratamento do Tabagismo. 3. Internet. 4. Tabagismo. I. Ronzani, Telmo Mota, orient. II. Bernardino, Heder Soares, coorient. III. Título.

Henrique Pinto Gomide

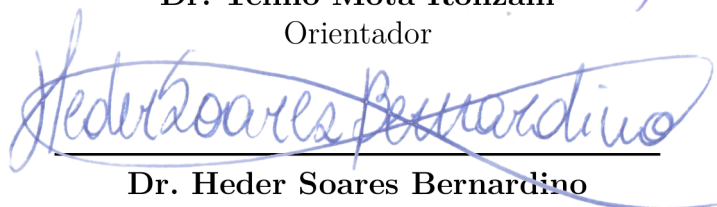
VIVA SEM TABACO - CARACTERÍSTICAS DOS  
USUÁRIOS DE UMA INTERVENÇÃO MEDIADA  
POR INTERNET PARA FUMANTES

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Psicologia por Henrique Pinto Gomide.

Tese defendida e aprovada em 28 de abril de dois mil e dezessete, pela banca constituída por:



**Dr. Telmo Mota Ronzani**  
Orientador



**Dr. Heder Soares Bernardino**  
Coorientador



**Profa. Dra. Laisa Marcorela Andreoli  
Sartes**

Universidade Federal de Juiz de Fora



**Profa. Dra. Carla Ferreira de Paula  
Gebara**

Universidade Católica de Petrópolis



**Profa. Dra. Eroy Aparecida da Silva**  
Universidade Federal de São Paulo

Juiz de Fora

2017

# Agradecimentos

À minha amada companheira Thais Medeiros Lopes, pela fantástica relação que construímos nestes nove anos repletos de amor, inteligência, dedicação e paciência.

À minha amada família, por sempre me apoiar com amor e carinho.

Ao professor e orientador Telmo Mota Ronzani pela atenção, sugestões, orientações, incontáveis oportunidades de crescimento pessoal e profissional e parceria desde os anos de voluntário de pesquisa.

Ao professor Heder Soares Bernardino pelas orientações e acompanhamento das etapas de execução do projeto.

À professora Kimber Richter pelas orientações, oportunidades e recepção durante o período sanduíche do doutorado de forma tão acolhedora.

Ao professor Saulo de Freitas Araujo pela atenção dada em forma de conselhos e orientações.

Às professoras Beatriz Carlini e Laisa Marcorela Andreolli Sartes pelas valiosas contribuições durante a etapa de qualificação.

A todos amigos que me acolheram em Lawrence, Kansas. Meu agradecimento especial à Rebecca Magario e família, ao casal Kimber and Mark Richter, Dmytro Kvhotenko, Steve Durkin, Odair Bim e Andrej Radovčić.

Às amigas Nathália Machado, Taynara Formagini, Rafaela Ervilha e Bárbara Andrade, do Grupo de Estudos em Tabagismo (a.k.a. “Grupo Cigarrinho”) pela divertida convivência, produtiva parceria e ajuda fundamental nesta reta final.

A todos aqueles que trabalharam e contribuíram para o projeto Viva sem Tabaco se transformasse em realidade, em especial a equipe de desenvolvimento: Thiago Rizuti, Daniela Pereira, Heder Soares, Felipe Rafael e Nathália Machado e aos tradutores voluntários: Aleksandr Orlov (russo), Caroline Jansen (alemão), Carlos Morales (espanhol), Dmytro Khvostenko (russo), Elena Shergina (russo), Majeda AlQuadah (árabe e inglês) e Sergio Marchesi (italiano).

Aos colegas do Centro de Referência, Pesquisa, Intervenção e Avaliação em Álcool e outras Drogas – CREPEIA pelas inúmeras oportunidades de colaboração e pelos exemplos de atuação profissional.

Aos alunos, funcionários e professores do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora por oferecerem um ambiente de trabalho fantástico. Agradecimentos em especial às professoras Gilze Bara e Adriana Ventura, pelos grandes exemplos de liderança, inteligência

e bom humor.

Aos profissionais envolvidos no projeto Drinkless da Organização Mundial de Saúde, especialmente ao pesquisador André Monezi pela parceria e discussões sobre o tema.

Aos participantes que voluntariamente disponibilizaram seus dados.

Ao governo brasileiro, que através das agências de fomento, possibilitou a realização deste trabalho, especialmente a Universidade Federal de Juiz de Fora, a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

A toda comunidade do software livre, especialmente dos projetos Linux, Netbeans, LibreOffice, LaTeX, R e Python.

*“O Freunde, nicht diese Töne!  
Sondern lasst uns angenehmere  
anstimmen und freudenvollere.  
Freude! Freude!”  
(Ludwig Von Beethoven)*

# Resumo

Embora as Intervenções para tabagistas mediadas por internet sejam uma das abordagens complementares ao tratamento do tabagismo, pouco se sabe sobre as características de seus usuários. Uma das comorbidades associadas ao tabagismo é a depressão. Assim, a presente tese é dividida em dois estudos. *Estudo 1*. Objetivo: Descrever o perfil dos usuários que utilizaram uma intervenção para tabagismo mediada por Internet de código-aberto disponível em sete idiomas. Métodos: Estudo do tipo transversal. Os dados foram coletados entre 02/03/2014 e 30/03/2017 via Google Analytics (GA) e usuários da intervenção, incluídos somente se fossem fumante e maior de 18 anos e concordassem em participar da pesquisa (n = 1530). Resultados: De acordo com os dados do GA, a intervenção recebeu 25.970 visitas de 113 países. Entre os usuários da intervenção, a idade média dos usuários registrados no site foi de 43,2 (SD = 11,3) anos; 65,7% eram mulheres e 50,7% possuíam um alto nível de dependência de acordo com o teste de dependência de nicotina de Fagerstrom. O idioma escolhido por 99,4% foi o português. O tempo mediano da visita dos usuários registrados no sistema foi de 7,6 minutos e o número mediano de páginas visitadas de 12 (DIQ =15). *Estudo 2*. Objetivos: avaliar a prevalência de depressão entre os usuários da intervenção Viva sem Tabaco. Métodos: estudo transversal retrospectivo. Participaram ao todo 1433 participantes. Os critérios de inclusão foram: ser maior de 18 anos e ter preenchido as duas questões do instrumento PHQ-2. Participantes responderam perguntas de caracterização, uso de tabaco e álcool, depressão e uso da intervenção. Resultados. A média de idade dos participantes foi de 42,3 anos. A maioria era do sexo feminino (67,0%) e 70,0% estava empregada. Da amostra total, 36,4% os participantes apresentavam depressão de acordo com o PHQ-2. Ter depressão estava associado com dependência de tabaco (OR = 1,10, CI95% = 1,00 - 1,20) e associado com estar desempregado (OR = 0,53, CI95% = 0,29 - 0,97). Conclusões: Fumantes que utilizam a intervenção via internet se assemelham aos que procuram por tratamentos tradicionais na maioria das características avaliadas, porém, são mais jovens e possuem maior escolaridade, além de geralmente utilizarem este método como a primeira tentativa de cessação. Além disso a depressão estava associada ao tabagismo. Tendo em vista o aumento do acesso à Internet e as mudanças tecnológicas, intervenções online podem ser promissoras para oferecer tratamento à diferentes perfis de fumantes e devem oferecer suporte para aqueles que foram detectados com depressão.

**Palavras-chave:** Abandono do Uso do Tabaco; Hábito de Fumar; Internet; Depressão.



# Abstract

Tobacco cessation Internet interventions are one of the complementary approaches to treat smoking. However, little is known about the characteristics of the users of these interventions and whether depression is prevalent among these users. This thesis describes two studies. *Study 1*. Objective: to describe characteristics of smokers who used an open-source Internet smoking intervention available in seven languages. Methods: Cross-sectional study. Data was collected between 03/02/2014 and 03/30/2017 through Google Analytics (GA) and intervention users were included in the sample only if they were smokers 18 years or older and agreed to participate in the study (n = 1,530). Results: according to the GA data, the intervention received 25.970 visits from 113 countries. Among the intervention users, the mean age of registered participants was 43.2 (SD = 11.3) years old; 65.7% were women and 50.7% presented high level of dependence according to the Fagerström Test for Nicotine Dependence. The most common language chosen by participants was Portuguese (99.4%). The median time of the registered users' visit was 7.6 minutes and the median number of pages seen was 12 (IQR= 15). *Study 2*. The aim of this study was to evaluate the prevalence of depression among users of the Viva sem Tabaco - a web-based intervention for smoking cessation. Methods: this was a retrospective cross-sectional study. 1433 participants were invited to participate in the Internet-based intervention. Inclusion criteria were: being 18 years or older and a smoker; exclusion criteria were: did not fill two questions of the screening depression questionnaire PHQ-2 and had made multiple accesses within a limited time span, characterizing invalid access. At the end, the sample had 461 participants. Participants answered questions related to sociodemographic characteristics, tobacco history, depression (PHQ-2 and PHQ-9), alcohol use and intervention use. Results: Participants average age was 42.3 years (SD = 12.1). Most participants were female (67%), and seventy per cent were employed during the time of the study. From the total sample, 36.4% of the participants presented depression according to PHQ-2. Being screened with depression was associated with tobacco dependence (OR = 1.10; CI95% = 1.00 - 1.20) and associated with not having a job (OR = 0.53; CI95% = 0.29 - 0.97). Conclusions: Smokers that used the Internet intervention are similar to the smokers that seek traditional smoking cessation treatment in most of the evaluated characteristics; however, they are younger, had higher levels of education, used the Internet intervention as the first cessation attempt and had higher risk of being depressed. Taking into account the increased access to Internet and the technological changes, online interventions may be promising to offer treatment to different types of smokers, especially those screened as depressed.

**Keywords:** Smoking; Internet; Smoking Cessation; Depression.

# Resumen

Aunque las Intervenciones para tabaquistas mediadas por Internet son uno de los abordajes complementarios al tratamiento del tabaquismo, poco se sabe sobre las características de sus usuarios. Una de las comorbilidades asociadas al tabaquismo es la depresión. Así, la presente tesis se divide en dos estudios. *Estudio 1*. Objetivo: describir el perfil de los usuarios que utilizaron una intervención para tabaquismo mediada por internet. Métodos: estudio de tipo transversal. Los datos fueron recolectados entre el 02/03/2014 hasta el 30/03/2017 vía Google Analytics (GA), y usuarios de la intervención incluidos solamente si fuese fumador, mayor de 18 años y aceptase participar de la investigación (n=1530). Resultados: de acuerdo con los datos del GA la intervención recibió 25.930 visitas de 113 países. Entre los usuarios de la intervención, la edad promedio de los usuarios registrados en la página web fue de 43.2 años (DE = 11.3); 65.7% eran mujeres y 50.7% poseían un alto nivel de dependencia de acuerdo con el test de dependencia de Fagerstrom. El idioma escogido por 99.4% fue el portugués. El tiempo mediano de la visita de los usuarios registrados en el sistema fue de 7.6 minutos y el número mediano de páginas visitadas fue de 12 (DIQ = 15). *Estudio 2* Evaluar la prevalencia de depresión entre usuarios de una intervención en línea para dejar de fumar. Métodos: se trata de un estudio transversal retrospectivo. 1433 participantes fueron invitados para participar de la intervención mediada por internet. Los criterios de inclusión fueron tener 18 años o más y ser fumador; los criterios de exclusión fueron no haber marcado dos preguntas del cuestionario de detección de depresión PHQ-2 y haber realizado múltiples accesos dentro de un lapso de tiempo limitado, caracterizado como acceso no válido. La muestra final fue de 461 participantes. Los participantes respondieron a preguntas relacionadas con características sociodemográficas, historia del tabaco, depresión (PHQ-2 y PHQ-9), uso de alcohol y uso de la intervención. Resultados: el promedio de edad de los participantes fue de 42.3 años (DE = 12.1). La mayoría de los participantes fueron mujeres (67%) y setenta por ciento estaban empleadas durante el tiempo del estudio. De la muestra total, el 36.4% de los participantes presentaron depresión de acuerdo con el PHQ-2. La depresión se asoció con la dependencia del tabaco (OR = 1.0; IC95% = 1.00-1.20) y asociada con no tener un empleo (OR = 0.53; IC95% = 0.29 – 0.97). Conclusiones: Fumadores que utilizan la intervención vía internet se asemejan a los que buscan por tratamientos tradicionales en la mayoría de las características evaluadas, sin embargo, son más jóvenes y poseen mayor escolaridad, además de generalmente utilizar este método como el primer intento de cese. Además, la depresión estaba asociada al tabaquismo. En vista del aumento del acceso a Internet y los cambios tecnológicos, las intervenciones en línea pueden ser prometedoras para ofrecer tratamiento a diferentes perfiles de fumadores y deben ser compatibles para aquellos que se han detectado con depresión.

**Palabras-clave:** Cese del Uso de Tabaco; Hábito de Fumar; Internet; Depresión.

# Lista de ilustrações

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Mapa de com frequência de acessos dos usuários cadastrados na intervenção geolocalizados através do endereço de IP. . . . . | 28 |
| Figura 2 – Depression severity according to the classification criteria of PHQ-9 (n = 365). . . . .                                    | 38 |

# Lista de tabelas

|          |   |   |    |
|----------|---|---|----|
| Tabela 1 | – | Características sociodemográficas dos usuários cadastrados na intervenção Viva sem Tabaco . . . . .   | 27 |
| Tabela 2 | – | Características sociodemográficas dos usuários cadastrados na intervenção Viva sem Tabaco . . . . .   | 29 |
| Tabela 3 | – | Comparison among sociodemographic measures, smoking history, motivation to quit, alcohol drinking, and intervention usage by participants with respect to an algorithm for depression detection using the instrument PHQ-2 (n = 461). . . . . | 37 |
| Tabela 4 | – | Comparison among sociodemographic measures, smoking history, motivation to quit, alcohol drinking, and intervention usage by participants with respect to an algorithm for depression detection using the instrument PHQ-2 (n = 461). . . . . | 40 |
| Tabela 5 | – | Comparison between logistic regression models with imputed data and the complete cases. . . . .   | 41 |

# Lista de abreviaturas e siglas

|            |   |
|------------|---|
| CREPEIA    | Centro de Referência em Pesquisa, Intervenção e Avaliação em Álcool e Outras Drogas |
| POPSS      | Polo de Pesquisa em Psicologia Social e Saúde Coletiva                              |
| OMS        | Organização Mundial da Saúde  |
| <i>API</i> | Application Programing Interface  |
| FTND       | Teste de Dependência de Nicotina de Fagerstrom                                      |
| PHQ-9      | Patient Health Questionnaire, versão com 9 itens                                    |
| PHQ-2      | Patient Health Questionnaire, versão com 2 itens                                    |

# Lista de símbolos

|                |  |
|----------------|--|
| $DP$           | Desvio Padrão  |
| $DP_{aparado}$ | Desvio Padrão calculado a partir da exclusão dos valores extremos. |
| $DIQ$          | Distância Interquartílica  |
| $IQR$          | Interquartile range  |
| $OR$           | Odds Ratio   |
| $CI_{95\%}$    | Confidence Interval  |
| $B$            | Beta   |
| $SE$           | Standard Error   |

# Sumário

|     |  |    |
|-----|--|----|
|     | Introdução . . . . .   | 17 |
| I   | ARTIGO 1   | 22 |
| 1   | QUEM SÃO OS FUMANTES QUE BUSCAM AUXÍLIO PARA DEIXAR DE FUMAR NA INTERNET? UM ESTUDO TRANSVERSAL. . . . . | 23 |
| II  | ARTIGO 2   | 32 |
| 2   | DEPRESSION AMONG SMOKERS OF A WEB-BASED INTERVENTION FOR QUIT SMOKING: A CROSS SECTIONAL STUDY . . . . . | 33 |
| III | CONSIDERAÇÕES FINAIS   | 42 |
| 3   | CONCLUSÕES . . . . .   | 43 |
|     | REFERÊNCIAS . . . . .  | 45 |
|     | APÊNDICES  | 53 |
|     | APÊNDICE A – PARECER COMITÊ DE ÉTICA . . . . .   | 54 |
|     | APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO . . . . .  | 59 |
|     | APÊNDICE C – HISTÓRIA TABÁGICA . . . . .   | 61 |
|     | APÊNDICE D – TESTE DE DEPENDÊNCIA DE NICOTINA DE FAGERSTROM (FTND) . . . . .                             | 63 |
|     | APÊNDICE E – ESCALA LADDER . . . . .   | 65 |
|     | APÊNDICE F – PATIENT HEALTH QUESTIONNAIRE 9 (PHQ-9) . . . . .  | 67 |



|   |           |
|---|-----------|
| <b>ANEXOS</b>   | <b>69</b> |
| <b>ANEXO A – COMPROVANTE DE ENVIO - REVISTA PANAMERICANA DE SAÚDE PÚBLICA . . . . .</b> | <b>70</b> |
| <b>ANEXO B – COMPROVANTE DE ENVIO - SAÚDE MENTAL . . . . .</b>                          | <b>73</b> |
| <b>ANEXO C – CÓDIGO EM R DAS ANÁLISES DO ARTIGO 1</b>                                   | <b>76</b> |
| <b>ANEXO D – CÓDIGO EM R DAS ANÁLISES DO ARTIGO 2</b>                                   | <b>85</b> |

# Introdução

## Contextualização da pesquisa

O presente estudo é fruto de diversas pesquisas desenvolvidas desde 2010, inicialmente, pelo Centro de Referência em Pesquisa, Intervenção e Avaliação em Álcool e Outras Drogas (CREPEIA), que é um grupo ligado ao Polo de Pesquisa em Psicologia Social e Saúde Coletiva (POPSS) da Universidade Federal de Juiz de Fora. Após trabalhar por dois anos com o tema álcool e drogas, através da parceria entre a pesquisadora Beatriz Carlini (University of Washington) e o Dr. Telmo Mota Ronzani (CREPEIA), desenvolvemos nosso primeiro estudo com o objetivo de avaliar a qualidade das informações para tabagistas disponíveis em língua portuguesa (CARLINI et al., 2012). Os resultados do primeiro estudo deste trabalho, mostraram que as informações disponíveis nos mecanismos de busca tinham problemas de conteúdo, o que justificava a criação de uma intervenção mediada por Internet para tabagistas.

Com o objetivo de desenvolver intervenções para mudanças de comportamentos, criou-se a linha de pesquisa de e-saúde. Após a aprovação do financiamento do primeiro projeto de pesquisa “Desenvolvimento e avaliação de uma intervenção para redução do consumo de álcool e cessação do consumo de tabaco assistida por computador”, iniciamos o desenvolvimento de intervenções para tabagismo e para o consumo de álcool.

Para criarmos os conteúdos da intervenção para tabagismo, o professor Telmo sugeriu que eu dedicasse um dos estágios obrigatórios da graduação para o acompanhamento dos serviços de tratamento do tabagismo no município de Juiz de Fora, ao mesmo tempo que escrevia meu trabalho de conclusão de curso com o título: “É hora de investirmos em intervenções comportamentais computadorizadas no Brasil?”. Neste trabalho, posteriormente publicado como artigo, identificamos que o Brasil, assim como outros países de economia emergente, poderia se beneficiar dessas abordagens complementares devido ao crescimento do acesso à internet e aos computadores, o baixo custo de desenvolvimento e as evidências de custo efetividade (GOMIDE; MARTINS; RONZANI, 2013).

Após a graduação, tive a felicidade de continuar a estudar o tema de pesquisa no mestrado. Uma vez que tínhamos identificado o potencial de uso destas intervenções assim como as ferramentas que permitiam que nós, psicólogos, pudéssemos desenvolver nossas intervenções, colocamo-nos a desenvolver os primeiros esboços da intervenção para tabagismo. Além da parceria com a professora Beatriz Carlini, contamos também com a colaboração da especialista Dra. Kimber Richter (University of Kansas Medical Center) e do professor do Curso de Ciências da Computação, coorientador desta tese, Dr. Heder

Bernardino. Diversos outros profissionais se envolveram nas etapas de desenvolvimento da intervenção como Ma. Ana Vargas, Ma. Andressa Gumier, Dra. Isabel Weiss de Souza e Dr. Leonardo Martins, Thiago Costa assim como os participantes de grupos focais que deram valiosas contribuições ao trabalho.

Ao final do mestrado, a intervenção Viva sem Tabaco tinha sido criada e disponibilizada no endereço <[www.vivasemtabaco.com.br](http://www.vivasemtabaco.com.br)>. Essa intervenção foi a primeira licenciada como software livre na literatura de intervenções para mudanças de comportamentos. Assim, facilitamos o reaproveitamento do nosso estudo por desenvolvedores, pesquisadores e profissionais. Como exemplo, boa parte do código-fonte foi usado dentro da própria linha de e-saúde para o desenvolvimento da Álcool e Saúde – intervenção para redução do consumo de álcool (<[www.alcoolesaude.com.br](http://www.alcoolesaude.com.br)>).

Para desenvolver a intervenção para tabagismo usamos diversos procedimentos para assegurar sua qualidade. De maneira resumida: a) selecionamos conteúdos com base nas diretrizes de tratamento para tabagismo e evidências publicadas pelo Cochrane Tobacco Addiction Group, b) criamos o primeiro protótipo, que consistiu no layout baseado em diretrizes de usabilidade e conteúdo selecionado das diretrizes c) conduzimos dois grupos focais para identificar potenciais funcionalidades e melhorar o protótipo, d) corrigimos o conteúdo com base na avaliação da intervenção realizada por especialistas externos (GOMIDE et al., 2016).

Após o lançamento da primeira versão da intervenção Viva sem Tabaco, já no doutorado, continuamos com o seu desenvolvimento. E, em 2014, contamos com a colaboração de voluntários de diversos países que fizeram a tradução do conteúdo, hoje disponível em seis idiomas – espanhol, inglês, árabe, russo, italiano e alemão - além do português. Além disso, fizemos mudanças profundas no layout, adequando-o para dispositivos móveis e mudanças no conteúdo. Essas mudanças foram feitas a partir das sugestões feitas pela professora e pesquisadora Kimber Richter durante o período sanduíche do doutorado.

Trabalhos acadêmicos interdisciplinares foram destinados a estudar e aprimorar aspectos da intervenção como: 1) “Recrutamento de Fumantes via Facebook Ads: diferenças entre anúncios com informações positivas e negativas para o engajamento em uma intervenção online para cessação do tabagismo” (MACHADO, 2017); 2) “Avaliação dos Fatores Facilitadores e Dificultadores da Cessação do Uso de Tabaco Através de um Serviço de Intervenção Mediado por Internet” (ERVILHA, 2016); 3) “Estudo e desenvolvimento de inovações em intervenções para usuários de tabaco e outras drogas” (PEREIRA, 2016); 4) “Desenvolvimento de um sistema de recomendação para uma intervenção no consumo de tabaco utilizando técnicas de agrupamento” (ROCHA, 2015); 5) “Sistemas de recomendação para intervenções do consumo de álcool e tabaco utilizando técnicas de agrupamento” (ROCHA, 2016) e 6) “Uso de Gamificação numa intervenção computadorizada para a cessação do consumo de tabaco” (PEREIRA, 2017). Até a presente data, modificamos o

programa Viva sem Tabaco 504 vezes com o objetivo de adicionar novas funções, corrigir problemas, aprimorar design, adicionar idiomas. O número estimado de linhas do código fonte da versão atual é de 82.8291<sup>1</sup>.

Além da participação ligada à intervenção Viva sem Tabaco, também durante o doutorado, criamos o Grupo de Estudo em Tabagismo, formado por membros do CREPEIA que estudavam o tabagismo. A partir da colaboração entre os pesquisadores do grupo de estudo revisamos a qualidade dos aplicativos para tabagismo em língua portuguesa (FORMAGINI et al., 2017); 51 aplicativos foram avaliados quanto à aderência as diretrizes de tratamento do tabagismo. Devido ao baixo nível de aderência, explicada parcialmente pela falta de conhecimento da área pelos desenvolvedores, recomendamos a revisão dos aplicativos existentes e oferecemos diretrizes para o desenvolvimento de novos aplicativos. Também, conduzimos uma revisão na literatura para avaliar programas de mensagens de texto (SMS) como adjuntos ao tratamento ambulatorial do tabagismo (ERVILHA et al., 2017). Em 6 de 7 estudos clínicos analisados, grupos de fumantes que usaram programas de SMS tiveram taxas de cessação maiores do que grupos controles.

Ainda que a intervenção Viva sem Tabaco tenha sido objeto de estudo por pesquisas, há alguns aspectos que ainda precisam ser investigados. O presente estudo responde a dois problemas de pesquisa. O primeiro problema: qual é o perfil dos usuários da intervenção? Investigou-se a origem dos usuários e suas características sociodemográficas, os comportamentos de uso da intervenção bem como o perfil de uso do tabaco. O segundo problema: qual a prevalência da depressão e quais fatores estão associados à depressão entre os usuários da intervenção?

## Introdução Teórica ao Tema e Estrutura da Tese

Embora tenhamos avançado na redução do impacto do tabagismo no mundo (e.g., WHO Framework Convention on Tobacco Control), projeções apontam que o tabagismo causará mais de oito milhões de mortes em 2030 (BILANO et al., 2015). O tabagismo e o fumo passivo causam doenças ligadas a praticamente todo os tecidos do organismo (U.S Department of Health Services, 2008). É estimado que entre um terço a metade dos fumantes morra por uma doença relacionada ao uso do cigarro e que, comparados a não fumantes, fumantes vivam em média 10 anos a menos (DOLL et al., 2004).

Uma das ações para reduzir o impacto do tabagismo é implementar programas para redução do uso do tabaco como definido no Artigo 14 da Convenção Quadro para o Controle do Tabaco (World Health Organization, 2005). Entre esses programas, as intervenções mediadas por internet são consideradas promissoras (CIVLJAK et al., 2013), principalmente em países em desenvolvimento, que contam com limitados recursos em

<sup>1</sup> Estimativa feita pelo software *sloc*, disponível em: <<https://github.com/flosse/sloc>>.

saúde (MUNOZ, 2010). Metanálises sugerem que as intervenções mediadas por internet são custo efetivas (CIVLJAK et al., 2013; ROOKE et al., 2010).

As intervenções por internet geralmente são autoguiadas e automatizadas (BARAK; KLEIN; PROUDFOOT, 2009). Diferente do tratamento tradicional (i.e., ambulatorial), elas podem ser utilizadas simultaneamente por diversos usuários, durante todos os dias da semana durante 24 horas. Além disso, elas podem servir para fumantes que estão em lista de espera e para aqueles que possuem dificuldade em chegar ao local de tratamento (MUNOZ, 2010).

O potencial dessas intervenções aumenta na medida em que o acesso à internet aumenta. Nos últimos 17 anos, o acesso à rede mundial de computadores cresceu em todos os continentes do planeta e, em 31 de março de 2017, éramos 3,7 bilhões usuários (Miniwatts Marketing Group, 2017).

A busca por informações em saúde é uma das atividades mais corriqueiras entre os usuários de internet no mundo. Embora a busca seja uma atividade comum, informações a respeito de saúde na internet apresentam problemas de qualidade (CARLINI et al., 2012; FERREIRA et al., 2013; GIBBONS, 2008). Carlini et al. (2012) avaliaram a qualidade das intervenções para tabagismo disponíveis em língua portuguesa. Nenhuma das onze intervenções disponíveis apresentaram cobertura adequada em todos os componentes das diretrizes. Além disso, algumas intervenções tinham informações potencialmente danosas aos usuários. Os autores relataram que a maioria dos sites não se adequavam aos critérios básicos de confiabilidade da Health on the Net Foundation (HON, 2015) para divulgação de informação em saúde na Internet.

Com o objetivo de oferecer informações na Internet, Gomide et al. (2016) desenvolveram uma intervenção para tabagismo mediada por Internet – “Viva sem Tabaco”. A intervenção foi a primeira a ser disponibilizada em código aberto, potencializando sua replicação para demais países e adaptação para outras plataformas. Através da colaboração de voluntários, seu conteúdo está disponível em sete idiomas – alemão, árabe, espanhol, inglês, italiano, russo e português. Ao acessar a intervenção, o fumante pode escolher entre conteúdos organizados de acordo com o modelo transteórico de mudança de comportamentos (PROCHASKA; DICLEMENTE, 1983): 1) Vale a pena parar? (Pré-contemplação / Contemplação); 2) Pronto para parar de fumar (Ação) e 3) Já parei de fumar (Manutenção). A intervenção foi desenvolvida para que o fumante seja capaz de desenvolver um plano de parada e receber mensagens de acompanhamento por e-mail.

Ainda que a intervenção Viva sem Tabaco tenha sido desenvolvida com base nas diretrizes de tratamento clínico para o tabagismo e tenha envolvido a participação de potenciais usuários (GOMIDE et al., 2016), pouco se sabe sobre as características dos usuários que fazem acesso via Internet e efetuam cadastros. Para investigar as características dos usuários, dois estudos são apresentados abaixo em forma de artigo.

No primeiro artigo, submetido ao periódico: Revista Panamericana de Saúde Pública (Qualis A2, Psicologia, Anexo A)), o objetivo foi descrever o perfil dos usuários da intervenção Viva sem Tabaco. Para isso, dados foram coletados entre 02/04/2014 e 30/03/2017 via Google Analytics e via servidor que hospeda a intervenção. São apresentadas informações demográficas (e.g., localização geográfica, sexo, idade, escolaridade), dados sobre tabagismo e comportamentos de uso da intervenção.

No segundo artigo, submetido ao periódico: Salud Mental (Qualis A1, Psicologia, Anexo B), atendendo especificamente a uma chamada de artigos sobre patologia dual, a prevalência da depressão entre os usuários foi identificada assim como fatores associados. Para identificação dos fatores associados à depressão, estatísticas bivariadas e modelos de regressão foram utilizados. E com o objetivo de oferecer estimativas mais robustas para o modelo de regressão, foi usado o método de imputação múltipla (RUBIN, 1987), recomendado pela literatura (BLANKERS et al., 2015). Por fim, na última sessão da tese, são apresentadas considerações finais sobre os achados dos artigos 1 e 2.

Parte I

Artigo 1

# 1 Quem são os fumantes que buscam auxílio para deixar de fumar na Internet? Um estudo transversal.

## Introdução

O tabagismo ainda é considerado a principal causa de morte evitável do mundo causando cerca de 6 milhões de mortes por ano (World Health Organization, 2012). Apesar das políticas de controle do tabagismo principalmente em países desenvolvidos, cerca de 1 bilhão de pessoas utilizam produtos de tabaco em todo o mundo. Projeções sugerem que o tabaco causará mais de 8 milhões de mortes anualmente em 2030, principalmente devido à falta de medidas de controle em países emergentes ou subdesenvolvidos (BILANO et al., 2015).

Oferecer tratamento para fumantes em diferentes modalidades é uma das ações que reduzem o impacto do tabagismo (ORGANIZATION, 2008). As intervenções mediadas por Internet são uma promissora forma de tratamento de condições de saúde, entre elas o tabagismo (CIVLJAK et al., 2013), principalmente em países em desenvolvimento, que contam com poucos recursos em saúde (MUNOZ, 2010). Essas intervenções alcançam grande número de fumantes (BOCK et al., 2008; KRAMER et al., 2009) e representam uma boa alternativa quando nenhum outro tipo de tratamento está disponível, quando os pacientes estão em lista de espera para tratamentos tradicionais e também como complemento a estes tratamentos. Além do alto alcance e ampla disponibilidade, intervenções via internet podem oferecer abordagens de alta eficácia e de baixo custo para a cessação do tabagismo (STRECHER, 2008). Tais intervenções podem ajudar a suprir a demanda pelo tratamento, além de ajudar a descongestionar a lotação dos serviços de saúde.

Nas Américas, 71,5% da população possui acesso à Internet. A distribuição desse acesso, no entanto, varia de acordo com a região. Na América do Norte, 89% da população tem acesso, enquanto na América do Sul, América Central e Caribe as porcentagens são de 66,7%, 53,0% e 43,7%, respectivamente (Miniwatts Marketing Group, 2017). Uma das atividades mais comuns na Internet é a busca de informações em saúde. Nos Estados Unidos, estima-se que um em cada três americanos busca informações sobre saúde (Pew Internet and American Life Project, 2013). No Brasil, 43% dos usuários de Internet pesquisam tais informações de forma online<sup>11</sup>. Além disso, estima-se que, por ano, 13 milhões de americanos pesquisam informações sobre como parar de fumar (Pew Internet and American Life Project, 2013).



Estudos mostram que fumantes que utilizam intervenções online são jovens quando comparados com fumantes da população geral (BROWN et al., 2013; CUNNINGHAM et al., 2009; HEFFNER et al., 2013). Apesar destes estudos apontarem tal diferença, as características dos usuários que utilizam tais intervenções ainda não são claras. Além de estabelecer a efetividade de intervenções online, também é importante saber a representatividade da população e identificar se estes usuários se diferem dos fumantes em geral e daqueles fumantes que buscam tratamento nos serviços de saúde. Dessa forma, o presente estudo procurou descrever o perfil dos usuários que utilizaram uma intervenção de cessação do tabagismo mediada por internet.

## **Materiais e Métodos**

### **Desenho e Participantes**

O presente estudo é quantitativo do tipo transversal retrospectivo. Duas fontes de dados primárias foram usadas: 1) dados de navegação anônimos extraídos do Google Analytics e 2) dados dos usuários cadastrados da intervenção mediada por Internet – Viva sem Tabaco (<<http://www.vivasemtabaco.com.br>>). Os critérios de inclusão adotados para os usuários cadastrados foram: (1) ser maior que dezoito anos, (2) ser fumante e (3) autorizar o uso dos dados para fins de pesquisa. Dos 1.530 usuários válidos cadastrados, 1.260 (82,4%) consentiram em participar da pesquisa. O período de coleta de dados aconteceu entre a criação da disponibilização da intervenção na Internet, dois de março de 2013, até o dia 30 de março de 2017.

### **Procedimentos**

O recrutamento ocorreu por meio das seguintes estratégias: notícias veiculadas em portais de notícias, anúncios pagos no Google e anúncios no Facebook no Brasil. Os participantes recrutados foram direcionados para a intervenção mediada por Internet – Viva sem Tabaco. A intervenção é automatizada, isto é, não possui interação direta entre o usuário e um profissional, e está disponível em sete idiomas – português, espanhol, árabe, russo, italiano e alemão. Além disso, é a primeira intervenção para tabagismo disponível em código aberto. Ao acessar a intervenção e criar uma conta, o fumante pode escolher entre conteúdos organizados de acordo com os estágios do modelo transteórico de mudança de comportamentos (PROCHASKA; DICLEMENTE, 1982): “vale a pena parar?” (Pré-contemplação/Contemplação), “pronto para parar?” (Preparação/Ação) e “Já parei de fumar” (Manutenção). A intervenção foi desenvolvida para ser usada em uma sessão. O acompanhamento do fumante é feito através de mensagens de e-mail. Diferentes técnicas de mudança de comportamento foram usadas tais como informações sobre consequências à saúde, foco em sucessos anteriores, definição de objetivos, apoio farmacológico e resolução

de problemas. Maiores detalhes sobre a intervenção e seu desenvolvimento podem ser consultados em Gomide et al. (2016).

Após a criação do cadastro e a leitura dos termos de uso e consentimento, disponíveis no formulário de cadastro por meio de links – o último enviado também por e-mail – os participantes responderam aos seguintes questionários: sociodemográfico, história tabágica, teste de dependência de nicotina de Fagerstrom e escala de contemplação Ladder. A coleta dos dados ocorreu em páginas diferentes com o intuito de reduzir o impacto da avaliação na utilização da intervenção. Por exemplo, os dados do teste de Fagerstrom foram disponibilizados em uma página sobre dependência de nicotina e medicamentos (<<https://goo.gl/TQnLa5>>). As etapas da pesquisa iniciaram somente depois aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (Apêndice A).

## Instrumentos

Os seguintes instrumentos foram usados para coleta de dados:

- a) **Questionário sócio-demográfico** (Apêndice B) – usado para caracterização dos participantes tais como: idade, sexo, escolaridade e vínculo empregatício. As informações foram coletadas em diferentes páginas da intervenção como página de cadastro e página com informações adicionais.
- b) **Questionário de história tabágica** (Apêndice C) – foram utilizadas as variáveis: tempo de uso do tabaco, número de cigarros por dia, número de tentativas de cessação e estratégias utilizadas, quanto tempo já ficou sem fumar, motivo da recaída, gatilhos para fumar e tratamentos prévios realizados para o tabagismo. As variáveis foram adaptadas do Global Adult Tobacco Survey Collaborative Group (2010).
- c) **Teste de Dependência de Nicotina de Fagerstrom (Fagerström Test for Nicotine Dependence, FTND)** (HEATHERTON et al., 1991; MENESES-GAYA et al., 2009) (Apêndice D) – consiste em seis itens que possibilitam classificar a dependência de nicotina em muito baixa, baixa, moderada, alta e muito alta. O questionário é cotado através da soma das respostas que variam de zero a três. Os valores da soma variam entre zero até dez. Valores de zero até cinco significam baixo nível de dependência de nicotina; cinco nível moderado; sete a dez nível alto de dependência.
- d) **Escala de contemplação Ladder para motivação** (Apêndice E) – a escala avalia o nível de prontidão para parar de fumar de acordo com os estágios de mudanças propostos por Prochaska e DiClemente (1983). Validada e usada no serviço de atendimento para tabagistas via telefone. A escala constitui um item

onde 1 significa “Eu gosto de fumar e não penso em parar” e 10 “Eu parei de fumar e não fumarei novamente”.

## Análise dos dados

A coleta dos dados aconteceu a partir de duas fontes: a) Google Analytics e b) banco de dados relacional. As informações anônimas foram coletadas através da Application Programming Interface (API) para o Google Analytics. As consultas foram feitas usando o pacote “rga”(SKARDHAMAR, 2016) para R(R Core Team, 2017). Filtros de IP foram aplicados para reduzir dados potencialmente falsos do Google Analytics. As informações dos usuários cadastrados e de comportamento dos usuários foram extraídas do servidor da intervenção e unificadas através de uma chave primária. Os dados também foram inspecionados para retirada de contas teste e usuários falsos; ao todo foram removidos 56 casos. Por fim, os dados foram analisados usando estatísticas descritivas como médias, medianas, porcentagens (%), desvios-padrão aparados (DPaparado), distância interquartílica (DIQ) e percentis (P30). Os dados foram preparados e analisados na linguagem de programação R com o uso dos seguintes pacotes: “car”(FOX; WEISBERG, 2011), “data.table”(DOWLE; SRINIVASAN, 2017), “plyr”(WICKHAM, 2011), “dplyr”(WICKHAM; FRANCOIS, 2016) e “psych”(REVELLE, 2016). Os endereços de IP foram geolocalizados pela “ip-api”. Os códigos com as análises são encontrados no Anexo C.

## Resultados

Durante o período de coleta dos dados, a intervenção recebeu 25.970 visitas de 113 países. Os seis países com maior número de acessos foram: Brasil (62,7%), Estados Unidos (10,7%), Rússia (10,7%), Portugal (3,0%), Reino Unido (1,8%) e Índia (1,3%). A média aparada do tempo por sessão foi de 2,49 minutos (DPaparado = 2,34). A maioria dos acessos foi feita através de computadores desktop e notebooks (49,7%), seguidos de celular (48,1%) e tablets (2,2%). A maior parte dos acessos via celular foi feito a partir de sistemas operacionais Android (83,9%); iOS (15,0%) e outros (1,6%).

## Informações demográficas e de uso da intervenção

A maior parte da amostra foi composta pelo sexo feminino (65,7%). A idade média dos participantes foi de 43,2 (DP = 11,3) anos. As informações demográficas são descritas na Tabela 2.

Os idiomas escolhidos pelos usuários para navegar no sistema foram o português (99,4%), seguido de inglês (0,5%) e espanhol (0,1%). A localização dos usuários pode ser vista na Figura 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos usuários cadastrados na intervenção Viva sem Tabaco

| Variáveis                 | %    | N    |
|---------------------------|------|------|
| Idade                     |      | 1251 |
| 18 até 39 anos            | 39,9 |      |
| 40 até 59 anos            | 54,7 |      |
| Maior que 60 anos         | 5,4  |      |
| Sexo [Feminino]           | 65,7 | 1260 |
| Educação                  |      | 260  |
| Ensino Fundamental        | 13,5 |      |
| Ensino Médio              | 51,2 |      |
| Graduação                 | 27,3 |      |
| Pós Graduação             | 8,1  |      |
| Trabalha atualmente [Sim] | 69,1 | 260  |

Fonte – Produzido pelo autor

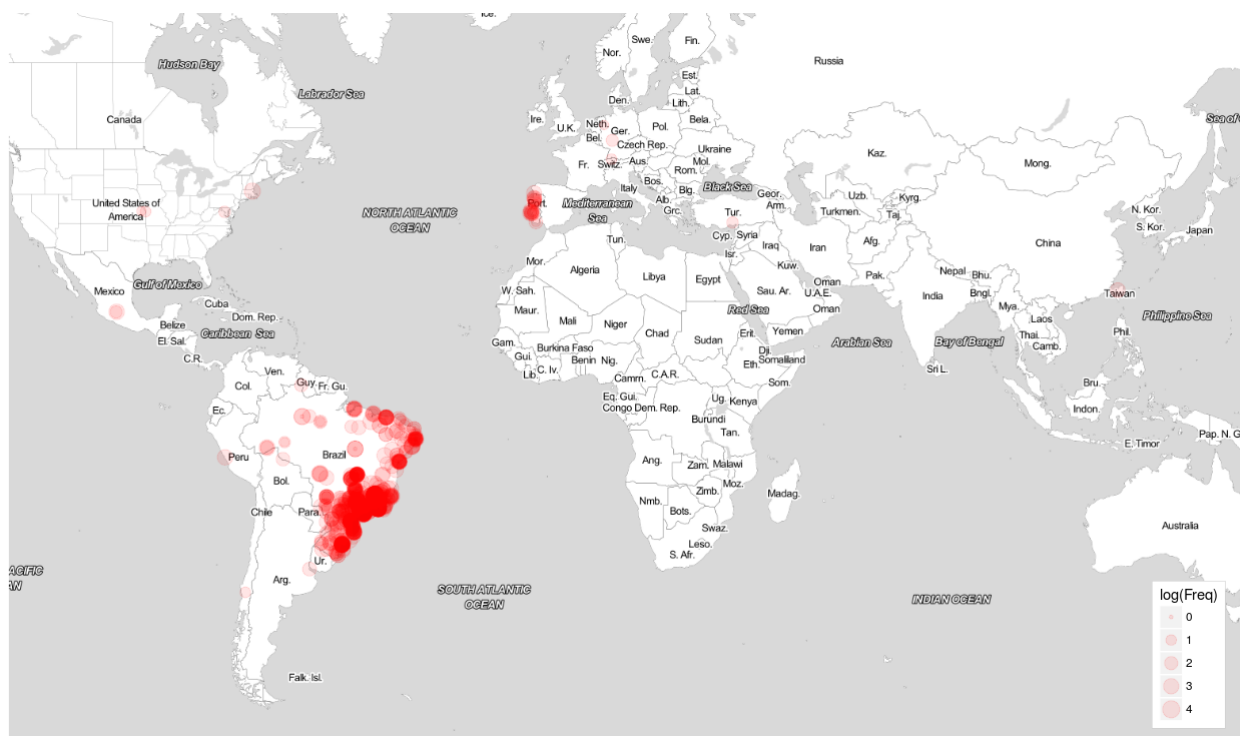
Noventa e oito por cento dos usuários registrados fizeram uma visita à intervenção. O tempo mediano de permanência por sessão na intervenção foi de 7,6 minutos, o valor do primeiro quartil foi de 3,4 minutos e do terceiro quartil de 13,7 minutos. O valor mediano das páginas visitadas foi 12 (DIQ = 15).

## História tabágica

Os participantes fumavam aproximadamente 1 maço de cigarros por dia (18,0; DP = 10,2). O valor de motivação médio foi de 6,8 (DP = 1,6). De acordo com os critérios do teste de dependência de nicotina de Fagerstrom, 50,7% dos usuários apresentaram dependência alta, 16,3% moderada e 33,0% baixa (N = 531). Informações adicionais sobre a história tabágica são apresentadas na tabela 2.

A maioria dos fumantes foram classificados como fumantes pesados (fumavam 11 ou mais cigarros por dia) (84,1%) e aproximadamente metade disse não ter tentado parar de fumar antes de acessar a intervenção (46,5%). Entre aqueles que disseram ter tentado parar, o número mediano de tentativas foi 3. Os métodos de tentar parar de fumar mais usados antes de entrar no programa foram: terapia de reposição de nicotina (38,8%), sites e aplicativos para celular (31,1%), outros tipos de medicação com prescrição médica (20,4%), aconselhamento por profissionais de saúde (14,8%), chás, ervas e plantas medicinais (14,8%), produtos de tabaco que não produzem fumaça (11,2%), aconselhamento por telefone (8,7%) e homeopatia ou acupuntura (5,6%).

Figura 1 – Mapa de com frequência de acessos dos usuários cadastrados na intervenção geocalizados através do endereço de IP.



Fonte: O autor.

## Discussão

O objetivo do presente estudo foi caracterizar os usuários que buscam auxílio para parar de fumar usando uma intervenção de cessação do tabagismo por Internet. Os resultados de nosso estudo indicam que os usuários dessa intervenção são, em maioria, falantes da língua portuguesa, com ensino médio completo, possuem, em média, aproximadamente 40 anos e apresentam alto nível de dependência de nicotina, embora motivados a parar de fumar. Além disso, mais da metade dos participantes não tinha tentado parar de fumar antes de se registrar no site.

Algumas dessas características se assemelham às encontradas em estudos conduzidos com fumantes que buscam tratamento. A proporção de mulheres é semelhante à encontrada na literatura (CARAM et al., 2009; SANTOS et al., 2008; COBB et al., 2005; LENERT et al., 2003). O nível de dependência de nicotina, como também o número de cigarros fumados por dia reportado em nosso estudo também são semelhantes aos encontrados na literatura, tanto entre pacientes que buscam serviços tradicionais (CARAM et al., 2009; SANTOS et al., 2008; MESQUITA, 2013), quanto entre aqueles que usam intervenções por Internet (CARAM et al., 2009; COBB et al., 2005; BRENDRYEN; DROZD; KRAFT, 2008). Em geral, fumantes que procuram tratamento possuem alto nível de dependência

Tabela 2 – Características sociodemográficas dos usuários cadastrados na intervenção Viva sem Tabaco

| Variáveis                                     |             | N   |
|---|-------------|-----|
| Cigarros fumados por dia (Média, DP)          | 18,0 (10,2) | 463 |
| Motivação para parar <sup>1</sup>             | 6,8 (1,6)   | 606 |
| Padrão de tabagismo <sup>2</sup> (%)          |             | 463 |
| Fumante leve                                  | 15,9        |     |
| Fumante pesado                                | 84,1        |     |
| Dependência de nicotina segundo FTND (%)      |             | 531 |
| Baixa   | 33          |     |
| Moderada                                      | 16,3        |     |
| Alta  | 50,7        |     |
| Tentou parar anteriormente [Sim] (%)          | 46,5        | 677 |
| Tentativas de parar anteriores (Mediana, DIQ) | 3 (3,25)    | 260 |
| Métodos usados anteriormente para parar (%)   |             | 196 |
| Terapia de reposição de nicotina              | 38,8        |     |
| Sites e aplicativos para celular              | 31,1        |     |
| Outras medicações com prescrição              | 20,4        |     |
| Aconselhamento por profissional de saúde      | 14,8        |     |
| Chás, ervas e plantas medicinais              | 14,8        |     |
| Produtos de tabaco que não produzem fumaça    | 11,2        |     |
| Aconselhamento por telefone                   | 8,7         |     |
| Homeopatia e acupuntura                       | 5,6         |     |

Fonte – Produzido pelo autor

de nicotina.

No entanto, os usuários das intervenções via internet se diferem dos fumantes que buscam os serviços de saúde no que se refere à idade, escolaridade, tentativas prévias de cessação e métodos anteriores para parar de fumar. A idade dos participantes da intervenção é um pouco inferior à encontrada em estudos feitos no Brasil (CARAM et al., 2009; MESQUITA, 2013; OTERO et al., 2006). No estudo de Otero et al. (2006), 66,7% dos 1.199 participantes possuía mais de 40 anos, enquanto neste estudo a porcentagem foi mais próxima ao índice da população geral reportada por Szklo e Otero (2008). Os participantes de intervenções por Internet possuem maior escolaridade do que os fumantes que buscam tratamento nos serviços de saúde. Este fato pode ser explicado pela associação entre acesso à Internet e a tecnologias, renda e escolaridade (BARBOSA, 2013).

As principais diferenças observadas foram ligadas às tentativas anteriores em parar de fumar e nos métodos usados durante as tentativas. Enquanto estudos apresentam proporções que variam entre 68% a 81,3% (CARAM et al., 2009; SANTOS et al., 2008). No estudo de Otero et al. (2006), 46,5% dos participantes reportaram ter tentado parar anteriormente, apontando para o fato de que a maior parte da amostra utilizou o método de intervenção online como primeira tentativa de cessação. Tal resultado demonstra que a intervenção por Internet pode ser uma via promissora de abordagem de fumantes que nunca tentaram parar de fumar. Pesquisas futuras podem verificar a relação entre tais

fumantes, uso da intervenção, uso posterior de tratamentos baseados em evidências e cessação do tabagismo.

Embora boa parte dos participantes tenha utilizado métodos baseados em evidência, como terapia de reposição de nicotina e outras medicações com prescrição, nota-se também o uso de métodos sem evidências, como chás, ervas e plantas medicinais. Além disso, participantes relataram o uso de outros produtos de nicotina como métodos para tentar parar de fumar. O uso de tais recursos como método de cessação demonstra a dificuldade de fumantes em utilizar métodos baseados em evidência, mesmo em grupos com alto nível educacional, caso dos participantes do presente estudo. Similarmente, o número de participantes que relatou ter recebido aconselhamento por profissional de saúde ou por telefone foi baixo quando comparado aos outros métodos. De semelhante modo, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) mostraram que 29% dos fumantes não são perguntados sobre seu uso de tabaco durante consultas com profissionais de saúde e que somente 57,1% são aconselhados a parar de fumar (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009).

Nossos resultados também indicam que a intervenção foi acessada uma vez em português por quase a totalidade dos usuários e que 50% das visitas duraram mais de 7 minutos, sendo feitas quase na mesma proporção entre dispositivos móveis, desktop e notebooks. Considerando esses comportamentos e as características dos usuários, a intervenção por Internet pode ser considerada como um recurso complementar para os fumantes que buscam auxílio via Internet, principalmente quando consideramos o aumento do acesso às tecnologias nas economias emergentes. É importante atentar para o fato de que o perfil do usuário muda rapidamente ao assumirmos as mudanças tecnológicas dos computadores e aparelhos celulares e velocidade de conexão.

O presente estudo tem limitações. Primeira, nem todos os participantes cadastrados participaram de todas as etapas da coleta. Embora do ponto de vista do desenho essa limitação seja relevante, preferimos coletar as informações em momentos distintos para não impactar muito o uso da intervenção. Segunda, todos os dados foram coletados via Internet, diminuindo sua confiabilidade. Como forma de amenizar, verificamos as entradas e excluímos usuários potencialmente problemáticos. Mesmo assim, os dados precisam ser verificados com outras metodologias. Terceira, os dados do Google Analytics têm apresentado ruído principalmente a partir do ano de 2015 devido ao uso de Spams e tráfego fantasma. Com o objetivo de contornar o problema, aplicamos filtros por geolocalização e por IP's.

Em suma, fumantes que usam intervenções via Internet são diferentes daqueles que buscam tratamento tradicional no que se refere à: escolaridade, tentativa prévia de parar e métodos utilizados durante o processo de parada; embora compartilhem algumas características como: sexo, nível de dependência de nicotina e número de cigarros fumados

por dia. Com base nos resultados, futuras versões das intervenções poderão oferecer níveis de personalização e recursos alternativos como aplicativos e programas de mensagem de texto podem ser desenvolvidos.



Parte II

Artigo 2

## 2 Depression among smokers of a web-based intervention for quit smoking: a cross sectional study

### Introduction

Smoking is the leading cause of preventable death. According to the World Health Organization (WHO), 1.2 billion people smoke and nearly 80% of those live in developing countries (ORGANIZATION, 2008). Smokers have more comorbidities than non-smokers (KENDLER et al., 1993; HITSMAN et al., 2003; FARRELL et al., 2001). Smokers are 1.6 times more likely to have a psychiatric disorder as depression, phobia and generalized anxiety disorder (FARRELL et al., 2001).

The association between smoking and depression has been subject of numerous studies (MCCLAVE et al., 2009; HITSMAN et al., 2003; COVEY; GLASSMAN; STETNER, 1990; KENDLER et al., 1993). Depressed smokers have higher levels of nicotine dependence<sup>8</sup> and they are more likely to relapse and less inclined to quit smoking (REID; LEDGERWOOD, 2016; GLASSMAN, 1990; ZVOLENSKY et al., 2015). Nonetheless, depressed smokers are also less motivated to quit (MOROZOVA; RABIN; GEORGE, 2015).

Many approaches are proven to be effective for smoking cessation (HARTMANN-BOYCE et al., 2013). Web-based and m-health interventions are considered innovative and attractive by young smokers and women who smoke. These interventions may benefit smokers who are willing to quit when used alongside with other treatments, such as nicotine replacement therapy and counseling (CIVLJAK et al., 2013). Web-based and m-health interventions can be used in the absence of any other treatment, in relapse prevention and as a complement to standard treatment. Moreover, they can be accessed simultaneously and are available in multiple languages (MUNOZ, 2010).

There is still debate on which treatments are best suited for depressed smokers. It is known, however, that smoking cessation treatment does not exacerbate depression symptoms. Whereas relapse is associated with depressive symptoms, depression does not have a negative impact on cessation outcomes, and self-medication hypothesis (i.e., individuals take substances of abuse to ameliorate symptoms) does not account for tobacco dependence and depression comorbidity (MEER et al., 2013). In addition, studies suggest that cessation rates increase in smokers with current and past depression when psychosocial mood management is combined to standard treatment (MEER et al., 2013). According to

Taylor et al. (2014), quit smoking is associated with lower levels of anxiety and stress, and better quality of life.

In regards to web-based and m-health interventions, little attention has been given to depression and other comorbidities (CIVLJAK et al., 2013). Only few studies assessed depression, and they found that 12-40% of the participants met criteria for depression (BRICKER et al., 2013; RABIUS et al., 2008; MUÑOZ et al., 2009). Besides, Muñoz and colleagues<sup>20</sup> found that the benefits of using a web-based intervention are limited for depressive smokers. By defining how depression affects users of web-based and mhealth interventions, we can provide tailored content and refer depressed smokers to health services. The aim of this study is to evaluate the prevalence of depression among users of an open-source web-based intervention for smoking cessation and also the participants characteristics associated with depression.

## Material and Methods

### Design and Participants

This was a cross-sectional study. All 1,433 users who had signed up for a web-based intervention for smoking cessation were invited to enroll. Inclusion criteria were being 18 years or older, smoker, and agreed with the consent term. Participants who did not answer the questions of screening depression and test accounts were excluded. After these procedures, data from 461 (32.2%) participants were analyzed.

### Procedures

Participants were recruited from different sources: social media (Facebook Ads), Google Ads, email, and news published on the Internet. Recruitment strategies were primarily aimed to enroll new users in the web-based intervention “Viva sem Tabaco” (<[www.vivasemtabaco.com.br](http://www.vivasemtabaco.com.br)>). “Viva sem Tabaco” is an open-source web-based intervention for smoking cessation, available in 7 languages (Portuguese, Spanish, English, Russian, Arabic, Italian and German); it is fully automated, and its content is based on guidelines for treating smokers<sup>21</sup> and meta-analyses published by the “Cochrane Tobacco Addiction Group” (HARTMANN-BOYCE et al., 2013; CIVLJAK et al., 2013; CAHILL; LANCASTER; GREEN, 1996). The intervention content is structured in three major areas according to the user degree of motivation for change. More details on intervention development can be found in Gomide et al. (2016).

Users were invited to enroll in the study after they filled the registration form, read and agreed with the consent form and the site policy. The consent form was sent by e-mail to those who agreed to participate in the study. After consent, participants

answered the following questionnaires: characterization of the subjects and smoking history, Patient Health Questionnaire (PHQ-2), Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND), Contemplation Ladder, and AUDIT-C. After that, participants were able to navigate the intervention content. Additionally, 345 (74.8%) users filled the Patient Health Questionnaire (PHQ-9), available on the page about depression. The depression page suggests users that meet criteria for depression to seek professional help to quit smoking and acknowledges that depression reduces the odds of quitting. All research procedures were performed after approval of the Institutional Review Board of the Universidade Federal de Juiz de Fora (n. CEP – 1376638, Apêndice A).

## Measures

- a) Sample characteristics and smoking history (Appendix B and C). We measured age, gender, education, employment. Smoking history was measured by questions like number of cigarettes smoked per day and number of previous quit attempts. Questions were adapted from a nationwide survey (Global Adult Tobacco Survey Collaborative Group, 2010).
- b) Patient Health Questionnaire (PHQ-2 e PHQ-9, Appendix F). We used the PHQ-2 to screen depression and the PHQ-9 to evaluate the severity of depression and the existence of major depressive disorder. PHQ-2 is a two-item questionnaire, each item scored 0 - 3, with questions that address depressive humor and anhedonia in the past two weeks. As all participants were Brazilians, we used the cutpoint proposed by Santos et al. (2013). PHQ-9 is a nine-item questionnaire, each item scored 0-3. The severity score of PHQ-9 is calculated by summing the scores of each question. PHQ-9 scores range from 0 to 27, scores of 5, 10, 15, and 20 represents cutpoints for mild, moderate, moderately severe, and severe depression, respectively. Both versions have been validated in several samples as pointed out by Manea, Gilbody e McMillan (2015), including Brazilian samples (SANTOS et al., 2013).
- c) Contemplation Ladder. It is a single question scale that evaluates readiness to change. Smokers choose one of ten options that better describe their readiness to quit. Scores range from 0 to 10, where 0 means not motivated at all and 10 totally motivated. The scale is validated and used in the Brazilian quitline service (TERRA et al., 2009).
- d) Fagerström Test of Nicotine Dependence (FTND). The FTND assesses nicotine dependence<sup>30</sup>. This is a six-item questionnaire widely recommended in clinical guidelines (e.g., U.S Department of Health Services (2008)) and also research studies. Scores range from 0 to 10; scores of 2, 4, 5, 7, 10 represents cutpoints of very low, low, moderate, high and very high nicotine dependence, respectively.

- e) Alcohol Use Disorders Identification Test Consumption (AUDIT-C). AUDIT-C screens alcohol use disorders or hazardous drinking and was developed by the World Health Organization (REINERT; ALLEN, 2007). It is a three-item questionnaire, scored in a scale of 0-12, where values greater than 4 in men or 3 in women are considered positive. Generally, higher scores mean higher odds that alcohol is affecting user's health and safety. The test is validated in Brazil (MENESES-GAYA et al., 2010).

## Data Analysis

Data were collected from a relational database. Tables from the database were merged using a primary key. To remove possible false user accounts (i.e., excessive clicks on the same page, access to multiple pages in a short timespan), we inspected all cases. After that, we compared the intervention usage (time spent on the intervention and average number of pages accessed) among those who filled in all questionnaires and those who did not. No significant differences were found. Then, we conducted exploratory analysis and also applied inferential test Chi Square, Pearson's t-test and Pearson's correlation. To identify characteristics related to positive screening for depression (PHQ-2 score  $> 2$ ), we performed logistic regression analysis. First, we added variables found to be related to depression: nicotine dependence and employment. Then, we added the variables: gender, age, education, motivation to quit, nicotine dependence, cigarettes smoked per day, audit score, previous quit attempts and number of pages visited. The percentage of missing across the variables ranged between 0 and 53%. The main reason of missing values was the inclusion of a questionnaire after the sign-in form, part of a intervention update. We used multiple imputation (RUBIN, 1987) to create and analyze 55 imputed datasets. Data analysis was performed using R (v.3.2) (R Core Team, 2017) and the following packages `mlogit` (CROISSANT, 2013) and `mice` (v.2.2) (BUUREN; GROOTHUIS-OUDSHOORN, 2011). Model parameters were estimated with multiple regression applied to each imputed dataset separately. These estimates and their standard errors were combined using Rubin's rules. For comparison, we performed the analysis on the subset of complete cases. We adopted  $p < 0.05$  as the criteria for statistical significance. Code written for analysis is available in Appendix D.

## Results

### Sample Characteristics

Most participants were female (67%), mean age of 42.3 years (SD = 12.1). The majority of the sample had a high school as higher scholarly (55.9%), 24.7% higher education, 11.8% elementary school and 7.5% postgraduate. Seventy one percent were

employed at the time of the study. Ninety-three percent of participants said they tried to quit smoking. Among those who tried to quit smoking, the median number of attempts was 3.5 (IQR = 4). Approximately one-third of the participants (36.4%) presented indicative of depression according to the PHQ-2 criteria. The characteristics of the participants are described in Table 4.

Tabela 3 – Comparison among sociodemographic measures, smoking history, motivation to quit, alcohol drinking, and intervention usage by participants with respect to an algorithm for depression detection using the instrument PHQ-2 (n = 461).

| Variables                            | Depression screening (PHQ-2 >2) |               |         |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------|---------|
|                                      | Yes                             | No            | p-value |
| Age (Mean, SD)                       | 42.11 (11.92)                   | 42.31 (12.17) | 0.87    |
| Gender (%)                           |                                 |               | 0.26    |
| Female                               | 70.2                            | 65.1          |         |
| Male                                 | 29.7                            | 34.9          |         |
| Education (%)                        |                                 |               | 0.60    |
| Elementary                           | 17.3                            | 12.9          |         |
| High School                          | 50.7                            | 59.7          |         |
| College                              | 24.0                            | 19.4          |         |
| Graduation                           | 8.0                             | 7.9           |         |
| Working (%)                          |                                 |               | 0.03*   |
| Yes                                  | 45.3                            | 69.1          |         |
| No                                   | 54.7                            | 30.9          |         |
| PHQ-9 Score (Average, SD)            | 15.8 (5.6)                      | 6,3 (4.2)     | 0.001*  |
| Motivation to quit (Average, SD)     | 6.7 (1.7)                       | 6,9 (1.5)     | 0.23    |
| Fagerstrom (Mean, DP)                | 9.4 (2.3)                       | 9,0 (2.2)     | 0.06    |
| Cigarettes smoked per day (Mean, SD) | 19.7 (10.9)                     | 17,2 (9.8)    | 0.05*   |
| AUDIT-C (Mean, SD)                   | 3.9 (2.9)                       | 4,3 (3.0)     | 0.33    |
| Previous quit attempts (Mean, SD)    | 6.0 (7.1)                       | 5,9 (7.1)     | 0.83    |
| # of Pages Viewed (Average, SD)      | 14.3 (9.7)                      | 13,2 (9.7)    | 0.25    |

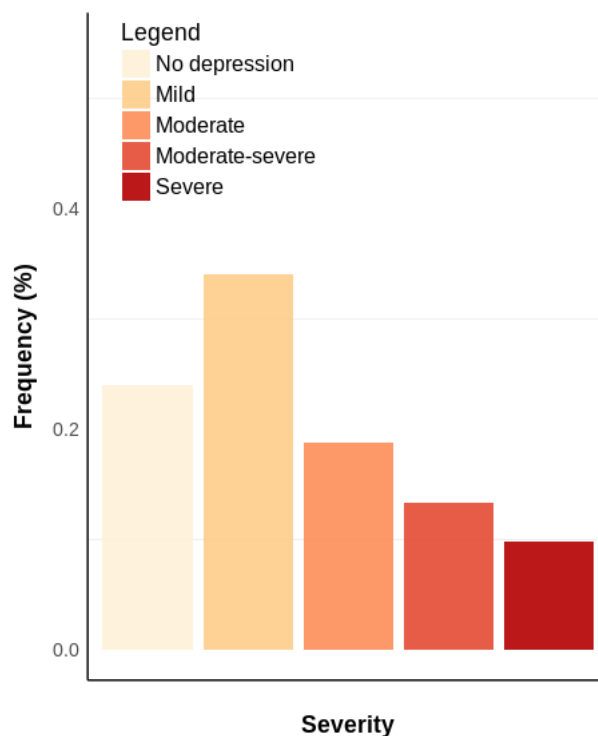
Nota – \* p-value < 0,05.

Among users who completed all PHQ-9 questions, 38.3% were diagnosed with major depression syndrome. The classification of severity according to PHQ-9 is described in Figure 2. There was a low correlation between the PHQ-9 score and the Fagerstrom Nicotine Dependence Test score ( $r = 0.2$ ;  $t(4)$ ,  $gl = 300$ ,  $p < .001$ ), as shown in Table 4.

## Logistic Regression

Regression models are depicted in Table 5. Level of nicotine dependence and employment status were considered significant predictors of being screened as depressed. Higher levels of nicotine dependence were associated with depression ( $OR = 1.10$ ;  $CI_{95\%} = 1.00 - 1.20$ ). While for unemployed people, the risk of having depression was higher ( $OR = 0.53$ ,  $CI_{95\%} = 0.29 - 0.97$ ); that is, an employed person is 0.53 times less likely of having depression. More complex models (i.e., with variables as: age, gender, nicotine dependence, previous quit attempts) were not statistically significant.

Figura 2 – Depression severity according to the classification criteria of PHQ-9 (n = 365).



Source: the author.

## Discussion

We found that depression affects a considerable proportion of smokers seeking help to quit smoking. Moreover, the results also suggest an association between being unemployed and being diagnosed with depression. There was also a positive weak association between nicotine dependence and depressive symptoms. It was also found a moderate positive correlation between the number of cigarettes smoked per day and nicotine dependence, and a weak negative correlation between smoking dependence and participants' motivation. However, we did not find significant correlations for the variables: age, sex, education, motivation to quit, attempts to quit and pages visited.

The proportion of smokers with depression in web-based interventions for smokers varies between 12.9% to 40.0%. The percentage we found is similar to the study by Bricker et al. (2013), in which approximately 40% of participants were diagnosed with depression. In the study carried out by Rabiús et al. (2008), the rate of participants with depression diagnosis was 30%. However, the values were different from the study by Muñoz et al. (2009), in which 12.9% of the participants have been diagnosed with depression. It is important to note that all studies used different scales for assessing depression. Besides, the prevalence we found was different from the study of Andrade et al. (2012) conducted

in a representative sample in Brazil. Andrade found the the 12-month prevalence of major depression was 9.4%.

Our results also suggest the association between unemployment and depression, complying with studies that describe unemployment as a risk factor for depression (WILHELM et al., 2003; ZIMMERMAN; KATON, 2005; MCMANUS; PIPKIN; WHOOLEY, 2005). In addition, according to Kessler et al. (2001), depression is one of the leading health conditions to quit work. Although these studies have found a correlation between depression and unemployment, it is difficult to establish the causal direction of the relationship. Our findings about the positive association between depression and nicotine dependence also have extensively been reported (MOROZOVA; RABIN; GEORGE, 2015; MEER et al., 2013).

Our study has some limitations. First, we collected information through online self-reported questionnaires. In order to reduce false responses, user accounts were inspected and potential false users were removed. Second, data collection was performed at different intervention pages, which led to missing data. However, we used the multiple imputation method to reduce the standard errors and provide more accurate results that need to be verified in further studies. Third, other comorbidities (e.g., anxiety disorders, substance use disorders and personality disorders) were not assessed. Future studies should address the prevalence of these comorbidities.

In conclusion, depression is present in a considerable part of Portuguese speakers that seek help to quit smoking online. Future studies should evaluate the impact of depression in the treatment outcomes. Available programs on the Internet could also include tailored content to depressive smokers, as well as provide referral to health services. Given the association between depression and smoking, websites offering counseling or crisis management for depression may also refer users to smoking services. Future studies are also needed to identify other comorbidities such as anxiety and personality disorders.



Tabela 4 – Comparison among sociodemographic measures, smoking history, motivation to quit, alcohol drinking, and intervention usage by participants with respect to an algorithm for depression detection using the instrument PHQ-2 (n = 461).

|                           | Age     | Motivation | FTND <sup>1</sup> | Cigarettes smoked per day | # of Pages Viewed | AUDIT-C <sup>2</sup> | Previous attempts to quit |
|---------------------------|---------|------------|-------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|
| Age                       |         |            |                   |                           |                   |                      |                           |
| Motivation                | -0.13** |            |                   |                           |                   |                      |                           |
| FTND <sup>1</sup>         | 0.15**  | -0.15**    |                   |                           |                   |                      |                           |
| Cigarettes smoked per day | 0.18**  | -0.16**    | 0.67***           |                           |                   |                      |                           |
| # of Pages Viewed         | -0.02   | 0.07       | 0.00              | -0.04                     |                   |                      |                           |
| AUDIT-C <sup>2</sup>      | -0.17*  | -0.12      | 0.01              | 0.11                      | -0.02             |                      |                           |
| Previous Attempts to quit | 0.03    | 0.01       | -0.02             | 0.08                      | 0.02              | -0.10                |                           |
| PHQ-9 <sup>3</sup>        | -0.06   | -0.05      | 0.20***           | 0.13*                     | -0.01             | 0.14                 | 0.14                      |

Nota – 1 - Fagerstrom Test for Nicotine Dependence; 2 - Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT-C); 3 - Patient Health Questionnaire (PHQ-9); \* p-value < 0,05; \*\* p-value < 0,01; \*\*\* p-value < 0,001.

Tabela 5 – Comparison between logistic regression models with imputed data and the complete cases.

|                    | Model with imputed data <sup>1</sup> |       |                    |                     | Model with complete observations |      |                    |                     |
|--------------------|--------------------------------------|-------|--------------------|---------------------|----------------------------------|------|--------------------|---------------------|
|                    | B (SE)                               | OR    | CI <sub>2.5%</sub> | CI <sub>97.5%</sub> | B (EP)                           | OR   | CI <sub>2.5%</sub> | CI <sub>97.5%</sub> |
| Constant           | -1.04 (0.46)                         | 0.35* | 0.14               | 0.88                | -0.21 (0.62)                     | 0.81 | 0.24               | 2.72                |
| Tobacco Dependence | 0.09 (0.05)                          | 1.10* | 1.00               | 1.20                | -0.01 (0.07)                     | 1.00 | 0.88               | 1.14                |
| Working [Yes]      | -0.63 (0.30)                         | 0.53* | 0.29               | 0.97                | -0.63 (0.30)                     | 0.53 | 0.30               | 0.96                |

Nota – 1 - Model with 55 multiple imputations; 2 - FTND = Fagerstrom Test for Nicotine Dependence; \* p < 0,05;

## Parte III

### Considerações Finais

### 3 Conclusões

A partir dos artigos que constituem esta tese, foram identificadas as características que compõe o perfil dos usuários da intervenção mediada por internet – Viva sem Tabaco e as variáveis associadas à depressão. Do primeiro artigo podemos concluir que os fumantes que se cadastraram na intervenção são majoritariamente falantes de língua portuguesa e possuem características diferentes daqueles fumantes que procuram os serviços ambulatoriais como escolaridade, se houve tentativa prévia em parar, métodos usados nas tentativas prévias, embora compartilhem algumas características como sexo, número de cigarros fumados e dependência de nicotina. Além disso, os resultados apontam que a intervenção é acessada somente uma vez pela maioria dos participantes.

Esse estudo possui várias implicações. Primeira, embora a intervenção esteja disponível em vários idiomas, a maioria dos usuários são falantes de português. Isso se deve, às limitações de divulgação da intervenção para parceiros internacionais. Nos próximos anos, seria interessante a realização de parcerias com outros pesquisadores estrangeiros. Segunda, como a maioria dos usuários não tinha tentado parar de fumar antes de acessar a intervenção, modificações no programa poderão facilitar o encaminhamento dos fumantes aos serviços de tratamento existentes. Terceira, como o site é acessado somente uma vez pela maioria dos seus usuários, seria interessante oferecermos outras tecnologias que permitem o acompanhamento dos fumantes, como, por exemplo, aplicativos para dispositivos móveis e um chat respondido por profissionais de saúde.

Além da descrição das características dos usuários e de seus comportamentos de uso, mostrou-se que uma parte considerável dos usuários são classificados como depressivos e as variáveis associadas com a classificação foram nível da dependência de nicotina e estar desempregado. O segundo estudo também possui implicações, principalmente ao consideramos que pessoas com depressão possuem maiores dificuldades em parar de fumar. Primeira, futuras versões da intervenção deverão oferecer melhor suporte para estes fumantes e avaliar o impacto destas melhorias na utilização da intervenção. Segunda, além do suporte, o site deverá fazer melhor encaminhamento para os serviços de saúde e serviços online para gestão de crises como o Centro de Valorização da Vida. Terceira, a depressão deve ser incluída em futuros estudos que avaliam as taxas de abstinência dos usuários da intervenção.

Ao consideramos os resultados da tese e o histórico da linha de pesquisa, seria interessante investigar se os conteúdos da intervenção melhoram o nível de conhecimento dos usuários sobre os melhores métodos para parar de fumar e se a intervenção apresenta eficácia clínica, isto é, se os usuários conseguem parar de fumar após usá-la. Além disso, a

intervenção poderá ser combinada a outras tecnologias como serviços de mensagem de texto, aplicativos para dispositivos móveis e serviços de chat com profissionais capacitados.

# Referências

- ANDRADE, L. H. et al. Mental Disorders in Megacities: Findings from the São Paulo Megacity Mental Health Survey, Brazil. *PLoS ONE*, v. 7, n. 2, p. e31879, fev. 2012. ISSN 1932-6203. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0031879>>. Citado na página 38.
- BARAK, A.; KLEIN, B.; PROUDFOOT, J. G. Defining Internet-Supported Therapeutic Interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, v. 38, n. 1, p. 4–17, set. 2009. ISSN 0883-6612, 1532-4796. Disponível em: <<http://link-springer-com.ez25.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007/s12160-009-9130-7>>. Citado na página 20.
- BARBOSA, A. F. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil [livro eletrônico] : TIC Domicílios e Empresas 2012*. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013. ISBN 978-85-60062-69-0. Citado na página 29.
- BILANO, V. et al. Global trends and projections for tobacco use, 1990–2025: an analysis of smoking indicators from the WHO Comprehensive Information Systems for Tobacco Control. *The Lancet*, v. 385, n. 9972, p. 966–976, mar. 2015. ISSN 01406736. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673615602641>>. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 23.
- BLANKERS, M. et al. The Missing=Smoking Assumption: A Fallacy in Internet-Based Smoking Cessation Trials? *Nicotine & Tobacco Research*, p. ntv055, mar. 2015. ISSN 1462-2203, 1469-994X. Disponível em: <<http://ntr.oxfordjournals.org/content/early/2015/04/03/ntr.ntv055>>. Citado na página 21.
- BOCK, B. C. et al. A review of web-assisted tobacco interventions (WATIs). *Journal of Medical Internet Research*, v. 10, n. 5, p. e39, 2008. ISSN 1438-8871. Citado na página 23.
- BRENDRYEN, H.; DROZD, F.; KRAFT, P. A Digital Smoking Cessation Program Delivered Through Internet and Cell Phone Without Nicotine Replacement (Happy Ending): Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, v. 10, n. 5, p. e51, nov. 2008. ISSN 1438-8871. Disponível em: <<http://www.jmir.org/2008/5/e51/>>. Citado na página 28.
- BRICKER, J. et al. Pilot Randomized Controlled Trial of Web-Based Acceptance and Commitment Therapy for Smoking Cessation. *Nicotine & Tobacco Research*, v. 15, n. 10, p. 1756–1764, out. 2013. ISSN 1462-2203. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3768336/>>. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 38.
- BROWN, J. et al. Prevalence and Characteristics of Smokers Interested in Internet-Based Smoking Cessation Interventions: Cross-sectional Findings From a National Household Survey. *Journal of Medical Internet Research*, v. 15, n. 3, p. e50, mar. 2013. ISSN 1438-8871. Disponível em: <<http://www.jmir.org/2013/3/e50/>>. Citado na página 24.
- BUUREN, S. v.; GROOTHUIS-OUDSHOORN, K. mice: Multivariate Imputation by Chained Equations in R. *Journal of Statistical Software*, v. 45, n. 3, p. 1–67, 2011. Disponível em: <<http://www.jstatsoft.org/v45/i03/>>. Citado na página 36.

CAHILL, K.; LANCASTER, T.; GREEN, N. Stage-based interventions for smoking cessation. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd, 1996. ISBN 1465-1858. Bibtex:. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004492.pub4/abstract>>. Citado na página 34.

CARAM, L. M. d. O. et al. Characteristics of smokers enrolled in a public smoking cessation program. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 35, n. 10, p. 980–985, out. 2009. ISSN 1806-3713. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1806-37132009001000006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-37132009001000006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 29.

CARLINI, B. H. et al. Web-Assisted Tobacco Interventions (WATIs) beyond mainstream languages: A review of support available for Brazilian smokers who want to quit. *Revista de Saúde Pública*, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 20.

CIVLJAK, M. et al. Internet-based interventions for smoking cessation. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd, 2013. ISBN 1465-1858. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007078.pub4/abstract>>. Citado 5 vezes nas páginas 19, 20, 23, 33 e 34.

COBB, N. et al. Initial evaluation of a real-world Internet smoking cessation system. *Nicotine & Tobacco Research*, v. 7, n. 2, p. 207–216, abr. 2005. ISSN 1462-2203, 1469-994X. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ntr/article-lookup/doi/10.1080/14622200500055319>>. Citado na página 28.

COVEY, L. S.; GLASSMAN, A. H.; STETNER, F. Depression and depressive symptoms in smoking cessation. *Comprehensive Psychiatry*, v. 31, n. 4, p. 350–354, jul. 1990. ISSN 0010440X. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0010440X9090042Q>>. Citado na página 33.

CROISSANT, Y. *mlogit: multinomial logit model*. [s.n.], 2013. R package version 0.2-4. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=mlogit>>. Citado na página 36.

CUNNINGHAM, J. A. et al. A randomized controlled trial of an internet-based intervention for alcohol abusers. *Addiction (Abingdon, England)*, v. 104, n. 12, p. 2023–2032, dez. 2009. ISSN 1360-0443. Citado na página 24.

DOLL, R. et al. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ*, v. 328, n. 7455, p. 1519, 2004. Disponível em: <<http://www.bmj.com.ez25.periodicos.capes.gov.br/content/328/7455/1519.full>>. Citado na página 19.

DOWLE, M.; SRINIVASAN, A. *data.table: Extension of 'data.frame'*. [s.n.], 2017. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=data.table>>. Citado na página 26.

ERVILHA, R. R. *Avaliação dos Fatores Facilitadores e Dificultadores da Cessação do Uso de Tabaco Através de um Serviço de Interven o Mediado por Internet*. Tese (Projeto de Qualifica o) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Citado na página 18.

ERVILHA, R. R. et al. Eficácia de mensagens de celular para cessa o do tabagismo: uma revisão sistemática. *Psicologia em Estudo*, 2017. Citado na página 19.

FARRELL, M. et al. Nicotine, alcohol and drug dependence and psychiatric comorbidity. Results of a national household survey. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, v. 179, p. 432–437, nov. 2001. ISSN 0007-1250. Citado na página 33.

FERREIRA, D. et al. Assessment of the contents related to screening on Portuguese language websites providing information on breast and prostate cancer. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 29, n. 11, p. 2163–2176, nov. 2013. ISSN 0102-311X. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-311X2013001600004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2013001600004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)>. Citado na página 20.

FORMAGINI, T. D. B. et al. Revisão dos aplicativos de smartphones para cessação do tabagismo disponíveis em língua portuguesa. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, n. 2, 2017. ISSN 1678-4464. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000202001&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000202001&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)>. Citado na página 19.

FOX, J.; WEISBERG, S. *An R Companion to Applied Regression*. Second. Thousand Oaks CA: Sage, 2011. Disponível em: <<http://socserv.socsci.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion>>. Citado na página 26.

GIBBONS, M. C. *EHealth solutions for healthcare disparities*. New York: Springer, 2008. ISBN 978-0-387-72815-5 0-387-72815-5 978-0-387-72814-8 0-387-72814-7. Disponível em: <<http://public.eblib.com/EBLPublic/PublicView.do?ptiID=371736>>. Citado na página 20.

GLASSMAN, A. H. Smoking, Smoking Cessation, and Major Depression. *JAMA*, v. 264, n. 12, p. 1546, set. 1990. ISSN 0098-7484. Disponível em: <<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1990.03450120058029>>. Citado na página 33.

Global Adult Tobacco Survey Collaborative Group. *Global Adult Tobacco Survey (GATS): Core Questionnaire with Optional Questions*. Centers for Disease Control and Prevention, 2010. Disponível em: <[http://www.who.int/tobacco/surveillance/en\\_tfi\\_gats\\_corequestionnairewithoptionalquestions\\_v2\\_FINAL\\_03Nov2010.pdf?ua=1](http://www.who.int/tobacco/surveillance/en_tfi_gats_corequestionnairewithoptionalquestions_v2_FINAL_03Nov2010.pdf?ua=1)>. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 35.

GOMIDE, H. P. et al. Development of an open-source web-based intervention for Brazilian smokers – Viva sem Tabaco. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, v. 16, p. 103, 2016. ISSN 1472-6947. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1186/s12911-016-0339-7>>. Citado 4 vezes nas páginas 18, 20, 25 e 34.

GOMIDE, H. P.; MARTINS, L. F.; RONZANI, T. M. É hora de investirmos em intervenções comportamentais computadorizadas no Brasil? *Psicologia em Estudo*, v. 18, n. 2, 2013. Bibtex: gomide\_e\_2013. Citado na página 17.

HARTMANN-BOYCE, J. et al. Efficacy of interventions to combat tobacco addiction: Cochrane update of 2012 reviews. *Addiction*, v. 108, n. 10, p. 1711–1721, 2013. ISSN 1360-0443. Bibtex: ADD:ADD12291. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/add.12291/abstract>>. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 34.

HEATHERTON, T. F. et al. The Fagerstrom Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *British Journal of Addiction*, v. 86, n. 9, p.



1119–1127, 1991. Accession Number: 6623842; Heatherton, Todd F. Kozlowski, Lynn T. Frecker, Richard C. Fagerstrom, Karl-Olov; Source Info: Sep91, Vol. 86 Issue 9, p1119; Subject Term: TOBACCO use; Subject Term: SMOKING; Subject Term: CIGARETTE smokers; Number of Pages: 9p; Document Type: Article. Citado na página 25.

HEFFNER, J. L. et al. Overcoming recruitment challenges of web-based interventions for tobacco use: The case of web-based acceptance and commitment therapy for smoking cessation. *Addictive Behaviors*, v. 38, n. 10, p. 2473–2476, out. 2013. ISSN 03064603. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306460313001342>>. Citado na página 24.

HITSMAN, B. et al. History of depression and smoking cessation outcome: a meta-analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 71, n. 4, p. 657–663, ago. 2003. ISSN 0022-006X. Citado na página 33.

HON. *The HON Code of Conduct for medical and health Web sites*. Health on the Net Foundation, 2015. v. 2015. Disponível em: <<http://www.healthonnet.org/HONcode/>>. Citado na página 20.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Tabagismo, 2008: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. ISBN 978-85-240-4101-3 85-240-4101-3 978-85-240-4102-0 85-240-4102-1. Citado na página 30.

KENDLER, K. S. et al. Smoking and major depression. A causal analysis. *Archives of General Psychiatry*, v. 50, n. 1, p. 36–43, jan. 1993. ISSN 0003-990X. Citado na página 33.

KESSLER, R. C. et al. The effects of chronic medical conditions on work loss and work cutback. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, v. 43, n. 3, p. 218–225, mar. 2001. ISSN 1076-2752. Citado na página 39.

KRAMER, J. J. et al. Effectiveness of a web-based self-help smoking cessation intervention: protocol of a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, v. 9, n. 1, dez. 2009. ISSN 1471-2458. Disponível em: <<http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-9-32>>. Citado na página 23.

LENERT, L. et al. Design and Pilot Evaluation of an Internet Smoking Cessation Program. *Journal of the American Medical Informatics Association*, v. 10, n. 1, p. 16–20, jan. 2003. ISSN 1067-5027, 1527-974X. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jamia/article-lookup/doi/10.1197/jamia.M1128>>. Citado na página 28.

MACHADO, N. M. *Recrutamento de Fumantes via Facebook Ads: diferenças entre anúncios com informações positivas e negativas para o engajamento em uma intervenção online para cessação do tabagismo*. Tese (Mestrado) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017. Citado na página 18.

MANEA, L.; GILBODY, S.; MCMILLAN, D. A diagnostic meta-analysis of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) algorithm scoring method as a screen for depression. *General Hospital Psychiatry*, v. 37, n. 1, p. 67–75, jan. 2015. ISSN 01638343. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0163834314002540>>. Citado na página 35.

- MCCLAVE, A. K. et al. Associations between smoking cessation and anxiety and depression among U.S. adults. *Addictive Behaviors*, v. 34, n. 6-7, p. 491–497, jul. 2009. ISSN 1873-6327. Citado na página 33.
- MCMANUS, D.; PIPKIN, S. S.; WHOOLEY, M. A. Screening for Depression in Patients With Coronary Heart Disease (Data from the Heart and Soul Study). *The American journal of cardiology*, v. 96, n. 8, p. 1076–1081, out. 2005. ISSN 0002-9149. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2776683/>>. Citado na página 39.
- MEER, R. M. van der et al. Smoking cessation interventions for smokers with current or past depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, ago. 2013. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006102.pub2>>. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 39.
- MENESES-GAYA, C. et al. Is the Full Version of the AUDIT Really Necessary? Study of the Validity and Internal Construct of Its Abbreviated Versions: STUDY OF VALIDITY AND INTERNAL CONSTRUCT. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, p. no-no, jun. 2010. ISSN 01456008, 15300277. Disponível em: <<http://onlinelibrary-wiley-com.ez25.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1111/j.1530-0277.2010.01225.x/abstract>>. Citado na página 36.
- MENESES-GAYA, I. C. d. et al. Psychometric properties of the Fagerström Test for Nicotine Dependence. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 35, n. 1, p. 73–82, jan. 2009. ISSN 1806-3713. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1806-37132009000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-37132009000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Citado na página 25.
- MESQUITA, A. A. Avaliação de um programa de tratamento do tabagismo. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, v. 15, n. 2, p. 35–44, ago. 2013. ISSN 1517-5545. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1517-55452013000200004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-55452013000200004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 29.
- Miniwatts Marketing Group. *Internet Usage Statistics, Population and Telecom Reports for the Americas*. 2017. Disponível em: <<http://www.internetworldstats.com/stats2.htm>>. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 23.
- MOROZOVA, M.; RABIN, R. A.; GEORGE, T. P. Co-morbid tobacco use disorder and depression: A re-evaluation of smoking cessation therapy in depressed smokers: Smoking Cessation in Depression. *The American Journal on Addictions*, v. 24, n. 8, p. 687–694, dez. 2015. ISSN 10550496. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/ajad.12277>>. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 39.
- MUNOZ, R. F. Using Evidence-Based Internet Interventions to Reduce Health Disparities Worldwide. *Journal of Medical Internet Research*, v. 12, n. 5, p. e60, dez. 2010. ISSN 1438-8871. Disponível em: <<http://www.jmir.org/2010/5/e60/>>. Citado 3 vezes nas páginas 20, 23 e 33.
- MUÑOZ, R. et al. International Spanish/English Internet smoking cessation trial yields 20% abstinence rates at 1 year. *Nicotine & tobacco research: official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*, v. 11, n. 9, p. 1025–1034, set. 2009. ISSN 1469-994X. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 38.

- ORGANIZATION, W. H. *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic: The MPOWER package*. Geneva: World Health Organization, 2008. Bibtex: world\_health\_organization\_who\_2008. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 33.
- OTERO, U. B. et al. Randomized clinical trial: effectiveness of the cognitive-behavioral approach and the use of nicotine replacement transdermal patches for smoking cessation among adults in Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 22, n. 2, p. 439–449, fev. 2006. ISSN 0102-311X. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-311X2006000200021&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2006000200021&lng=en&nrm=iso&tlng=en)>. Citado na página 29.
- PEREIRA, D. A. *Estudo e desenvolvimento de inovações em intervenções para usuários de tabaco e outras drogas*. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Citado na página 18.
- PEREIRA, D. A. *Uso de Gamificacao numa intervenção computadorizada para a cessação do consumo de tabaco*. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017. Citado na página 18.
- Pew Internet and American Life Project. *Health Online 2013*. Washington, D.C, 2013. 55 p. Disponível em: <<http://pewinternet.org/Reports/2013/Health-online.aspx>>. Citado na página 23.
- PROCHASKA, J. O.; DICLEMENTE, C. C. Transtheoretical therapy: Toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*, v. 19, n. 3, p. 276–288, 1982. ISSN 0033-3204(Print). Citado na página 24.
- PROCHASKA, J. O.; DICLEMENTE, C. C. Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 51, n. 3, p. 390–395, 1983. ISSN 1939-2117(Electronic);0022-006X(Print). Citado 2 vezes nas páginas 20 e 25.
- R Core Team. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2017. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 36.
- RABIUS, V. et al. Comparing Internet Assistance for Smoking Cessation: 13-Month Follow-Up of a Six-Arm Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, v. 10, n. 5, p. e45, nov. 2008. ISSN 1438-8871. Disponível em: <<http://www.jmir.org/2008/5/e45/>>. Citado 2 vezes nas páginas 34 e 38.
- REID, H. H.; LEDGERWOOD, D. M. Depressive symptoms affect changes in nicotine withdrawal and smoking urges throughout smoking cessation treatment: Preliminary results. *Addiction Research & Theory*, v. 24, n. 1, p. 48–53, jan. 2016. ISSN 1606-6359, 1476-7392. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/16066359.2015.1060967>>. Citado na página 33.
- REINERT, D. F.; ALLEN, J. P. The Alcohol Use Disorders Identification Test: An Update of Research Findings. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, v. 31, n. 2, p. 185–199, fev. 2007. ISSN 1530-0277. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1530-0277.2006.00295.x/abstract>>. Citado na página 36.

- REVELLE, W. *psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research*. Evanston, Illinois: Northwestern University, 2016. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=psych>>. Citado na página 26.
- ROCHA, T. C. R. da. *Desenvolvimento de um sistema de recomendação para uma intervenção no consumo de tabaco utilizando técnicas de agrupamento*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015. Citado na página 18.
- ROCHA, T. C. R. da. *Sistemas de recomendação para intervenções do consumo de álcool e tabaco utilizando técnicas de agrupamento*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Citado na página 18.
- ROOKE, S. et al. Computer-delivered interventions for alcohol and tobacco use: A meta-analysis. *Addiction*, v. 105, n. 8, p. 1381–1390, 2010. ISSN 1360-0443 (Electronic); 0965-2140 (Print). Citado na página 20.
- RUBIN, D. B. *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. New York: Wiley, 1987. (Wiley series in probability and mathematical statistics). ISBN 978-0-471-08705-2. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 36.
- SANTOS, I. S. et al. Sensitivity and specificity of the Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) among adults from the general population. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 29, n. 8, p. 1533–1543, ago. 2013. ISSN 0102-311X. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0102-311X2013001200006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2013001200006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Citado na página 35.
- SANTOS, S. R. et al. Perfil dos fumantes que procuram um centro de cessação de tabagismo. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 34, n. 9, set. 2008. ISSN 1806-3713. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132008000900010&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132008000900010&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 29.
- SKARDHAMAR, B. *rga: R Google Analytics*. [S.l.: s.n.], 2016. Citado na página 26.
- STRECHER, V. The Internet: Just Another Smoking Cessaion Tool? *Addiction*, v. 103, n. 3, p. 485–486, mar. 2008. ISSN 09652140, 13600443. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1360-0443.2008.02144.x>>. Citado na página 23.
- SZKLO, A. S.; OTERO, U. B. Profile of smokers not searching for smoking cessation intervention in Rio de Janeiro, Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 42, n. 1, p. 139–142, fev. 2008. ISSN 0034-8910. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-89102008000100018&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-89102008000100018&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Citado na página 29.
- TAYLOR, A. E. et al. Investigating the possible causal association of smoking with depression and anxiety using Mendelian randomisation meta-analysis: the CARTA consortium. *BMJ Open*, v. 4, n. 10, p. e006141, out. 2014. ISSN 2044-6055,. Disponível em: <<http://bmjopen.bmj.com/content/4/10/e006141>>. Citado na página 34.
- TERRA, M. B. et al. Convergent validation study of the Contemplation Ladder for application via telephone in tobacco users. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 58, n. 3, p. 143–149, 2009. ISSN 0047-2085. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=>

sci\_abstract&pid=S0047-20852009000300001&lng=en&nrm=iso&tlng=en>. Citado na página 35.

U.S Department of Health Services. *Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update*. [S.l.: s.n.], 2008. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 35.

WICKHAM, H. The Split-Apply-Combine Strategy for Data Analysis. *Journal of Statistical Software*, v. 40, n. 1, p. 1–29, 2011. Disponível em: <<http://www.jstatsoft.org/v40/i01/>>. Citado na página 26.

WICKHAM, H.; FRANCOIS, R. *dplyr: A Grammar of Data Manipulation*. [s.n.], 2016. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=dplyr>>. Citado na página 26.

WILHELM, K. et al. Prevalence and correlates of DSM-IV major depression in an Australian national survey. *Journal of Affective Disorders*, v. 75, n. 2, p. 155–162, jul. 2003. ISSN 01650327. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S016503270200040X>>. Citado na página 39.

World Health Organization. *WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Geneva: World Health Organization, 2005. OCLC: 540798351. ISBN 978-92-4-159101-0. Citado na página 19.

World Health Organization. *WHO global report mortality attributable to tobacco*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2012. Bibtext: organizacao\_mundial\_de\_saude\_who\_2012. ISBN 978-92-4-156443-4 92-4-156443-1. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241564434\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241564434_eng.pdf)>. Citado na página 23.

ZIMMERMAN, F. J.; KATON, W. Socioeconomic status, depression disparities, and financial strain: what lies behind the income-depression relationship? *Health Economics*, v. 14, n. 12, p. 1197–1215, dez. 2005. ISSN 1057-9230, 1099-1050. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1002/hec.1011>>. Citado na página 39.

ZVOLENSKY, M. J. et al. Major depressive disorder and smoking relapse among adults in the United States: A 10-year, prospective investigation. *Psychiatry Research*, v. 226, n. 1, p. 73–77, mar. 2015. ISSN 01651781. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165178114009573>>. Citado na página 33.

# Apêndices

# APÊNDICE A – Parecer Comitê de Ética



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Viva sem Tabaco - Avaliação de uma intervenção mediada por internet para tabagistas.

**Pesquisador:** TELMO MOTA RONZANI

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 49855915.9.0000.5147

**Instituição Proponente:** Instituto de Ciências Humanas

**Patrocinador Principal:** FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Universidade Federal de Juiz de Fora UFJF  
MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.376.638

**Apresentação do Projeto:**

O(s) pesquisador(es) apresenta(m) titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa.

O estudo proposto apresenta pertinência e valor científico.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objeto de estudo está bem delineado, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

São informados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A metodologia atende ao(s) objetivo(s) proposto(s) e informa:

- tipo de estudo;
- procedimentos que serão utilizados
- número de participantes
- critérios de inclusão e exclusão
- forma de recrutamento

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**Fax:** (32)1102-3788

**E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br





Continuação do Parecer: 1.376.638

- modo de coleta de dados
- tipo de análise
- cuidados éticos

As referências bibliográficas são atuais, sustentam os objetivos do estudo e seguem uma normatização

O cronograma mostra

- o agendamento das diversas etapas da pesquisa
- Informa que a coleta de dados ocorrerá após aprovação do projeto pelo comitê

O orçamento

- Apesar de não listar a relação detalhada dos custos da pesquisa, já tem a aprovação de financiamento pelo CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

O TCLE

- Está em linguagem adequada, clara para compreensão dos participantes
- Apresenta justificativa e objetivos
- Descreve suficientemente os procedimentos
- Apresenta campo para a identificação dos participantes
- Informa que uma das vias do TCLE deverá ser entregue aos participantes.
- Assegura liberdade do sujeito recusar ou retirar o consentimento sem penalidades
- Garante sigilo e anonimato
- Explícita
  - riscos e desconfortos esperados
  - ressarcimento de despesas
  - indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa
  - forma de contato com o pesquisador
  - forma de contato com o CEP

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

- Folha de rosto devidamente preenchida e assinada
- Declaração de infra-estrutura e de concordância apresentada e assinada

#### **Recomendações:**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 1.376.638

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

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional CNS 001/2013. Data prevista para o término da pesquisa: Agosto de 2016.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

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

| Tipo Documento  | Arquivo                                      | Postagem               | Autor              | Situação |
|---|--|------------------------|--------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_547270.pdf | 01/10/2015<br>17:01:44 |                    | Aceito   |
| Declaração do Patrocinador                                | SHAFapemig1.doc                              | 01/10/2015<br>16:56:46 | TELMO MOTA RONZANI | Aceito   |
| Declaração do Patrocinador                                | SHAFapemig2.doc                              | 01/10/2015<br>16:56:27 | TELMO MOTA RONZANI | Aceito   |
| Declaração do Patrocinador                                | termosDeConcessao.pdf                        | 01/10/2015<br>16:53:29 | TELMO MOTA RONZANI | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | declaracaoInfraestrutura.png                 | 01/10/2015<br>16:46:10 | TELMO MOTA RONZANI | Aceito   |
| Outros  | anexos.pdf                                   | 01/10/2015<br>16:35:40 | TELMO MOTA RONZANI | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | projetov14.pdf                               | 01/10/2015<br>16:25:37 | TELMO MOTA RONZANI | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | tcle.pdf                                     | 01/10/2015<br>16:24:10 | TELMO MOTA RONZANI | Aceito   |
| Folha de Rosto  | Folha de rosto.pdf                           | 12/08/2015<br>18:06:41 |                    | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
JUIZ DE FORA/MG



Continuação do Parecer: 1.376.638

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 18 de Dezembro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Francis Ricardo dos Reis Justi**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**Fax:** (32)1102-3788

**E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

# APÊNDICE B – Questionário Demográfico

# Cadastro

Nome completo

---

Email

---

Senha

---

Repetir senha

---

Nascimento

 ▼ ▼ ▼

Sexo

Feminino

Masculino



Vamos conversar? Online



Número de telefone  
(opcional):

---

Você gostaria de receber nossas mensagens de e-mails?

Sim

Não

Li e concordo com o [Termo de Consentimento](#)

Sim

Não

CADASTRAR

Ao efetuar o cadastro, você concorda com os [termos de uso](#)

# APÊNDICE C – História Tabágica


## Gostaríamos de saber um pouco mais sobre você

Antes de começar, gostaríamos de saber mais sobre você. Com sua ajuda, podemos melhorar o nosso serviço. Por favor, responda as perguntas abaixo.

### Nós garantimos que:


- Seus dados são analisados de forma anônima
- Não enviaremos mensagens de e-mail com conteúdo de propaganda.

### Informações básicas

Como você ficou sabendo sobre o **Quero parar de fumar**? [Ver mais opções](#) 

- Motores de busca (Google, Bing, Yahoo)
- Facebook
- Twitter
- Material impresso (por exemplo, folhetos, cartazes)
- De profissionais de saúde
- De amigos
- Outros

### 1 - Em que país você mora?

**Brasil** 

### 2 - Grau de instrução:


- Ensino fundamental
- Ensino médio (2º grau)
- Ensino superior
- Pós-graduação

### 3 - Está empregado(a)?

- Sim
- Não

### Uso de cigarros

#### 4 - Quantas vezes tentou parar de fumar?

**0** 

#### 5 - Quais dos métodos e auxílios para deixar de fumar você já está usando?

- Acompanhamento por profissional de saúde incluindo técnicas de cessação de fumar
- Reposição de nicotina com adesivo, pastilha, spray, inalador ou goma de mascar
- Outros medicamentos com receita médica
- Homeopatia, acupuntura
- Chás, ervas ou plantas medicinais
- Serviços de ajuda por telefone para parar de fumar
- Serviços de ajuda por internet para parar de fumar
- Trocou por outro produto do tabaco que não faz fumaça

### 6 - Avalie seu nível de dependência

#### 6.1. Quanto tempo após acordar você fuma seu primeiro cigarro?

- Dentro de cinco minutos
- Entre 5 a 30 minutos
- Entre 31 e 60 minutos
- Após 60 minutos


#### 6.2. Você acha difícil não fumar em lugares públicos como igrejas, bibliotecas, etc?

- Sim
- Não

#### 6.3. Qual o cigarro do dia que te traz mais satisfação?

- O primeiro da manhã
- Outros

#### 6.4. Quantos cigarros você fuma por dia?

**0** 

#### 6.5. Você fuma mais frequentemente pela manhã?

- Sim
- Não

#### 6.6. Você fuma, mesmo doente, quando precisa ficar de cama a maior parte do tempo?

- Sim
- Não

### Perguntas adicionais

#### 7 - Durante as últimas 2 semanas, com que frequência você se foi incomodado/a por qualquer um dos problemas abaixo?

##### 7.1 - Pouco interesse ou pouco prazer em fazer as coisas

- Nenhuma vez
- Várias vezes
- Mais da metade dos dias
- Todos os dias

##### 7.2 - Se sentir "para baixo", deprimido/a ou sem perspectiva

- Nenhuma vez
- Várias vezes
- Mais da metade dos dias
- Todos os dias

### 8 - Consumo de álcool

#### 8.1. Com que frequência você consome bebidas alcoólicas?

- Nunca
- Mensalmente ou menos vezes por mês
- 2-4 vezes por semana
- 2-3 vezes por semana
- 4 ou mais vezes por semana

#### 8.2. Quantas doses alcoólicas você consome tipicamente ao beber?

- 1 ou 2
- 3 ou 4
- 5 ou 6
- 7 ou 9
- 10 ou mais

#### 8.3. Com que frequência você consome seis ou mais doses de uma vez?

- Menos do que uma vez ao mês
- Mensalmente ou menos vezes ao mês
- Simultaneamente
- Todos os dias ou quase todos os dias

**AVANÇAR**

Atualizado em 26-09-2016.



Digita Híbrida  
Sobre os autores  
Para pesquisadores  
Política do site  
Termos de uso  
Contato

### Financiamento

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Centro de Referência em Pesquisa, Intervenção e Avaliação em Alcool e Outras Drogas (CREFIA)  
Departamento de Ciência da Computação - UFFJ  
CAPES  
FAPRQMG  
CNPQ - Ciência sem Fronteiras



Nós aderimos aos princípios da carta HONcode. Verifique aqui.

# APÊNDICE D – Teste de Dependência de Nicotina de Fagerstrom (FTND)



# Avalie seu nível de dependência

Vamos conversar? Online 

1. Quanto tempo após acordar você fuma seu primeiro cigarro?

- Dentro de cinco minutos.     Entre 6 e 30 minutos.     Entre 31 e 60 minutos.     Após 60 minutos.


2. Você acha difícil não fumar em lugares públicos como igrejas, bibliotecas, etc?

- Sim     Não

3. Qual o cigarro do dia que te traz mais satisfação?

- O primeiro da manhã.     Outros.

4. Quantos cigarros você fuma por dia?

24 

5. Você fuma mais frequentemente pela manhã?

- Sim     Não

6. Você fuma, mesmo doente, quando precisa ficar de cama a maior parte do tempo?

- Sim     Não

AVALIAR

# APÊNDICE E – Escala Ladder

## Qual a opção melhor representa você?

- Eu parei de fumar e não fumarei novamente.
- Eu parei de fumar, mas ainda me preocupo sobre recair. Assim, eu necessito continuar trabalhando para viver livre do cigarro.
- Eu ainda fumo, mas comecei a mudar, diminuindo o número de cigarros que eu fumo.
- Eu planejo parar de fumar nos próximos 30 dias.
- Eu planejo parar de fumar nos próximos 6 meses.
- Eu frequentemente penso sobre parar de fumar, mas não tenho planos de parar.
- Eu, às vezes, penso sobre parar de fumar, mas não tenho planos de parar.
- Eu raramente penso sobre parar de fumar e não tenho planos de parar.
- Eu nunca penso sobre parar de fumar e não tenho planos de parar.
- Eu gosto de fumar e não penso em parar.

AVALIAR

APÊNDICE F – Patient Health  
Questionnaire 9 (PHQ-9)

Durante as últimas 2 semanas, com que frequência você foi incomodado/a por qualquer um dos problemas abaixo?

Vamos conversar? Online

1 - Pouco interesse ou pouco prazer em fazer as coisas

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

2 - Se sentir "para baixo", deprimido/a ou sem perspectiva

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

3 - Dificuldade para pegar no sono ou permanecer dormindo, ou dormir mais do que de costume

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

4 - Se sentir cansado/a ou com pouca energia

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

5 - Falta de apetite ou comendo demais

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

6 - Se sentir mal consigo mesmo/a – ou achar que você é um fracasso ou que decepcionou sua família ou você mesmo/a

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

7 - Dificuldade para se concentrar nas coisas, como ler o jornal ou ver televisão

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

8 - Lentidão para se movimentar ou falar, a ponto das outras pessoas perceberem? Ou o oposto – estar tão agitado/a ou irrequieto/a que você fica andando de um lado para o outro muito mais do que de costume

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

9 - Pensar em se ferir de alguma maneira ou que seria melhor estar morto/a

- Nenhuma vez.  Vários dias.  Mais da metade dos dias.  Todos os dias.

AVALIAR

# Anexos

**ANEXO A – Comprovante de envio -  
Revista Panamericana de Saúde Pública**

Nathália Munck Machado to me

17:57

----- Forwarded message -----

From: Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health <[onbehalfof+contacto\\_rps+paho.org@manuscriptcentral.com](mailto:onbehalfof+contacto_rps+paho.org@manuscriptcentral.com)>

Date: Wed, 7 Jun 2017 at 02:13

Subject: Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health - Manuscript ID/Número de manuscrito 2017-00305

To: <[muncknathalia@gmail.com](mailto:muncknathalia@gmail.com)>

07-Jun-2017

Dear Ms. Munck Machado:

Your manuscript entitled "Quem são os fumantes que buscam auxílio para deixar de fumar na Internet? Um estudo transversal." has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

Your manuscript ID is 2017-00305.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when contacting the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to Manuscript Central at <https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by entering the Author Center after logging in to <https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp>.

Thank you for submitting your manuscript to the Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

Sincerely,  
Editorial Office  
Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health

-----  
Estimado(a) Ms. Munck Machado:

Su manuscrito titulado "Quem são os fumantes que buscam auxílio para deixar de fumar na Internet? Um estudo transversal." ha sido registrado en línea satisfactoriamente y será evaluado con detenimiento para su posible publicación en la Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health.

El número de su manuscrito es el 2017-00305.

Le rogamos que se refiera a este número en toda correspondencia futura o en cualquier contacto que establezca con nuestra oficina para hacer preguntas o averiguaciones.

Si hay cualquier cambio en su dirección postal o electrónica, por favor actualice sus datos entrando a Manuscript Central, en el sitio <https://mc.manuscriptcentral.com/rpsp>. Si desea averiguar en qué etapa del proceso de decisión se encuentra su manuscrito, puede hacerlo en todo momento en esa misma dirección, bajo "Author Center".

Le agradecemos que haya elegido a la Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health para publicar su manuscrito.

Atentamente,  
Oficina Editorial  
Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health

...



)

# ANEXO B – Comprovante de envio - Saúde Mental

Revista **Salud Mental** to me

8 Jun

Estimado(a) Dr. Henrique Gomide Henrique:

Hemos recibido su manuscrito "Depression among smokers of a web-based intervention for quit smoking: a cross sectional study". Le agradecemos haber elegido a **Salud Mental** para considerar su posible publicación. Al iniciar sesión en este sitio, usted podrá dar seguimiento a su manuscrito, comunicarse con los editores y someter nuevos trabajos de investigación.

URL del manuscrito:

[http://www.revistasaludmental.mx/index.php/salud\\_mental/author/submission/2010](http://www.revistasaludmental.mx/index.php/salud_mental/author/submission/2010)

Nombre de usuario: henriquepgomide

Para cualquier duda, póngase en contacto con nosotros.

Saludos cordiales.

Revista **Salud Mental**

...

)

# ANEXO C – Código em R das análises do artigo 1

```

# Dependencies ———
library("rga")
library("ggplot2")
library("car")
library("psych")
library("AppliedPredictiveModeling")
library("caret")
library("data.table")
library("plyr")
library("dplyr")
library("rgeolocate")

# If you do not have the packages above, please uncomment and
  run:
# install.packages(devtools)
# library(devtools)
# devtools::install_github("rga", "skardhamar")
# library("rga")
# Functions ———
sd.trim <- function(x, trim=0, na.rm=FALSE, ...)
{
  if(!is.numeric(x) && !is.complex(x) && !is.logical(x)) {
    warning("argument is not numeric or logical: returning NA")
    return(NA_real_)
  }
  if(na.rm) x <- x[!is.na(x)]
  if(!is.numeric(trim) || length(trim) != 1)
    stop("'trim' must be numeric of length one")
  n <- length(x)
  if(trim > 0 && n > 0) {
    if(is.complex(x)) stop("trimmed sd are not defined for
      complex data")
    if(trim >= 0.5) return(0)
  }
}

```

```
    lo <- floor(n * trim) + 1
    hi <- n + 1 - lo
    x <- sort.int(x, partial = unique(c(lo, hi)))[lo:hi]
  }
  sd(x)
}

#####
# Get Data from Google Analytics #####
#####

# Define range
start.date <- "2013-03-02"
end.date <- "2017-03-30"

## Open Instance to Fetch Data
rga.open(instance = "ga")
## General visitor information ——

## Number of visitors
sum(ga$getData(84093743, start.date, end.date, metrics = "ga:
  visits", sort = "", filters = "", segment = "", start = 1, max
  = 10000)[2])

## Dataframe with sessions, users, sessionDuration
table_susd <- ga$getData(84093743, start.date, end.date, metrics
  = "ga:sessions,ga:users,ga:sessionDuration", sort = "",
  filters = "", segment = "", start = 1, max = 10000)
table_susd_sub <- subset(table_susd, table_susd$sessions != 0)

## Average Time per session
mean(table_susd_sub$sessionDuration/table_susd_sub$sessions, rm.
  na=TRUE, trim = .1)/60
sd.trim(table_susd_sub$sessionDuration/table_susd_sub$sessions,
  trim = .1 )/60

## Users by Continents
table_continent <- ga$getData(84093743, start.date, end.date,
  metrics = "ga:users", dimensions = "ga:continent", sort = "",
```

```
filters = "", segment = "", start = 1, max = 10000)
knitr::kable(table_countries, caption = "Users by continent")

## Users by countries
table_countries <- ga$getData(84093743, start.date, end.date,
  metrics = "ga:users", dimensions = "ga:country", sort = "",
  filters = "", segment = "", start = 1, max = 10000)
countries_ordered <- table_countries %>% filter(country != "(not
  set)") %>% mutate(fr = users/sum(users)) %>% arrange(-users)
knitr::kable(head(countries_ordered), caption = "Users by
  continent")

## Techonology ———
## Device – Mobile, desktop or tablet
table_deviceCategory <- ga$getData(84093743, start.date, end.
  date, metrics = "ga:users", dimensions = "ga:deviceCategory",
  sort = "", filters = "", segment = "", start = 1, max = 1000)
table_deviceCategory <- table_deviceCategory %>% mutate(fr =
  users/sum(users)) %>% arrange(-users)

## Location – Latitude and Longitude
table_geo <- ga$getData(84093743, start.date, end.date, metrics
  = "ga:users", dimensions = "ga:latitude,ga:longitude", sort =
  "", filters = "", segment = "", start = 1, max = 10000)

## Operating System
table_OS <- ga$getData(84093743, start.date, end.date, metrics =
  "ga:users", dimensions = "ga:operatingSystem,ga:
  deviceCategory", sort = "", filters = "", segment = "", start
  = 1, max = 1000)
OS_ordered <- table_OS %>% filter(operatingSystem != "(not set)
  ", deviceCategory == "mobile") %>% mutate(fr = users/sum(
  users)) %>% arrange(-users)
knitr::kable(head(OS_ordered, 5), caption = "Users by continent
  ")

## Brand of mobile
table_mobileBrand <- ga$getData(84093743, start.date, end.date,
  metrics = "ga:users", dimensions = "ga:mobileDeviceBranding",
```

```

    sort = "", filters = "", segment = "", start = 1, max = 1000)

#####
#####

#####
# Get Data from MySQL          #####
# Get Latest data and write it down as csv files.
# To do it, you need proper credentials :P
source("rScripts/lwtMysql.R")
source("rScripts/cleanData.R")

#### Banco de dados SQL
# Open user data
lwt <- read.csv("data/lwt.csv")

#####
# PreProcessing
#####

depression <- lwt
source("rScripts/preProcessing.R")
write.csv(depression, "data/paper1.csv", row.names = FALSE)
lwt <- read.csv("data/paper1.csv", stringsAsFactors = FALSE)

# Did user give consent?
round(prop.table(table(lwt$authorize_data)),3)*100
# Result = X% of all users gave consent.

# Subset with people who agreed to join the study
lwt <- subset(lwt, lwt$authorize_data == 1)

#####
# TABLE 1
#####

round(prop.table(table(lwt$prefered_language)),3)

```



```
## Age – Mean and standard deviation =====
table(!is.na(lwt$age))
cat("Mean :", mean(lwt$age, na.rm = TRUE))
cat("Standard Deviation :", sd(lwt$age, na.rm = TRUE))
round(prop.table(table(lwt$age.recoded)),3)*100

## Sex =====
table(!is.na(lwt$gender))
round(prop.table(table(lwt$gender)),3)*100

# Education =====
table(!is.na(lwt$education))
cbind(round(prop.table(table(lwt$education)),3)*100)

# Employment =====
table(!is.na(lwt$employed))
cbind(round(prop.table(table(lwt$employed)),3)*100)

# Time spent on intervention =====
summary(as.numeric(lwt$meanTimebySection)/60)
describe(as.numeric(lwt$meanTimebySection)/60)
# the median of time spent was 6.7. The distribution shape is
  highly skewed. Inspect outliers

# Number of sessions =====
ggplot(lwt, aes(nsessions)) + geom_histogram(binwidth = 3)
summary(lwt$nsessions)
describe(lwt$nsessions)
# 98% of users accessed the intervention once
# One user has visited 60 pages!!

# Number of pages visited =====
quantile(lwt$pagesVisited, c(.25,.5,.95), na.rm = TRUE)
boxplot(lwt$pagesVisited, horizontal = TRUE)
# 25% of users accessed less than 7 pages; 50% less than 12; 5%
  more than 33

# Conclusion: The average age was 42.9 (sd = 11.3).
```

```
# Discussion: Compare with PNS2013 data

#####
# TABLE 2
#####

# Number of cigarettes smoked
describe(lwt$ftnd.4)
hist(lwt$ftnd.4)

# Motivation to quit =====
## How many people answered
prop.table(table(!is.na(lwt$ladder)))[2]
## In a ten-point scale...
table(cut(lwt$ladder, 4))
cat("Mean :", mean(lwt$ladder, na.rm = TRUE))
cat("Standard Deviation :", sd(lwt$ladder, na.rm = TRUE))
# Conclusion: The smokers seemed to be medium to highly
  motivated to quit Ladder score = 6.63 (sd = 1.57).

# Light smokers vs. Heavy smokers
lwt$smoker.type <- ifelse(lwt$ftnd.4 >= 10, "heavy", "light")
prop.table(table(lwt$smoker.type))

# FTND =====
## How many answered
prop.table(table(!is.na(lwt$ftnd.score)))[2]
### Dependence Level
ggplot(data = lwt[!is.na(lwt$ftnd.level), ], aes(factor(ftnd.
  level))) + geom_bar(fill = "darkorange") + xlab("") + ylab("
  Frequencia") + theme(axis.text.x = element_text(size = 9,
  vjust = .5, hjust = .5, angle = 45))
cbind(round(prop.table(table(lwt$ftnd.level))*100,2))
cat("Mean :", mean(lwt$ftnd.score, na.rm = TRUE))
cat("Standard Deviation :", sd(lwt$ftnd.score, na.rm = TRUE))

# Have you tried to quit before? =====
ggplot(lwt, aes(tentou_parar)) + geom_bar()
```

```

cbind(round(prop.table(table(lwt$tentou_parar))*100,3))

# What quit methods users tried before? [pnad_a - pnad_h]
pnadDf <- subset(lwt, rowSums(lwt[, grepl("pnad_", names(lwt))])
  > 0)
sapply(pnadDf[, grepl("pnad_", names(pnadDf))], function(x)
  cbind(round(prop.table(table(x))*100,3)))

# How many times have you tried to quit?
describe(lwt$tried_quit)

#####
# TABLE 3
#####

pages <- subset(pageNavigation, !is.na(pageNavigation$user_id))
pages$clean.url <- gsub(".xhtml", "", pages$url)

ready <- pages[grepl("pronto-para-parar-de-fumar", pages$clean.
  url), ]
sort(table(ready$clean.url), decreasing = TRUE)
notready <- pages[grepl("preparando-parar-de-fumar", pages$clean
  .url), ]
stopped <- pages[grepl("parou-de-fumar-acompanhamento",
  pages$clean.url), ]

#####
# FIG 1 - MAP
#####

# Logged users
# Clean LoggedUsers dataframe with not real people
notReal <- c
  ("1", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "10", "12", "13", "14", "15", "16", "17", "19", "2
  "291", "292", "805", "1009", "1100", "1165", "1166", "1167", "1167", "1168", "12
  "1470", "1472", "1473")

```

```
notReal <- as.integer(notReal)
logReal <- is.element(loggedNavigation$user_id, notReal)
loggedNavigation <- subset(loggedNavigation, logReal == FALSE)
loggedIPs <- data.frame(table(loggedNavigation$ip))
loggedIPs$Var1 <- as.character(loggedIPs$Var1)

# Post API
geolocation_01 <- ip_api(loggedIPs$Var1[1:50], as_data_frame =
  TRUE, delay = TRUE)
geolocation_02 <- ip_api(loggedIPs$Var1[51:100], as_data_frame =
  TRUE, delay = TRUE)
geolocation_03 <- ip_api(loggedIPs$Var1[101:200], as_data_frame
  = TRUE, delay = TRUE)
geolocation_04 <- ip_api(loggedIPs$Var1[201:400], as_data_frame
  = TRUE, delay = TRUE)
geolocation_05 <- ip_api(loggedIPs$Var1[401:700], as_data_frame
  = TRUE, delay = TRUE)
geolocation_06 <- ip_api(loggedIPs$Var1[701:1100], as_data_frame
  = TRUE, delay = TRUE)
geolocation_07 <- ip_api(loggedIPs$Var1[1101:1500],
  as_data_frame = TRUE, delay = TRUE)
geolocation_08 <- ip_api(loggedIPs$Var1[1501:1645],
  as_data_frame = TRUE, delay = TRUE)
geolocation <- do.call("rbind", list(geolocation_01,
  geolocation_02, geolocation_03, geolocation_04,
  geolocation_05, geolocation_06, geolocation_07,
  geolocation_08))

# Create Map data.frame
map1_df <- cbind(loggedIPs, geolocation)
map1_df <- subset(map1_df, map1_df$status != "Error")
map1_df$lat <- as.numeric(map1_df$latitude)
map1_df$lon <- as.numeric(map1_df$longitude)

write.csv(map1_df, "mapa_carto.csv")
map1_df <- read.csv("mapa_carto.csv", stringsAsFactors = FALSE)

world_bw <- c(left = -125, bottom = -60, right = 150, top = 65)
map <- get_stamenmap(world_bw, zoom = 3, maptype = "toner-lite")
```

---

```
ggmap(map, extent = "device", legend = "bottomright") +  
  geom_point(data = map1_df, aes(x = lon, y = lat, size = log(  
    Freq)), color = "red", alpha = .1)
```

# ANEXO D – Código em R das análises do artigo 2

```
#####
# Paper on Depression
# Author: Henrique Gomide
# License: GNU GPL 3.0
#####
```

```
#####
# Paper on
# Depression——
#####
```

```
# Libraries
library("tigerstats") # Crosstables with percentages
library("car")         # Recode variables
library("ggplot2")    # Charts with charm
library("knitr")       # Output tables
library("corrplot")   # Correlation plot
library("mlogit")      # Logistic regression
library("caret")       # Regression and visualization
library("AppliedPredictiveModeling") # Better lattice charts
library("psych")       # Describe function
library("mice")         # Multiple Imputation
library("VIM")         # Inspect NA values
```

```
# Remove outliers function
source("http://goo.gl/UUyEzD")
```

```
# Open Data frame
depression <- read.csv("data/lwt.csv", stringsAsFactors = FALSE)
```

```
# Did user give consent?
consent <- round(prop.table(table(depression$authorize_data)),3)
```

```
#####
# PreProcessing
#####

source("rScripts/preProcessing.R")

#####
# Sample description
#####

# Are users who filled in all phq questions different from those
  whom did not fill in?
depression$phq.complete <- ifelse(!is.na(depression$phq.score),
  TRUE, FALSE)
by(depression$gender, depression$phq.complete, function(x) prop
  .table(table(x))) ## Gender
by(depression$age, depression$phq.complete, summary) ## Age
by(depression$ftnd_4, depression$phq.complete, summary) ##
  Cigarettes per day
by(depression$meanTimebySection, depression$phq.complete,
  summary) ## Time spent on intervention
# The quick and dirty answer is 'No'. Then, we can carry on.

# Subset with people who agreed to join the study
depression <- subset(depression, !is.na(depression$phq2.score))

# Sex
cbind(round(prop.table(table(depression$gender)),1)*100)
ggplot(depression, aes(gender, fill = gender)) + geom_bar(aes(y
  = (..count..)/sum(..count..)*100), width = .7) + theme_bw() +
  ylab("Frequencia (%)") + xlab("Sexo") + ylim(c(0,90))

# Age
summary(depression$age)
options(digits = 3)
cat("Mean :", mean(depression$age, na.rm = TRUE))
cat("Standard Deviation :", sd(depression$age, na.rm = TRUE))
ggplot(depression, aes(age)) + geom_histogram(aes(fill = ..count
```

```

    ..) , binwidth = 4) + theme_bw() + ylab("Frequencia") + xlab("
    Idade")

# Education
cbind(round(prop.table(table(depression$education)),3)*100)
ggplot(depression , aes(education)) + geom_bar(aes(y = (..count
  ..)/sum(..count..)*100), width = .7) + theme_bw() + ylab("
  Frequencia (%)") + xlab("Education") + ylim(c(0,90))

# Employment
cbind(round(prop.table(table(depression$employed)),3)*100)
ggplot(depression , aes(employed, fill = employed)) + geom_bar(
  aes(y = (..count..)/sum(..count..)*100), width = .7) +
  theme_bw() + ylab("Frequencia (%)") + xlab("Emprego") + ylim(
  c(0,90))

# Motivation to quit
## How many people answered
prop.table(table(!is.na(depression$ladder)))[2]
## Graphs
ggplot(depression , aes(ladder , fill = phq.screening)) +
  geom_density(alpha = .4)
t.test(ladder ~ phq.screening , data = depression)

# Number of quit attempts
## How many people answered
prop.table(table(!is.na(depression$tried_quit)))[2]
prop.table(table(depression$tried_quit>0))
describe(depression$tried_quit)
ggplot(depression , aes(tried_quit)) + geom_histogram(aes(fill =
  ..count..), binwidth = 4) + theme_bw() + ylab("Frequencia") +
  xlab("Tentativas em parar")

#####
# Depression
#####

# Screening PHQ2

```



```
prop.table(table(depression$phq2.screening))

# Screening PHQ9
prop.table(table(depression$phq.screening))

# Crosstable between PHQ2 and PHQ9 screening
CrossTable(depression$phq.screening , depression$phq2.screening)

# Major depressive disorder
prop.table(table(depression$phq.mdd))

# Depression Severity
prop.table(table(depression$phq.severity))

# Depresssion and FTND
ggplot(depression , aes(phq.score , ftnd.score)) + geom_point(
  position = "jitter")
ggplot(depression , aes(phq.score , ftnd.score)) + geom_point(aes(
  colour = gender), position = "jitter")
cor(depression$phq.score , depression$ftnd.score , use = "complete
  .obs" , method = "pearson")
var.test(depression$phq.score , depression$ftnd.score)
cor.test(depression$phq.score , depression$ftnd.score , method = "
  pearson")

# Graphs
ggplot(depression , aes(phq2.score , fill = gender)) +
  geom_density(alpha = .4)
t.test(phq2.score ~ gender , data = depression)

### By severity
summary(xtabs(~ phq.severity + gender , data = depression))
colPerc(xtabs(~ phq.severity + gender , data = depression))

### By severity
summary(xtabs(~ phq2.screening + ftnd.level , data = depression))
colPerc(xtabs(~ phq2.screening + ftnd.level , data = depression))
```

```

## By mdd
prop.table(table(depression$phq.mdd, useNA = "always"))
summary(xtabs(~ phq.mdd + gender, data = depression))
colPerc(xtabs(~ phq.mdd + gender, data = depression))

## By screening
summary(xtabs(~ phq.screening + gender, data = depression))
colPerc(xtabs(~ phq.screening + gender, data = depression))

# Tried to quit
summary(xtabs(~ phq.screening + tried_quit, data = depression))
colPerc(xtabs(~ phq.screening + tried_quit, data = depression))
ggplot(depression, aes(phq.score, tried_quit)) + geom_point(
  position = "jitter")
ggplot(depression, aes(phq.score, tried_quit)) + geom_point(aes(
  colour = gender), position = "jitter")

#####
# TABLE 1
#####

dfTable1 <- subset(depression, !is.na(depression$phq2.screening)
)
dfTable1 <- dfTable1[, c("phq2.screening", "age", "ladder", "
  gender", "ftnd.score", "education", "employed", "ftnd_4", "
  pagesVisited", "audit.score", "tried_quit", "phq.score")]

# PART 1 – Continuous variables
phq2NoMean <- sapply(subset(dfTable1[, c(2,3,5,8,10,11,9,12)],
  dfTable1$phq2.screening == "No"), function(x) mean(x, na.rm =
  TRUE))
phq2NoSd <- sapply(subset(dfTable1[, c(2,3,5,8,10,11,9,12)],
  dfTable1$phq2.screening == "No"), function(x) sd(x, na.rm =
  TRUE))
phq2YesMean <- sapply(subset(dfTable1[, c(2,3,5,8,10,11,9,12)],
  dfTable1$phq2.screening == "Yes"), function(x) mean(x, na.rm
  = TRUE))
phq2YesSd <- sapply(subset(dfTable1[, c(2,3,5,8,10,11,9,12)],
  dfTable1$phq2.screening == "Yes"), function(x) sd(x, na.rm =

```

```

TRUE))
tTest <- sapply(dfTable1[,c(2,3,5,8,10,11,9,12)], function(x) t.
  test(x ~ dfTable1$phq2.screening))

# Print table
kable(round(cbind(phq2YesMean, phq2YesSd, phq2NoMean, phq2NoSd,
  unlist(tTest[3,])),2))

# PART 2 – Categorical variables
summary(xtabs(~ phq2.screening + gender, data = dfTable1))
colPerc(xtabs(~ phq2.screening + gender, data = dfTable1))

# Print out chisquare values
chiSquare <- sapply(dfTable1[,c("gender", "education", "employed")
  ], function(x) summary(xtabs(~ phq2.screening + x, data =
  dfTable1)))
table1Part2 <- sapply(dfTable1[,c("gender", "education", "employed"
  ")], function(x) colPerc(xtabs(~ x + phq2.screening, data =
  dfTable1)))

#####
# Section – Charts ———
#####

theme1 <- trellis.par.get()
theme1$plot.symbol$col = rgb(.2, .2, .2, .4)
theme1$plot.symbol$pch = 16
theme1$plot.line$col = rgb(1, 0, 0, .7)
theme1$plot.line$lwd <- 2
trellis.par.set(theme1)

# Check continuous variables =====
featurePlot(x = depression[, c("age", "ladder", "ftnd.score", "
  ftnd_4", "pagesVisited", "audit.score", "tried_quit")],
  y = depression$phq.score,
  plot = "scatter",
  type = c("p", "smooth"),
  #scales = list(y = list(relation = "free"), x = list
    (rot = 90)),

```

```
layout = c(3,3))

# Check categorical variables
boxplot(depression$phq.score ~ depression$gender, horizontal =
  TRUE)
boxplot(depression$phq.score ~ depression$education, horizontal
  = TRUE)
boxplot(depression$phq.score ~ depression$employed, horizontal =
  TRUE)

# Check correlation matrix ———
corstarsl <- function(x){
  require(Hmisc)
  x <- as.matrix(x)
  R <- rcorr(x)$r
  p <- rcorr(x)$P

  ## define notions for significance levels; spacing is
  important.
  mystars <- ifelse(p < .001, "***", ifelse(p < .01, "** ",
    ifelse(p < .05, "* ", " ")))

  ## truncate the matrix that holds the correlations to two
  decimal
  R <- format(round(cbind(rep(-1.11, ncol(x)), R), 2))[, -1]

  ## build a new matrix that includes the correlations with
  their appropriate stars
  Rnew <- matrix(paste(R, mystars, sep=""), ncol=ncol(x))
  diag(Rnew) <- paste(diag(R), " ", sep="")
  rownames(Rnew) <- colnames(x)
  colnames(Rnew) <- paste(colnames(x), "", sep="")

  ## remove upper triangle
  Rnew <- as.matrix(Rnew)
  Rnew[upper.tri(Rnew, diag = TRUE)] <- ""
  Rnew <- as.data.frame(Rnew)

  ## remove last column and return the matrix (which is now a
```

```

    data frame)
  Rnew <- cbind(Rnew[1:length(Rnew)-1])
  return(Rnew)
}
M <- as.matrix(depression[, c("age", "ladder", "ftnd.score", "
  ftnd_4", "pagesVisited", "audit.score", "tried_quit", "phq.
  score")])
corrplot.mixed(M)
rcorr(M, type = "spearman")
corstarsl(depression[, c("age", "ladder", "ftnd.score", "ftnd_4
  ", "pagesVisited", "audit.score", "tried_quit", "phq.score")])
apa.cor.matrix(depression[, c("age", "ladder", "ftnd.score", "
  ftnd_4", "pagesVisited", "audit.score", "tried_quit", "phq.
  score")], position = "upper")

#####
# Modelling ———
#####

#=====
# Prepare Data ———
#=====

logisticPseudoR2s <- function(LogModel){
  dev      <- LogModel$deviance
  nullDev  <- LogModel$null.deviance
  modelN   <- length(LogModel$fitted.values)
  R.l      <- 1 - dev/nullDev
  R.cs     <- 1 - exp( -(nullDev - dev) / modelN)
  R.n      <- R.cs / ( 1 - ( exp( -(nullDev /modelN))))
  cat("Pseudo R2 for logistic regression\n")
  cat("Hosmer and Lemeshow R2: ", round(R.l,3), "\n")
  cat("Cox and Snell R2:      ", round(R.cs,3), "\n")
  cat("Nagelkerke R2:        ", round(R.cs,3), "\n")
}
dfRegression <- depression[, c("phq2.screening", "age", "ladder
  ", "gender", "ftnd.score", "education", "employed", "ftnd_4", "
  pagesVisited", "audit.score", "tried_quit")]
dfRegression$phq2.screening <- ifelse(dfRegression$phq2.
  screening == "Yes", 1, 0)

```

```
dfRegression$phq2.screening <- relevel(factor(dfRegression$phq2.
  screening), "No")

dfRegression$education <- relevel(factor(dfRegression$education)
  , "Elementary")
dfRegression$employed <- relevel(factor(dfRegression$employed),
  "No")
dfRegression$tried_quit_factor <- as.factor(ifelse(
  dfRegression$tried_quit <= 3, "<= 3", "> 3"))

### Log transformations
dfRegression$ftnd_4 <- log(dfRegression$ftnd_4)
dfRegression$pagesVisited <- log(dfRegression$pagesVisited)

#=====
# Multiple imputation ——
#=====

## Inspect matrix of missing ——
md.pattern(dfRegression)

## Visual representation ——
aggr(dfRegression, col=c('#FFC107', '#009688'), numbers=TRUE,
  sortVars=TRUE, labels=names(dfRegression), cex.axis=.7, gap
  =3, ylab=c("Histogram of missing data", "Pattern"))

marginplot(dfRegression[, c("age", "ladder")], col = mdc(1:3),
  cex = 1.2,
  cex.lab = 1.2, cex.numbers = 1.3, pch = 19)

marginplot(dfRegression[, c("ftnd_4", "ladder")], col = mdc(1:3)
  , cex = 1.2,
  cex.lab = 1.2, cex.numbers = 1.3, pch = 19)

marginplot(dfRegression[, c("ftnd_4", "education")], col = mdc
  (1:3), cex = 1.2,
  cex.lab = 1.2, cex.numbers = 1.3, pch = 19)
```

```
## Impute data ——
# Number of imputation according to White IR, Royston P, Wood AM
. Multiple imputation using chained equations: Issues and
  guidance for practice
imp <- mice(dfRegression, m = 55, seed = 666)
print(imp)

#### Inspect mputation——
plot(imp, c("ladder", "ftnd.score", "tried_quit", "ftnd_4", "
  audit.score", "tried_quit_factor"))
stripplot(imp, pch = 20, cex = 1.2)
xyplot(imp, phq2.screening ~ age + ladder + ftnd.score + ftnd_4
  + audit.score + tried_quit, ph = 18, cex = 1)
densityplot(imp, scales = list(x = list(relation = "free")),
  layout = c(5,1))

#=====
# Logistic Regression ——
#=====

# =====
# With MI
# =====

# Intercept Model ——
modelMI_0 <- with(imp, glm(phq2.screening ~ 1, family = binomial
  ()))
summary(mice::pool(modelMI_0))

# Model 1
modelMI_1 <- with(imp, glm(phq2.screening ~ ftnd.score, family =
  binomial()))
round(summary(mice::pool(modelMI_1)), 2)

# Model 2
modelMI_2 <- with(imp, glm(phq2.screening ~ ftnd.score +
  employed, family = binomial()))
round(summary(mice::pool(modelMI_2)), 2)
```

```
# Compare Models
pool.compare(modelMI_2, modelMI_1, data = imp, method = "
  likelihood")

modelCoef <- mice::pool(modelMI_2)
str(modelCoef)

# =====
# Without MI
# =====

# Intercept Model
lwtModel_0 <- glm(phq2.screening ~ 1, data = dfRegression,
  family = binomial())

# Model 1
lwtModel_1 <- glm(phq2.screening ~ ftnd.score, data =
  dfRegression, family = binomial())
summary(lwtModel_1)

# Model 2
lwtModel_2 <- glm(phq2.screening ~ ftnd.score + employed, data =
  dfRegression, family = binomial())
summary(lwtModel_2)

# Pseudo R2s
logisticPseudoR2s(lwtModel_2)

# Odds
Odds <- exp(lwtModel_2$coefficients)
CI <- exp(confint(lwtModel_2))
## Print out coef, odds, ci
round(cbind(lwtModel_2$coefficients, Odds, CI), 2)

# Compare Models
anova(lwtModel_0, lwtModel_1)

# Residuals
```



```

residualsFunction <- function(df, model){
df$predicted.probabilities <- fitted(model)
df$standardize.residuals <- rstandard(model)
df$studentized.residuals <- rstudent(model)
df$dfbeta <- dfbeta(model)
df$dffit <- dffits(model)
df$leverage <- leverage(model)
}

```

```
residualsFunction(dfRegression, lwtModel_1)
```

```
### FIGURE 1
```

```

fig1 <- subset(depression, !is.na(phq.severity))
Bar <- ggplot(fig1, aes(phq.severity, fill = phq.severity)) +
  geom_bar(alpha=0.9, aes(y = (..count..)/sum(..count..)) ) +
  xlab("Severity") + ylab("Frequency (%)")

Bar + theme_minimal(base_family = "Arial") + scale_fill_brewer(
  name = "Legend", palette = "OrRd", labels = c("No depression",
  "Mild", "Moderate", "Moderate-severe", "Severe")) + ylim
(0, .55) + theme(axis.line = element_line(size = .5),
  panel.grid =
    element_line(size =
      0, inherit.blank =
        TRUE),
  legend.justification =
    "top",
  legend.position = c
    (.25, 1),
  axis.title =
    element_text(face =
      "bold", size = rel
        (1.2)),
  axis.title.y =
    element_text(angle
      =90, vjust =2),
  axis.title.x =
    element_text(vjust
      = -0.2),

```

```
axis.text.y =  
  element_text(size =  
    rel(1.2)),  
axis.text.x =  
  element_text(colour  
    = "white"),  
legend.title =  
  element_text(size =  
    rel(1.2)),  
legend.text =  
  element_text(size =  
    rel(1.1))
```