

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Dos Pedidos de Socorro aos Meios de Ajuda – O Uso de tecnologias de informação na prevenção do suicídio.

Bárbara Sofia Vicente Jorge

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Doutor Abílio Gaspar de Oliveira, Professor Auxiliar (com Agregação),
ISCTE

Novembro, 2021



TECNOLOGIAS
E ARQUITETURA

Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

**Dos Pedidos de Socorro aos Meios de Ajuda - O Uso de
tecnologias de informação na prevenção do suicídio.**

Bárbara Sofia Vicente Jorge

Mestrado em Gestão de Sistemas de Informação

Orientador:

Doutor Abílio Gaspar de Oliveira, Professor Auxiliar (com
Agregação),
ISCTE

Novembro, 2021

Direitos de cópia ou Copyright

©Copyright: Bárbara Sofia Vicente Jorge.

O Iscte - Instituto Universitário de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor

Agradecimentos:

Quero agradecer aos meus maiores pilares que são os meus pais: Marília e Carlos, que sempre me proporcionaram todas as condições necessárias para construir o meu futuro e o meu caminho, ajudando-me, não só, a tomar as decisões como a dar-me asas para poder tomá-las sozinha e aparando-me quando estas não foram as melhores. Obrigada por nunca deixarem que nada me faltasse.

Gostaria de agradecer à minha bisavó que, infelizmente, não conseguiu ver-me terminar esta etapa, mas que sempre foi a minha maior claque.

Aos meus colegas Pedro e Bruno que sempre me incentivaram a não desistir mesmo quando os problemas do dia a dia se sobrepuseram a esta dissertação.

À minha amiga Joana pela disponibilidade nos dias em que a inspiração não estava tão presente.

Ao Professor Doutor Abílio Oliveira, que faltam as palavras para a paciência e disponibilidade que teve comigo. Não só com todos os conhecimentos que me transmitiu, mas com todos os conselhos do dia-a-dia, que me ajudou a crescer não só a nível académico, mas, principalmente, a nível pessoal. Não haveria qualquer outra pessoa que fizesse sentido me acompanhar nesta viagem.

E, por último, gostaria de agradecer à Tatiana. Uma das pessoas mais genuínas e incríveis que conheci na vida. Que me ensinou que não há problema em sermos nós próprios, o que era não levar a vida tão a sério e com quem eu ainda tinha tanto para aprender. Queria agradecer o seu companheirismo e a sua constante necessidade de não me deixar triste na sua presença. Espero que, onde quer que estejas, te sintas orgulhosa do que tenho atingido por nós. Esta dissertação é totalmente dedicada a ti e a todos os que passaram pelo mesmo, servindo de vosso pedido de socorro nunca atendido.

Resumo:

A saúde mental é um tópico cada vez mais discutido. A desmistificação deste tema tem vindo a crescer exponencialmente. A situação pandémica que o mundo atravessa, tem contribuído para um maior isolamento o que, inevitavelmente, se traduziu, também, num aumento das mortes por suicídio e os números não mostram sinais de uma possível redução. Urge compreender quais os métodos existentes na prevenção do suicídio, de forma acessível e rápida a todos através de tecnologias de informação – nomeadamente online. Este trabalho visa responder à questão de investigação: De que forma e com que meios é que as tecnologias de informação têm contribuído para a prevenção do suicídio? Objetiva-se não só facilitar a procura por essas tecnologias, mas também entender o que mais pode ser feito (em termos de prevenção) e como estas podem afetar, de alguma forma, as vítimas e seus familiares, resumindo o que autores anteriores investigaram no campo da Prevenção do Suicídio através de tecnologias de informação.

Foi realizado um extenso estudo documental, com uma análise textual (*data mining*) de vários artigos publicados entre 2007 e 2020, utilizando o software *Leximancer*, para determinar e modelar os principais temas e conceitos associados à prevenção do suicídio, utilizando tecnologias de informação. Pretende-se, neste sentido, contribuir para a prevenção de comportamentos suicidas – e, como tal, para a saúde mental –, salientando os meios tecnológicos ao nosso alcance.

Palavras-chave: prevenção do suicídio, suicídio, tecnologias de informação, aplicações

Abstract:

Mental health has become a widely discussed topic. The demystification of this theme has grown exponentially. Also due to the pandemic situation that the world is currently facing, we have been observing a rise in deaths caused by suicide and the numbers do not show signs of a possible reduction. Thus, there is an urgent need to understand the existing methods of suicide prevention, in an accessible and quick way to everyone through information technologies, especially online applications. In this case, we aim to ease the search for these technologies – and systematize them, highlighting their use in suicide prevention –, but also to understand what else can be done to promote them to help possible victims and their families. It sums up what previous authors investigated about suicide prevention through information technologies. Focused on our research question – In what way and with what means may information technologies contribute to suicide prevention? –, a deep analysis of the literature was conducted, in a study covering 50 indexed papers – published from 2007 to 2021 – approaching the use of technologies in suicide prevention, using Leximancer platform, to determine and shape the main themes and concepts proposed in the prevention of suicide – through information technologies papers – and determine how to go further. Our findings give an important contribution to health education, particularly in the prevention of self-destructive behaviors.

Keywords: Suicide prevention, suicide, information technologies, app

Índice:

Capítulo 1 – Introdução	1
1.1. Enquadramento, motivação e relevância do tema.....	1
1.2. Pergunta de partida e objetivos de investigação	1
1.3. Abordagem metodológica.....	2
1.4. Estrutura e organização da dissertação	3
Capítulo 2 – Revisão da Literatura.....	4
2.1. Comportamentos Autodestrutivos	4
2.2. Como é que o suicídio tem sido estudado, e que meios são usados na sua prevenção.....	5
2.3. A prevenção do suicídio online (sites, plataformas, OMS, etc.) e o uso de aplicações.....	7
2.4. Principais trabalhos sobre o uso de tecnologias na prevenção do suicídio.....	12
Capítulo 3 – Estudo documental – Introdução e Metodologia	18
3.1. Introdução ao estudo documental	18
3.2. Procedimento	18
3.2.1. Artigos selecionados.....	18
3.2.2. Organização dos dados a analisar	21
3.2.3. A escolha do <i>Leximancer</i> como ferramenta de análise textual	21
3.2.4. Tratamentos dos dados	22
Capítulo 4 – Estudo documental – Análise e Discussão dos Resultados.....	23
4.1. Resultados.....	23
4.1.1. Análise das Palavras-chave	23
4.1.2. Análise dos Resumos.....	25
4.1.3. Análise das Introduções.....	27
4.1.4. Análise das Conclusões	29
4.1.5. Análise de ‘Future Research’	31
4.2. Discussão.....	33
Capítulo 5 – Conclusões	35
Capítulo 6 - Referências.....	37
Apêndice	43

Índice de Tabelas:

Tabela 1: Aplicações utilizadas na prevenção do suicídio.	8
Tabela 2: Projetos de Prevenção ao Suicídio em Redes Sociais	11
Tabela 3: Evolução das Tecnologias na Prevenção do Suicídio	12
Tabela 4: Levantamento de publicações e respectivos autores	19
Tabela 5: Número de Artigos por Ano de Publicação.....	21

Índice de Figuras:

Figura 1: Key-Words - Mapa de Conceitos.....	23
Figura 2: Key-Words – Análise Sinopse	24
Figura 3: Abstract - Mapa de Conceitos.....	25
Figura 4: Abstract – Análise Sinopse	26
Figura 5: Introduction - Mapa de Conceitos.....	27
Figura 6: Introduction – Análise Sinopse	28
Figura 7: Conclusion - Mapa de Conceitos	29
Figura 8: Conclusion – Análise Sinopse	30
Figura 9: Future Research - Mapa de Conceitos	31
Figura 10: Future Research – Análise Sinopse.....	32

Glossário:

Clergy – Líderes religiosos, por exemplo, padres;

Staff – Funcionários;

Green Card – Visto permanente;

Media Backout – situação em que os repórteres ficam oficialmente proibidos de divulgar notícias;

Apps – Aplicações móveis;

Low-cost – Baixo custo;

Self-care – Cuidados pessoais;

Panic-button – Botão de Pânico;

Cyberbullying – Violência praticada contra alguém em tecnologias digitais;

Billboards – Painel publicitário.

Capítulo 1 – Introdução

1.1. Enquadramento, motivação e relevância do tema

Atualmente, no mundo, a cada 40 segundos alguém se suicida. O suicídio continua a ser um fenómeno complexo, sensível e multideterminado. Ninguém sabe muito bem como evitar a situação e, muito possivelmente, poderão nem saber que têm de o fazer. A verdade é que ninguém está à espera que possa acontecer a alguém próximo até que o mesmo aconteça.

Estes números tendem a aumentar, principalmente devido ao aumento de doenças a nível da saúde mental – e que a situação global, de pandemia, restrições e isolamentos, que temos vivido, não tem em nada facilitado.

As tecnologias de informação representam um papel que poderá ser importante na prevenção do suicídio uma vez que se trata de meios de comunicação diretos, muito utilizados nos dias que correm e acessíveis a qualquer pessoa com acesso online.

Em grande medida, este trabalho é motivado por uma revolta pessoal, por não ter conseguido perceber e ajudar alguém próximo, que se encontrava em grande sofrimento psicológico. Este é também um problema com grande impacto a nível familiar, comunitário e social – com forte impacto também a nível da saúde pública e até a outros níveis. Importa perceber que tipos de ajuda é que as tecnologias de informação já existentes podem dar, e a que solicitações conseguem responder. Entender o que existe, realçar quais as mais relevantes e o que ainda poderá vir a ser feito no futuro.

Espera-se, com este trabalho, poder contribuir para alertar para o fenómeno dos comportamentos suicidas, salientar possíveis meios de apoio e prevenção – disponíveis e acessíveis através das tecnologias de informação – e, assim, ajudar outras pessoas, uma vez que se trata, não só, de um problema social, mas, também, a nível da saúde mental.

1.2. Pergunta de partida e objetivos de investigação

Neste trabalho, partimos de uma pergunta central: De que forma e com que meios é que as tecnologias de informação têm contribuído para a prevenção do suicídio?

De modo a analisarmos esta pergunta, realizámos uma revisão metódica de literatura, associada a um levantamento dos principais meios tecnológicos que têm sido desenvolvidos – e disponibilizados –, através de sistemas de informação, plataformas,

páginas online e aplicações (nomeadamente para dispositivos móveis). O levantamento do estado da arte, será complementado com uma meta-análise sobre a temática, consistindo num estudo sistemático, ou documental, de alguns dos principais artigos científicos publicados nos últimos 10 anos. Pelo que, tendo em conta a nossa pergunta inicial, iremos focar-nos em averiguar:

Quais as linhas orientadoras para pesquisas e aplicações futuras que se podem deduzir dos principais conceitos e temas encontrados artigos científicos publicados sobre o papel das tecnologias na prevenção dos comportamentos suicidas?

Foram assim definidos os seguintes objetivos:

- Verificar que tecnologias de informação existem visando a prevenção dos comportamentos suicidas;
- Analisar que aplicações têm sido utilizadas na prevenção dos comportamentos suicidas (e no apoio à saúde mental em geral);
- Verificar como é que a prevenção dos comportamentos suicidas tem sido investigada a nível dos sistemas de informação (e que impacto tem tido);
- Analisar como é que as tecnologias existentes têm contribuído para a prevenção do suicídio;
- Verificar eventuais vantagens e dificuldades existentes neste tipo de tecnologias (através dos estudos analisados);
- Propor algumas sugestões para sistemas e aplicações futuras.

1.3. Abordagem metodológica

Antes de mais, começámos por realizar um levantamento do estado da arte, relativamente à temática abordada.

Para complementar esta revisão de literatura, e averiguarmos de que forma e com que meios é que as tecnologias de informação têm contribuído para a prevenção do suicídio, optámos por realizar um estudo de índole documental. Este, foi sustentado na análise de alguns dos principais artigos científicos – selecionados e analisados de acordo com critérios de inclusão pré-determinados –, que abordam ou descrevem o uso de tecnologias de informação, publicados nos últimos 10 anos. A análise destes trabalhos científicos foi feita com base em técnicas de *data mining* e *text mining* – análise de conteúdo. Após testarmos diferentes tipos de software adequado a análises essencialmente qualitativas, foi escolhido o *Leximancer* (Hacker et al., 2016). Iremos centrar-nos, especialmente, em

algumas secções dos artigos seleccionados, nomeadamente as que se referem ao *Abstract*, *Key-words*, *Introduction*, *Conclusions* e *Future Research*.

A análise dos artigos permitiu também verificar quais as principais aplicações que têm sido usadas na prevenção do suicídio. A revisão de literatura, complementada pela análise textual e temática dos artigos seleccionados, permitirá destacar os principais temas, conceitos e respetivas abordagens indicados ou analisados. Esta revisão sistemática sobre o uso de TI na prevenção de comportamentos suicidas (e, por conseguinte, no apoio à saúde mental dos cidadãos), poderá contribuir, não só para perceber o que tem sido feito, mas, também, perspetivar o que se pode tentar ainda fazer ou melhorar.

1.4. Estrutura e organização da dissertação

O presente trabalho está organizado em cinco capítulos que pretendem refletir as diferentes fases até à sua conclusão.

O primeiro capítulo introduz o tema da investigação e objetivos da mesma bem como uma breve descrição da estrutura do trabalho.

O segundo capítulo reflete o enquadramento teórico, designado por Revisão da literatura.

O terceiro capítulo é dedicado à abordagem metodológica onde é identificado o tipo de estudo e em como a realização do mesmo foi realizada.

O quarto capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos, de acordo com a metodologia que se entendeu apropriada.

No último capítulo apresentam-se as conclusões da investigação realizada, incluindo as recomendações, limitações e sugestões para trabalhos futuros.

Os resultados encontrados podem ajudar a estabelecer algumas propostas para o futuro.

Capítulo 2 – Revisão da Literatura

Este capítulo está dividido em quatro subsecções. Na primeira, são abordados os comportamentos autodestrutivos. Na segunda subsecção, analisa-se como é que o suicídio tem sido estudado e quais os métodos de prevenção. Na terceira é abordado a prevenção do suicídio online e, na última secção, é feito um levantamento do avanço tecnológico a nível da prevenção do suicídio.

2.1. Comportamentos Autodestrutivos

Menninger (1985) enumerou as maneiras que levam as pessoas ao cumprimento dos seus objetivos autodestrutivos, como negação ascética (estilo de vida em que as pessoas vivem o mais simples possível e negam-se como pessoas, com se só existissem), acidentes repetitivos, dependência de álcool, especulação financeira imprudente e falha em seguir conselhos médicos, entre outros. Sugeriu, também, que os motivos para formas crónicas e atenuadas de suicídio estão relacionados com “*those of direct undisguised suicide*”.

O conceito de *parasuicídio* ou comportamento *parasuicida* está relacionado com comportamentos de risco enunciados por Oliveira et al. (2012): “abuso de substâncias tóxicas, álcool ou psico-estimulantes; conduzir em excesso de velocidade, alcoolizado, drogado ou em contra-mão; vivência de uma sexualidade não controlada ou com relações de risco; escolha de alguns desportos ‘demasiado perigosos’; adopção de comportamentos mais arriscados tornando-se o adolescente propício a distrações ou acidentes; alteração súbita de peso, na maneira de agir ou de vestir”.

Padrões autodestrutivos são medidos num espectro que começa com pensamentos suicidas e comportamentos autodestrutivos nos quais não está presente o desejo de morrer e culmina com comportamentos relacionados com o suicídio e que podem resultar nele. (Van Orden et al., 2010).

Podemos, então, dividir estes comportamentos em dois grupos:

- Auto Lesivos Deliberados: em que o comportamento pode ou não estar relacionado com uma tentativa de suicídio (Skegg, 2005);
- Auto Lesivos Não Suicidas: em que o comportamento não está associado a uma tentativa de suicídio (Nock et al., 2006).

A automutilação é um ato de se magoar (ou ferir) a si próprio gravemente através de cortes, arranhões ou queimaduras geralmente nos braços, pernas, pulsos ou barriga. O corte é o ato mais frequente de automutilação (Fisher et al., n.d.).

Também Oliveira et al. (2012), conclui através de artigos de Levenkron (1999) e Saraiva (1997) que a maioria dos casos de auto-mutilação provém da danificação da pele que é cortada, arranhada ou raspada através de objetos como facas, lâminas, tesouras, garrafas e vidros. Sendo a manifestação mais comum através de cortes superficiais do pulso ou do antebraço. Existindo ainda casos em que a pele é “seriamente agredida através de queimaduras – com ferro quente, cigarro, isqueiro, ... - e, nalguns casos com detergentes ou outros químicos irritantes”.

A gravidade das tentativas de suicídio está ligada a um “‘ponto sem retorno’, ou seja, ligado à maior ou menor rapidez do método utilizado e a sua reversibilidade, bem como tendo em atenção a possibilidade de uma intervenção salvadora”. (Sampaio, 1991)

De um modo geral, “a ideação suicida abrange as ideias, pensamentos, desejos, sentimentos e planos que o indivíduo possa ter acerca da sua (possível) autodestruição. Pode preceder comportamentos suicidas ou tentativas de suicídio, e, eventualmente, associar-se a comportamentos *parasuicidas*” (Oliveira, 2003)(Kumar & Steer, 1995)(Ferreira & Castela, 1999)(C. Saraiva, 1999).

2.2. Como é que o suicídio tem sido estudado, e que meios são usados na sua prevenção

A Organização Mundial de Saúde estima que mais de 800.000 pessoas morrem por suicídio a cada ano (World Health Organization, 2014). O que significa, uma vítima mortal a cada 40 segundos.

Algumas nações mais desenvolvidas, implementaram planos nacionais de prevenção ao suicídio. Apesar destes planos servirem para múltiplas intervenções, a sua eficácia raramente é avaliada. Um estudo realizado por Mann et al. (2019) indica que as principais causas de suicídio são as doenças psiquiátricas (90%) mas, nesta lista, também se encontram presentes causas como: transtornos de humor, principalmente, transtorno depressivo e bipolar. Outros fatores também foram considerados importantes de mencionar como a utilização excessiva de álcool e drogas, acesso a tratamento psiquiatra, doenças mentais, idade e sexo.

Para lidar com estas causas e fatores, envolve uma abordagem multifacetada com atenção especial às questões de saúde mental.

Igualmente retiramos deste estudo que, as principais intervenções de prevenção ao suicídio são:

- Programas de Conscientização e Educação – reduzindo o estigma em redor das doenças mentais e do suicídio e melhorando o reconhecimento do risco de suicídio e a ajuda na busca por uma melhor compreensão das causas e dos fatores de risco para o comportamento suicida;
 - Médicos de Atenção Primária - prevenção ao suicídio é possível uma vez que 83% dos suicidas, tiveram contacto com um médico dentro do período de um ano e 66% na periodicidade de um mês até ao acontecimento. Melhorar o reconhecimento médico da depressão e a avaliação do risco de suicídio é uma componente na prevenção do suicídio;
 - *Gatekeepers* - contato com populações potencialmente vulneráveis oferece uma oportunidade de identificar indivíduos em risco e direcioná-los para uma avaliação e tratamento apropriados. Os *gatekeepers* incluem *clergy*, socorristas, farmacêuticos, cuidadores geriátricos, *staff* e aqueles empregados em ambientes institucionais, como escolas, prisões e militares;
- *Screening* - tem como objetivo identificar indivíduos em risco e encaminhá-los para tratamento. O foco pode ser diretamente sobre os comportamentos suicidas ou fatores de risco: como depressão ou abuso de substâncias;
- Tratamentos:
 - Farmacoterapia - transtornos psiquiátricos estão presentes em pelo menos 90% dos suicídios e mais de 80% não são tratados no momento da morte. A depressão não é tratada ou maltratada em geral, mesmo após tentativa de suicídio. Assim, tratar o humor e outros transtornos psiquiátricos é uma componente fundamental na prevenção do suicídio;
 - Psicoterapia - existem resultados promissores na redução da repetição do comportamento suicida e na melhoria da adesão ao tratamento para terapia cognitiva, terapia de solução de problemas, terapia intensiva mais extensa 28 e psicoterapia interpessoal, em comparação com o tratamento posterior padrão. A terapia cognitiva reduziu pela metade a taxa de novas tentativas em pessoas que tentam suicídio em comparação com aqueles que recebem os cuidados habituais;

- Cuidados de acompanhamento após tentativas de suicídio;
- Restrição de Meios – limitando o acesso/presença em ambientes/meios que possam afetar negativamente pessoas que já idealizaram o suicídio;
- Media - pode ajudar ou atrapalhar os esforços de prevenção do suicídio, sendo uma via para a educação pública ou agravando o risco de suicídio ao enaltecer o suicídio ou promovê-lo como uma solução para os problemas da vida.

De um modo geral, as estratégias utilizadas globalmente na prevenção do suicídio são: o uso de antidepressivos; programas baseados no currículo; rastreio (*screening*) de depressões em casos primários; detecção e tratamento de depressões em casos primários; psicoterapia; clozapina (medicação antipsicótica); lítio; cuidados de acompanhamento (programa de contato postal); cuidados de acompanhamento (programa de contato telefônico); cuidados de acompanhamento (*green card*); médico de cuidados primários (melhoria da qualidade); educação médica de cuidados primários; programas de *gatekeepers*; *media blackout*; restrição de armas de fogo; campanhas de educação pública; cadeia de atendimento; restrições de pesticidas; desintoxicação de gás doméstico; restrições de barbitúricos (tipo de droga); mudanças nas embalagens de analgésicos; conversores catalíticos; barreiras para evitar suicídios por saltos (de pontes, linhas de comboio, etc.); SSRIs (antidepressivos); restrições no consumo de álcool; introdução aos antidepressivos com menor toxicidade.

2.3. A prevenção do suicídio online (sites, plataformas, OMS, etc.) e o uso de aplicações

Atualmente, existem várias tecnologias na prevenção do suicídio. De acordo com Franco-Martín et al.(2018) em setembro de 2017, foi realizada uma pesquisa nas bases de dados científicas *PubMed*, *ScienceDirect*, *PsycINFO*, *The Cochrane Library* e *Google Scholar*. Através das palavras chave: “*prevention*” AND “*suicide*” AND “*technology*”. Pesquisas mais específicas incluíram tecnologias como “*Web*”, “*mobile*”, “*social networks*”, entre outros termos relacionados com as tecnologias. O número de artigos encontrados seguindo a metodologia proposta foi de 90, mas apenas 30 estão focados no objetivo. A maioria deles eram tecnologias da *Web* (51,61%), soluções móveis (22,58%), redes sociais (12,90%), *machine learning* (3,23%) e outras tecnologias (9,68%). De acordo com os resultados obtidos, embora existam soluções tecnológicas que auxiliem a

prevenção do suicídio, ainda há muito a ser feito neste campo. Colaboração entre tecnólogos, psiquiatras, pacientes e os membros da família são a chave para o desenvolvimento de novas soluções baseadas em tecnologia que podem ajudar a salvar vidas.

Apps são *low-cost*, convenientes e discretas. Estas podem ser especializadas com a finalidade de proporcionar intervenções de prevenção do suicídio com a sua habilidade de promover suporte em qualquer tipo de situações de risco. Como a idealização do suicídio e o risco de o mesmo acontecer muda rapidamente, os acessos a uma elevada qualidade de recursos móveis podem salvar vidas (Mark Erik Larsen et al., 2016).

Ao longo da última década, presenciámos um aumento do uso de ferramentas em dispositivos móveis cruciais tanto para os pacientes como para profissionais de saúde. O crescimento e a popularidade de aplicações *mHealth* (aplicações com software relacionado com a saúde) tem vindo a ser bastante significativa. Foi estimado que, em 2018, 50% dos mais de 3.4 mil milhões de utilizadores de dispositivos móveis, tenham efetuado o download de aplicações *mHealth* (Luxton et al., 2015).

O principal objetivo deste tipo de aplicações é providenciar acesso a recursos relacionados com *self-care*, avaliação clínica, tomada de decisão clínica e resposta a tratamentos. Este tipo de tecnologias móveis igualmente fornecem uma plataforma de intervenções através do contacto (por exemplo, por *SMS*). Mais diretamente relacionado com a prevenção do suicídio, também é possível criar planos de segurança e fornecer informações de suporte para pacientes e membros da família.

Algumas das aplicações principais são (Luxton et al., 2015) (Larsen et al., 2016) mencionadas na Tabela 1.

Tabela 1: Aplicações utilizadas na prevenção do suicídio.

Nome	Função	Pago?
<i>A Friend Asks</i>	Informações sobre sinais de alerta; acesso direto a linhas de apoio; <i>Skill-building</i> tools para ajudar alguém em crise	Não
<i>Ask & Prevent Suicide</i>	Acesso direto a linhas de apoio; formação sobre suicídio; <i>Skill-building</i> tools para ajudar alguém em crise para ajudar alguém em crise; Treinamento ASK	Não
<i>Guard Your Buddy</i>	Serviços de aconselhamento (chat e e-mail); <i>Skill-building</i> tools para ajudar alguém em crise para ajudar alguém em crise	Não
<i>Hope Box</i>	<i>Box</i> 3D de esperança interativa; armazenamento de multimédia personalizável; lista de contactos de emergência; sugestões de atividades e conselhos para melhoria de bem-estar	Não
<i>HELP Prevent Suicide</i>	Acesso direto a linhas de apoio; <i>Skill-building</i> tools para ajudar alguém em crise para ajudar alguém em crise	Não
<i>MY3</i>	Acesso direto a linhas de apoio; lista de contactos de emergência; lista de recursos; Planeamento de segurança personalizável	Não

<i>Operation Outreach</i>	Informações sobre a linha de crises; contatos de crises personalizada	Não
<i>Ready Guard</i>	<i>Skill-building</i> tools de resiliência; treino de prevenção do suicídio: ACE; lista de contactos de emergência; mensagens de apoio que servem como lembrete para ajudar amigos e familiares que precisem de apoio	Não
<i>Ready Airman</i>	<i>Skill-building</i> tools de resiliência; treino de prevenção do suicídio; lista de contactos de emergência; mensagens de apoio que servem como lembrete para ajudar amigos e familiares que precisem de apoio	Não
<i>ReliefLink</i>	Localizador de recursos; localizador de humor; autoavaliações	Não
<i>SuicideSafe</i>	Treino de prevenção do suicídio; acesso direto para linhas de apoio; localizador de tratamentos; treino e recursos	Não
<i>Together Strong</i>	Ferramenta educacional com base em cenários de aprendizagem em ambiente de realidade virtual	Não
<i>Virtual Hope Box</i>	Armazenamento de multimédia personalizável; lista de contactos de emergência; <i>coping strategies</i>	Não
<i>We Care</i>	Acesso direto a linhas de apoio; acesso direto aos capelães em <i>Ft. Lee</i> (base militar) e instalações de tratamento (dentro e ao redor da base); biblioteca de links de prevenção ao suicídio e outros baseados em recursos de resiliência para a comunidade do Exército dos EUA	Não
<i>Talklife - Your community to talk about depression, self harm and life's challenges</i>	Suporte (não especificado)	Não
<i>Hamilton Depression Scale Lite</i>	Depressão	Não
<i>Did Someone You Know Suicide?</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>OzHelp</i>	Suporte (não especificado)	Não
<i>My Game Plan</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>uMatterUCanGetHelp</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>Previdence</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>ReliefLink</i>	Saúde mental/psicológica (não especificado)	Não
<i>A.L.E.R.T.</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>OzHelp Tasmania</i>	Suporte (não especificado)	Não
<i>Stay Alive</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>Depression Screening</i>	Depressão	Sim
<i>RUOK: OSU</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>R U Suicidal?</i>	Depressão	Não
<i>Step Up and Speak Out</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>Postnatal Depression Test</i>	Depressão	Sim
<i>Is S/O Suicidal?</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>Depression Screening Pro</i>	Depressão	Sim

<i>Eris</i>	Saúde mental/psicológica (não especificado)	Sim
<i>PsychwebMD Plan</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>RUOK Mercy</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>PsychwebMD-Plan</i>	Prevenção do Suicídio	Sim
<i>Project Toe</i>	Auto-mutilação deliberada	Não
<i>iCope</i>	Auto-mutilação deliberada	Sim
<i>Skarz Diary</i>	Auto-mutilação deliberada	Não
<i>Defcon One</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>Suicide Safety Plan</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>MoodTools - Depression Aid</i>	Depressão	Não
<i>TheHopeLine</i>	Suporte (não especificado)	Não
<i>Safety Net</i>	Prevenção do Suicídio	Não
<i>Gospel Central</i>	Suporte (não especificado)	Não
<i>Mann-sanvad</i>	Suporte (não especificado)	Não
<i>Get Connected - Free help now</i>	Suporte (não especificado)	Não
<i>dailyRx</i>	Saúde mental/psicológica (não especificado)	Não
<i>i choose ink</i>	Auto-mutilação deliberada	Não
<i>RxWiki</i>	Saúde mental/psicológica (não especificado)	Não

Um estudo realizado por Lai et al. (2014) apresenta evidências preliminares que sugerem o provável benefício das estratégias de prevenção do suicídio através da Internet a nível económico. Em particular, o *iCBT* (*Internet-based cognitive behavior therapy*), poderá contribuir para a redução da idealização do suicídio. Este tipo de abordagens, aparentam ser vantajosas, tal como já referido por outros autores, uma vez que consegue alcançar populações com risco de comportamentos suicidas para as quais os métodos convencionais têm um acesso limitado devido ao estigma, limitações físicas/psicológicas ou, também, devido à própria localização geográfica.

Apesar de recente, também, as de redes sociais, desempenham um papel importante na prevenção do suicídio. O uso proativo das redes sociais para aumentar a

consciencialização do público e a educação sobre questões de saúde mental é uma abordagem lógica de saúde pública moderna que pode potencialmente salvar vidas, segundo Luxton et al. (2012). Neste artigo são exemplificadas algumas redes sociais como o Facebook que se uniram com organizações com o *Kingdom Child Exploitation and Online Protection Centre (CEOP)* com a finalidade de disponibilizar uma “*panic-button application*” que permitia aos utilizadores uma maneira mais fácil de reportar *cyberbullying*.

Também Lopez-Castroman et al. (2020) menciona mais alguns projetos criados através de redes sociais como podemos observar na Tabela 2.

Tabela 2: Projetos de Prevenção ao Suicídio em Redes Sociais

Nome	Data	Função
Sources of Strength Australia Project	Desde 2016	Melhorar a conexão social para facilitar a procura de ajuda
SUPREME	2010 - 2014	Programa europeu de promoção da saúde mental, com foco em jovens adultos (disponível em várias línguas e multicultural)
Samaritan Radar App	2014 (o lançamento foi interrompido)	Monitorar o Twitter com palavras-chave específicas para detetar idealização suicida (devido às políticas de privacidade, o seu lançamento foi interrompido)
Durkheim Project	Desde 2013	Utilização de datamining em texto e imagens emitidos por veteranos do exército americano nas suas redes sociais para detetar a idealização de suicídio
FWF-Project	2012 - 2015	Representações sobre suicídio de acordo com sites, fóruns e pesquisas na Internet
SUPER Project	Desde 2017	Análise de rede e inferência causal de bancos de dados existentes com informações sobre comportamento suicida

Estas afirmações são também fundamentadas por Robinson et al. (2016) uma vez que, as redes sociais, podem alcançar um grande número de indivíduos, que habitualmente não seriam tão facilmente captados, permitindo que estes intervenham através de fóruns *online* anónimos, acessíveis e sem julgamentos para partilhar experiências. Existem, no entanto, alguns desafios como controlar o comportamento do utilizador e avaliá-lo com precisão, questões relacionadas com privacidade e a possibilidade de influenciar negativamente outras pessoas. De um modo geral, existe um potencial significativo nas redes sociais para a prevenção do suicídio, no entanto, é necessária uma pesquisa e avaliação fundamentada sobre a sua segurança e eficácia.

2.4. Principais trabalhos sobre o uso de tecnologias na prevenção do suicídio

As abordagens tradicionais para a prevenção do suicídio incluem o uso de cartas, brochuras, *billboards*, rádio, televisão e telefones. O avanço das tecnologias, como a *Internet* e *smartphones* e o aumento exponencial do seu uso, pela população em geral, fornece novas oportunidades para prevenção e divulgação eficazes do suicídio. (Luxton et al., 2011)

Vários têm sido os estudos sobre o uso das tecnologias na prevenção do suicídio. Na Tabela 3, enumero alguns dos últimos 15 anos onde é claramente evidenciado que o meio preferencial é *Web*, seguido de aplicações móveis.

Tabela 3: Evolução das Tecnologias na Prevenção do Suicídio

Ano	Autor	Tipo	Estudo
2007	Krysinska & De Leo	<i>Web</i>	Pesquisa relativamente à eficácia na prevenção do suicídio através de telecomunicações em várias populações demográficas e clínicas
2011	Luxton et al.	<i>Web</i> , Redes Sociais, Telemóveis e outros	Relatórios sobre tecnologias atuais e emergentes para a prevenção do suicídio
	Ruder et al.	Redes Sociais	Discute os efeitos potenciais das notas de suicídio no <i>Facebook</i> na prevenção do suicídio e suicídios imitadores
	Manning & Van Deusen	<i>Web</i> e Redes Sociais	Discute o desenvolvimento, manutenção, uso e impacto dos aspetos tecnológicos do Programa de Prevenção ao Suicídio da <i>Western Michigan University</i>
2012	Marasinghe et al.	Telemóveis	Para testar se uma intervenção <i>Brief Mobile Treatment (BMT)</i> melhora os resultados em relação ao atendimento usual entre pessoas que tentam suicídio
2013	Shand et al.	<i>App</i>	Para avaliar a eficácia de uma aplicação de autoajuda para pensamentos suicidas entre jovens indígenas
	Aguirre et al.	<i>App</i>	Analisa as <i>apps</i> existentes disponíveis na prevenção do suicídio e para gerar diretrizes iniciais para o desenvolvimento, implementação e avaliação de novas <i>apps</i> para populações carenciadas
	Daine et al.	<i>Web</i> , Redes Sociais	Pesquisa compreender como os media da <i>Internet</i> podem exercer influências negativas e como a mesma pode ser utilizada para intervir junto a jovens vulneráveis

2014	Lai et al.	Web	Sugere o benefício do uso de estratégias <i>web</i> para a prevenção do suicídio
	Whiteside et al.	Telemóveis	Obter a <i>feedback</i> do utilizador sobre a aceitabilidade do conteúdo de mensagens destinadas a envolver indivíduos suicidas igualmente fornece um modelo para incluir utilizadores-alvo no desenvolvimento de estratégias de aceitação para intervenções online de saúde mental
	Triñanes et al.	Web	Para avaliar a satisfação de pessoas com comportamentos suicida e seus parentes usando material de informação do paciente incluído nas <i>Clinical Practice Guidelines on Prevention and Treatment of Suicidal Behaviour</i>
	Christensen et al.	Web	Estudo sobre o uso de <i>screening online</i> sobre o suicídio e a eficácia de intervenções de <i>e-health</i> destinadas a gerenciar pensamentos suicidas
	Lancaster et al.	Web	Dois estudos foram realizados para avaliar a viabilidade e eficácia de uma versão web do programa de formação de <i>gatekeeper: Question, Persuade e Refer (QPR)</i> ; as presentes descobertas sugerem a necessidade de entender como manter o conhecimento, a confiança, a motivação e as habilidades dos <i>gatekeepers</i> após a formação
2015	Christofferson et al.	SMS	O <i>Department of Veterans Affairs</i> incorporou informações sobre a <i>Veterans Crisis Line em SmokefreeVET</i> (Programa de <i>sms</i> para reduzir o tabagismo)
	Sueki & Ito	Web	Examinar a viabilidade e os efeitos do <i>gatekeeping online</i> para prevenir o suicídio através de anúncios em páginas de pesquisa <i>web</i>
	Shtivelband et al.	Web	Identificar estratégias para fortalecer os efeitos a longo prazo da formação de <i>gatekeepers</i> na prevenção do suicídio; intervenções pós-formação que incorporam os temas deste estudo oferecem uma direção promissora para sustentar os efeitos da formação na prevenção do suicídio em <i>gatekeepers</i>
	Robinson et al.	Redes Sociais	Explorar as maneiras que os <i>stakeholders</i> utilizam nas redes sociais na prevenção do suicídio e avaliar as suas opiniões sobre a potencial utilidade das redes sociais como ferramenta na prevenção do suicídio; As redes sociais foram vistas como um meio de realizar uma série atividades na prevenção do suicídio

	Mark E. Larsen et al.	Telemóveis, APP	Avaliar aplicações <i>mHealth</i> ; é apresentado uma <i>app</i> inovadora numa população indígena
	Kennard et al.	Telemóveis	Os participantes indicam que a transição de cuidados, metas específicas de tratamento e planeamento de segurança são partes importantes do tratamento; os participantes autorizam o uso de apps para esses fins
2016	Berrouiguet et al.	Web	<i>App</i> para a prevenção do suicídio
	Mark Erik Larsen et al.	APP	Necessidade de desenvolver recursos móveis, pragmáticos e multifunções para a população em estudo; deverá haver uma preocupação por parte de médicos ao recomendar <i>apps</i>
	Ghoncheh et al.	Web	Estudar a eficácia dos módulos online e compreender quais características são essenciais para criar módulos de e-learning eficazes para educar os <i>gatekeepers</i> na prevenção do suicídio
	Thiha et al.	Web, SMS	Os <i>sms</i> sendo um meio de comunicação dominante nos jovens, acabam, também, por ser um meio bem estabelecido para promover a mudança de comportamento; determinar a eficácia de uma interface <i>web</i> “ <i>StoryPRIME</i> ” para elicitare remotamente líderes do ensino secundário e ajudá-los a criar testemunhos para uso em <i>sms</i>
	Franklin et al.	APP	Dar os passos iniciais para o desenvolvimento de um tratamento <i>SITB</i> eficaz que pode ser facilmente administrado em grandes escalas
	Hill & Pettit	Web, Telepsiquiatria	Baseia-se na teoria interpessoal-psicológica do suicídio no desenvolvimento da intervenção <i>LEAP</i> , uma intervenção seletiva de suicídio em <i>web</i>
	Owens & Charles	Telemóveis, SMS	Intervenção de mensagens de texto <i>SMS</i> para adultos com a finalidade de atender às necessidades de adolescentes sob os cuidados do <i>CAMHS</i> que já passaram por automutilação
	Robinson, Hetrick, et al.	Web, Telepsiquiatria	Testar os efeitos de um programa de oito módulos através da internet, especificamente projetado sobre a ideação suicida entre alunos do ensino médio
	McManama O'Brien et al.	APP	<i>Crisis Care</i> é uma <i>APP</i> de intervenção desenvolvida especificamente para adolescentes suicidas e para os seus pais com o objetivo de ser utilizado durante o período de maior risco

	Vahabzadeh et al.	<i>Machine-Learning</i>	Os autores discutem oportunidades futuras na prevenção do suicídio a nível digital e propõem um novo <i>Sensor-driven Mental State Assessment System</i> (Sistema de Avaliação do Estado Mental através de sensores)
	Kreuzer et al.	<i>Web</i>	Pesquisa em larga escala e iniciativas de avaliação são necessárias para avaliar os custos e o impacto das intervenções aprimoradas tecnológicas a longo-prazo ao nível da população
	Perry et al.	<i>Web e Telemóveis</i>	É necessário mais evidências empíricas de alta qualidade para determinar a eficácia das intervenções <i>online</i> e móveis na prevenção do suicídio em jovens
	Siegel	<i>Telemóveis</i>	O autor considera sistemas <i>life-alert</i> através de <i>smartphones</i> muito úteis para reduzir suicídios
2017	Tighe et al.	<i>APP</i>	Avaliar a eficácia de uma <i>app</i> de autoajuda “ <i>ibobbly</i> ” visando a idealização suicida, depressão, sofrimento psicológico e impulsividade entre jovens indígenas na Austrália remotamente
	Chen et al.	<i>Telemóveis, Telepsiquiatria</i>	Explorar a utilidade de intervenções através de mensagens de texto na psiquiatria adolescente e descrever um processo de design iterativo orientado ao feedback do <i>user</i> para sistemas de mensagem de texto
	Downs et al.	<i>Language detection</i>	Criação de uma ferramenta de <i>Language Detection</i> para crianças autistas
2018	Aladag et al.	<i>Language detection</i>	Construir um classificador que diferencie <i>posts</i> suicidas e não suicidas através de <i>text mining</i> aplicados em títulos e corpos de <i>posts</i>
	Grant et al.	<i>Redes Sociais, Language detection</i>	Foram utilizados métodos de <i>Language Detection</i> em redes sociais para detetar comportamentos suicidas.
	Grist et al.	<i>APP</i>	Explorar a aceitabilidade, uso e segurança de uma <i>app</i> (<i>BlueIce</i>) para jovens que se automutilam e que frequentam serviços de saúde mental infanto-juvenil (<i>child and adolescent mental health services - CAMHS</i>)
	Hetrick et al.	<i>APP</i>	Abordar a lacuna entre as diretrizes da monitoração e a prática do mundo real através do <i>co-design</i> de uma <i>app</i> com jovens que permite a auto monitorização do humor e da comunicação desta monitorização com um clínico

	Betsy D. Kennard et al.	APP	Um estudo piloto de uma intervenção hospitalar para adolescentes suicidas, <i>As Safe as Possible (ASAP)</i> , apoiada por uma <i>app (BRITE)</i> para reduzir as tentativas de suicídio após a alta hospitalar
	Ospina-Pinillos et al.	Web, Telepsiquiatria	Testar tecnologias novas e inovadoras para avaliar o estado clínico em jovens com acompanhamento de serviços de saúde mental usando um protótipo de um sistema <i>online</i> conhecido como <i>Mental Health eClinic (MHeC)</i>
2019	Brown et al.	Redes sociais, <i>Language detection</i>	Investigar a ligação entre suicídio agudo e uso da linguagem, bem como a atividade no <i>Instagram</i>
	Dickter et al.	Web, Telepsiquiatria	Determinar os efeitos do <i>CATCH-IT</i> (na <i>internet</i>), uma intervenção de prevenção da depressão sobre os fatores de risco para suicídio
	Han et al.	Web, Telepsiquiatria	Investigar se a realização de <i>focus</i> grupos online através de tecnologias de webconferência síncrona (<i>W-OFGs</i>) é um método viável para envolver os que idealizaram o suicídio na pesquisa da prevenção do mesmo
	Milton et al.	Telemóveis, Telepsiquiatria	Estender a literatura australiana de <i>sexting</i> através da medição das mudanças na frequência com que os jovens praticam atividades de <i>sexting</i> de 2012 a 2014; as crenças dos jovens sobre <i>sexting</i> ; associação de itens dados demográficos, de saúde mental e bem-estar e o uso da Internet em <i>sexting</i> ; e a relação entre <i>sexting</i> e <i>skills</i> de segurança em TIC
	Thabrew et al.	App, Telepsiquiatria	Comparar o desempenho e aceitabilidade de duas ferramentas para tablets que funcionam como <i>screeener</i> para identificar questões psicossociais: <i>YouthCHAT</i> que se trata da versão mais recente e melhorada da <i>HEEADSSS</i> . Esta avaliação é realizada entre alunos de 13 anos do ensino médio
2020	Bailey et al.	Web, Redes Sociais, Telepsiquiatria	Este estudo fornece evidências iniciais do mundo para apoiar o uso de uma intervenção <i>online</i> que visa incorporar as redes sociais como um complemento ao tratamento para jovens que já tiveram ideações suicidas
	Runkle et al.	Telepsiquiatria	Examinar as mudanças de comportamento na procura de ajuda em adolescentes e jovens adultos na Carolina do Norte e do Sul, EUA, antes e depois do furacão <i>Florence</i>

É também visível na Tabela 3 que, desde 2012, houve um crescimento exponencial na procura de informação acerca de tecnologias de informação na prevenção do suicídio.

Capítulo 3 – Estudo documental – Introdução e Metodologia

3.1. Introdução ao estudo documental

A análise textual será a escolhida para a interpretação de dados deste estudo. Nas tecnologias de informação, este tipo de análise é uma maneira de transformar uma sequência de texto num conjunto de caracteres e palavras com determinado significado. (James et al., 1994). Desta forma, conseguimos perceber, não só, quais as tecnologias que têm vindo a ser estudadas e aprofundadas nos últimos anos, através da repetição de palavras associadas a essas tecnologias, mas, também, quais os conceitos associados às mesmas.

Parte deste estudo foi apresentado numa conferência internacional conforme está mencionado no Apêndice.

3.2. Procedimento

Para a escolha dos artigos foi feita uma pesquisa através *Google Scholar* com o filtro para o ano de publicação desde 2017 até ao presente. Foram pesquisados vários termos, entre os quais: *Technology OR Information Technology; Suicide Prevention: APP OR Social Media OR Mobile Technology OR Web OR SMS OR Online; Mhealth; Machine Learning.*

3.2.1. Artigos selecionados

A seleção dos artigos foi feita através dos seguintes critérios de inclusão:

1. O tema focava o suicídio e/ou sua ideação, comportamentos autodestrutivos e outros problemas relacionados com a saúde mental que pudesse levar à tentativa de suicídio;
2. Incluía pelo menos uma das seguintes tecnologias de informação: *Apps, SMS, Redes Sociais, Intervenções Online/Web, Ferramentas de Machine Learning;*
3. Publicações em Inglês para uma análise mais coesa.

Não foram feitas restrições quanto à idade dos participantes/público-alvo.

Desta forma foi feito o levantamento de quarenta e sete publicações:

Tabela 4: Levantamento de publicações e respetivos autores

Título	Autoria
Telecommunications and suicide prevention: Hopes and challenges for the new century.	Krysinska, K. E., & De Leo, D. (2007)
Technology-based suicide prevention: Current applications and future directions	Luxton, D. D., June, J. D., & Kinn, J. T. (2011)
Suicide announcement on facebook	Ruder, T. D., Hatch, G. M., Ampanozi, G., Thali, M. J., & Fischer, N. (2011)
Suicide prevention in the dot com era: Technological aspects of a university suicide prevention program	Manning, J., & Van Deusen, K. (2011)
Effect of mobile phone-based psychotherapy in suicide prevention: A randomized controlled trial in Sri Lanka	Marasinghe, R. B., Edirippulige, S., Kavanagh, D., Smith, A., & Jiffry, M. T. M. (2012)
The effectiveness of a suicide prevention app for indigenous Australian youths: Study protocol for a randomized controlled trial	Shand, F. L., Ridani, R., Tighe, J., & Christensen, H. (2013)
Development Guidelines from a Study of Suicide Prevention Mobile Applications (Apps)	Aguirre, R. T. P., McCoy, M. K., & Roan, M. (2013)
The power of the web: a systematic review of studies of the influence of the internet on self-harm and suicide in young people	Daine, K., Hawton, K., Singaravelu, V., Stewart, A., Simkin, S., & Montgomery, P. (2013)
Caught in the web: A review of web-based suicide prevention.	Lai, M. H., Maniam, T., Chan, L. F., & Ravindran, A. V. (2014)
Designing messaging to engage patients in an online suicide prevention intervention: Survey results from patients with current suicidal ideation	Whiteside, U., Lungu, A., Richards, J., Simon, G. E., Clingan, S., Siler, J., Snyder, L., & Ludman, E. (2014)
E-health interventions for suicide prevention	Christensen, H., Batterham, P. J., & O'Dea, B. (2014)
Feasibility of a web-based gatekeeper training: Implications for suicide prevention	Lancaster, P. G., Moore, J. T., Putter, S. E., Chen, P. Y., Cigularov, K. P., Baker, A., & Quinnett, P. (2014)
Suicide prevention referrals in a mobile health smoking cessation intervention.	Christofferson, D. E., Hamlett-Berry, K., & Augustson, E. (2015)
Suicide Prevention Through Online Gatekeeping Using Search Advertising Techniques : A Feasibility Study	Sueki, H., & Ito, J. (2015)
Sustaining the effects of gatekeeper suicide prevention training	Shtivelband, A., Aloise-Young, P. A., & Chen, P. Y. (2015)
Social media and suicide prevention: findings from a stakeholder survey	Robinson, J., Rodrigues, M., Fisher, S., Bailey, E., & Herrman, H. (2015)
The use of technology in Suicide Prevention	Larsen, Mark E., Cummins, N., Boonstra, T. W., O'Dea, B., Tighe, J., Nicholas, J., Shand, F., Epps, J., & Christensen, H. (2015)
Developing a Brief Suicide Prevention Intervention and Mobile Phone Application: A Qualitative Report	Kennard, Beth D., Biernesser, C., Wolfe, K. L., Foxwell, A. A., Craddock Lee, S. J., Rial, K. V., Patel, S., Cheng, C., Goldstein, T., McMakin, D., Blastos, B., Douaihy, A., Zelazny, J., & Brent, D. A. (2015)
Toward E-Health Applications for Suicide Prevention	Berrouiguet, S., Billot, R., Lenca, P., Tanguy, P., Baca-Garcia, E., Simonnet, M., & Gourvennec, B. (2016)
A systematic assessment of smartphone tools for suicide prevention	Larsen, Mark Erik, Nicholas, J., & Christensen, H. (2016)
Efficacy of Adolescent Suicide Prevention E-Learning Modules for Gatekeepers: A Randomized Controlled Trial	Ghoncheh, R., Gould, M. S., Twisk, J. W., Kerkhof, A. J., & Koot, H. M. (2016)
Efficacy of Web-Based Collection of Strength-Based Testimonials for Text Message Extension of Youth Suicide Prevention Program: Randomized Controlled Experiment	Thiha, P., Pisani, A. R., Gurditta, K., Cherry, E., Peterson, D. R., Kautz, H., & Wyman, P. A. (2016)
A brief mobile app reduces nonsuicidal and suicidal self-injury: Evidence from three randomized controlled trials	Franklin, J. C., Fox, K. R., Franklin, C. R., Kleiman, E. M., Ribeiro, J. D., Jaroszewski, A. C., Hooley, J. M., & Nock, M. K. (2016)
Pilot Randomized Controlled Trial of LEAP: A Selective Preventive Intervention to Reduce Adolescents' Perceived Burdensomeness	Hill, R. M., & Pettit, J. W. (2016/2019)

Implementation of a text-messaging intervention for adolescents who self-harm (TeenTEXT): A feasibility study using normalisation process theory	Owens, C., & Charles, N. (2016)
Can an Internet-based intervention reduce suicidal ideation, depression and hopelessness among secondary school students: Results from a pilot study	Robinson, J., Hetrick, S., Cox, G., Bendall, S., Yuen, H. P., Yung, A., & Pirkis, J. (2016)
A Pilot Study of the Acceptability and Usability of a Smartphone Application Intervention for Suicidal Adolescents and Their Parents	McManama O'Brien, K. H., LeCloux, M., Ross, A., Gironde, C., & Wharff, E. A. (2016)
Digital Suicide Prevention: Can Technology Become a Game-changer?	Vahabzadeh, A., Sahin, N., & Kalali, A. (2016)
Technology-enhanced suicide prevention interventions: A systematic review	Kreuze, E., Jenkins, C., Gregoski, M., York, J., Mueller, M., Lamis, D. A., & Ruggiero, K. J. (2016)
Web-based and mobile suicide prevention interventions for young people: A Systematic Review	Perry, Y., Werner-Seidler, A., Calear, A. L., & Christensen, H. (2016)
Suicide Prevention by Smartphone	Siegel, A. J. (2016)
Ibobbly mobile health intervention for suicide prevention in Australian Indigenous youth: A pilot randomised controlled trial	Tighe, J., Shand, F., Ridani, R., MacKinnon, A., De La Mata, N., & Christensen, H. (2017).
Phone-based interventions in adolescent psychiatry: A perspective and proof of concept pilot study with a focus on depression and autism	Chen, R. Y., Feltes, J. R., Tzeng, W. S., Lu, Z. Y., Pan, M., Zhao, N., Talkin, R., Javaherian, K., Glowinski, A., & Ross, W. (2017)
Detection of Suicidality in Adolescents with Autism Spectrum Disorders: Developing a Natural Language Processing Approach for Use in Electronic Health Records	Downs, J., Velupillai, S., George, G., Holden, R., Kikoler, M., Dean, H., Fernandes, A., & Dutta, R. (2017)
Detecting suicidal ideation on forums: Proof-of-concept study	Aladag et al. Aladag, A. E., Muderrisoglu, S., Akbas, N. B., Zahmacioglu, O., & Bingol, H. O. (2018)
Automatic extraction of informal topics from online suicidal ideation From The 11th International Workshop on Data and Text Mining in Biomedical Informatics	Grant, R. N., Kucher, D., León, A. M., Gemmell, J. F., Raicu, D. S., & Fodeh, S. J. (2018)
Acceptability, Use, and Safety of a Mobile Phone App (BlueIce) for Young People Who Self-Harm: Qualitative Study of Service Users' Experience	Grist, R., Porter, J., & Stallard, P. (2018)
Youth codesign of a mobile phone app to facilitate self-monitoring and management of mood symptoms in young people with major depression, suicidal ideation, and self-harm	Hetrick, S. E., Robinson, J., Burge, E., Blandon, R., Mobilio, B., Rice, S. M., Simmons, M. B., Alvarez-Jimenez, M., Goodrich, S., & Davey, C. G. (2018)
As safe as possible (ASAP): A brief app-supported inpatient intervention to prevent postdischarge suicidal behavior in Hospitalized, Suicidal Adolescents	Kennard, Betsy D., Goldstein, T., Foxwell, A. A., McMakin, D. L., Wolfe, K., Biernesser, C., Moorehead, A., Douaihy, A., Zullo, L., Wentroble, E., Owen, V., Zelazny, J., Iyengar, S., Porta, G., & Brent, D. (2018)
Using new and innovative technologies to assess clinical stage in early intervention youth mental health services: Evaluation study	Ospina-Pinillos, L., Davenport, T., Iorfino, F., Tickell, A., Cross, S., Scott, E. M., & Hickie, I. B. (2018)
Can acute suicidality be predicted by Instagram data? Results from qualitative and quantitative language analyses	Brown, R. C., Bendig, E., Fischer, T., David Goldwisch, A., Baumeister, H., & Plener, P. L. (2019)
Impact of an online depression prevention intervention on suicide risk factors for adolescents and young adults	Dickter, B., Bunge, E. L., Brown, L. M., Leykin, Y., Soares, E. E., Van Voorhees, B., Marko-Holguin, M., & Gladstone, T. R. G. (2019)
Use of web conferencing technology for conducting online focus groups among young people with lived experience of suicidal thoughts: Mixed methods research	Han, J., Torok, M., Gale, N., Wong, Q. J. J., Werner-Seidler, A., Hetrick, S. E., & Christensen, H. (2019)
Sexting, Web-based risks, and safety in two representative national samples of young australians: Prevalence, perspectives, and predictors	Milton, A. C., Gill, B. A., Davenport, T. A., Dowling, M., Burns, J. M., & Hickie, I. B. (2019)
Comparison of YouthCHAT, an electronic composite psychosocial screener, with a clinician interview assessment for young people: Randomized controlled trial	Thabrew, H., D'Silva, S., Darragh, M., Goldfinch, M., Meads, J., & Goodyear-Smith, F. (2019)
An enhanced social networking intervention for young people with active suicidal ideation: Safety, feasibility and acceptability outcomes	Bailey, E., Alvarez-Jimenez, M., Robinson, J., D'alfonso, S., Nedeljkovic, M., Davey, C. G., Bendall, S., Gilbertson, T., Phillips, J., Bloom, L., Nicholls, L., Garland, N., Cagliarini,

	D., Phelan, M., McKechnie, B., Mitchell, J., Cooke, M., & Rice, S. M. (2020).
Quasi-experimental evaluation of text-based crisis patterns in youth following Hurricane Florence in the Carolinas, 2018.	Runkle, J. D., Michael, K. D., Stevens, S. E., & Sugg, M. M. (2020)

3.2.2. Organização dos dados a analisar

Tabela 5: Número de Artigos por Ano de Publicação

Ano de Publicação	N.	%
2007	1	2,1%
2011	3	6,4%
2012	1	2,1%
2013	3	6,4%
2014	4	8,5%
2015	6	12,8%
2016	13	27,8%
2017	3	6,4%
2018	6	12,8%
2019	5	10,6%
2020	2	4,6%
Total	47	≈ 100%

Primeiramente, as publicações foram organizadas por ano de publicação, como podemos ver na Tabela 5, para obtermos uma visão geral da quantidade de artigos recolhidos com base nos critérios de inclusão e exclusão.

Foi criado um ficheiro no Excel que continha cinco *Worksheets*, cada uma delas correspondendo a um tópico da publicação: *Key-Words*, *Abstract*, *Introduction*, *Conclusion* e *Future Research*. Cada linha do Excel correspondia a cada texto de cada artigo de acordo com o tópico em questão. Ou seja, considerando *Key-Words* como *Worksheet 1*, cada linha da mesma iria conter as *Key-Words* de cada artigo e a mesma linha de pensamento para os restantes tópicos.

Houve ainda a necessidade de proceder à limpeza e revisão de algumas partes do texto que continham elementos que pudessem vir a prejudicar a análise dos dados. Como é caso de parágrafos que cortassem palavras, *bullets* e referências bibliográficas.

3.2.3. A escolha do *Leximancer* como ferramenta de análise textual

Para proceder à análise dos dados foi utilizada a ferramenta *Leximancer*, realizando assim uma análise qualitativa das publicações recolhidas.

O *Leximancer* analisa automaticamente documentos de texto para identificar os conceitos de alto nível, fornecendo as principais ideias e perceções acionáveis necessárias

em modelos poderosos, visualizações interativas e exportação de dados. (*Leximancer*, n.d.)

A escolha de *software* para realizar a análise dos dados deveu-se principalmente pela possibilidade de detecção das principais tecnologias de informação na prevenção do suicídio e podermos, assim, ter acesso a um mapa conceptual não só das tecnologias identificadas, mas também dos conceitos associados às mesmas, produzindo estes resultados sem a necessidade de intervenção manual e gerando essa análise através dos algoritmos próprios do *Leximancer* (Sotiriadou et al., 2014).

O *Leximancer* faz um agrupamento por temas com base na quantidade de vezes que aparecem em blocos de texto (Smith, 2003). Esta ferramenta permite-nos, ainda, realizar dois tipos de análise de conteúdo: conceitual e relacional. Na primeira, o texto é analisado pela frequência com que os conceitos (palavras, frases ou conjunto de palavras que representem um conceito) são repetidos. Na análise relacional, é medida a forma como os conceitos se relacionam entre si dentro do texto (Bigi et al., 2016).

3.2.4. Tratamentos dos dados

Quanto ao procedimento de tratamento de dados no *Leximancer*, foram, então, criados 5 projetos com base nas 5 *Worksheets* criadas no Excel: *Key-Words*, *Abstract*, *Introduction*, *Conclusion* e *Future Researh*.

Para cada projeto, foi necessária a remoção de palavras que não estariam relacionados com o objetivo do estudo. Desta forma, foram mantidos os conceitos alusivos, não só, a sistemas de informação como, também, à saúde mental e tipo de público-alvo. Houve, ainda, a necessidade de reduzir a uma só palavra termos que são semelhantes, têm a mesma terminologia ou formas no singular e no plural como é o caso de “social” e “media”; “tecnology” e “detection”; “machine” e “learning”; “app”, “apps”, “aplication”, “applications”; “gatekeeper”, “gatekeeping”, “gatekeepers”; “intervetion”, “interventions”; “text”, “sms”.

Após estas alterações, procedemos, então, à reprodução dos mapas conceptuais.

Capítulo 4 – Estudo documental – Análise e Discussão dos Resultados

Com a ajuda da ferramenta *Leximancer* conseguimos determinar os temas mais relevantes dos estudos citados anteriormente. Como referido, o *Leximancer* processa o texto e encontra todos os conceitos e temas mais relevantes, de um modo rápido e eficiente (Biroscak et al., 2017). Em seguida, analisamos e removemos aqueles que não são significativos para esta análise. E, por fim, é produzido um mapa conceptual onde é possível verificar quais os tópicos mais mencionados.

Esta análise foi dividida nas 5 principais secções de cada estudo: *Key-Words*, *Abstract*, *Introduction*, *Conclusion* e *Future Research*.

4.1. Resultados

4.1.1. Análise das Palavras-chave

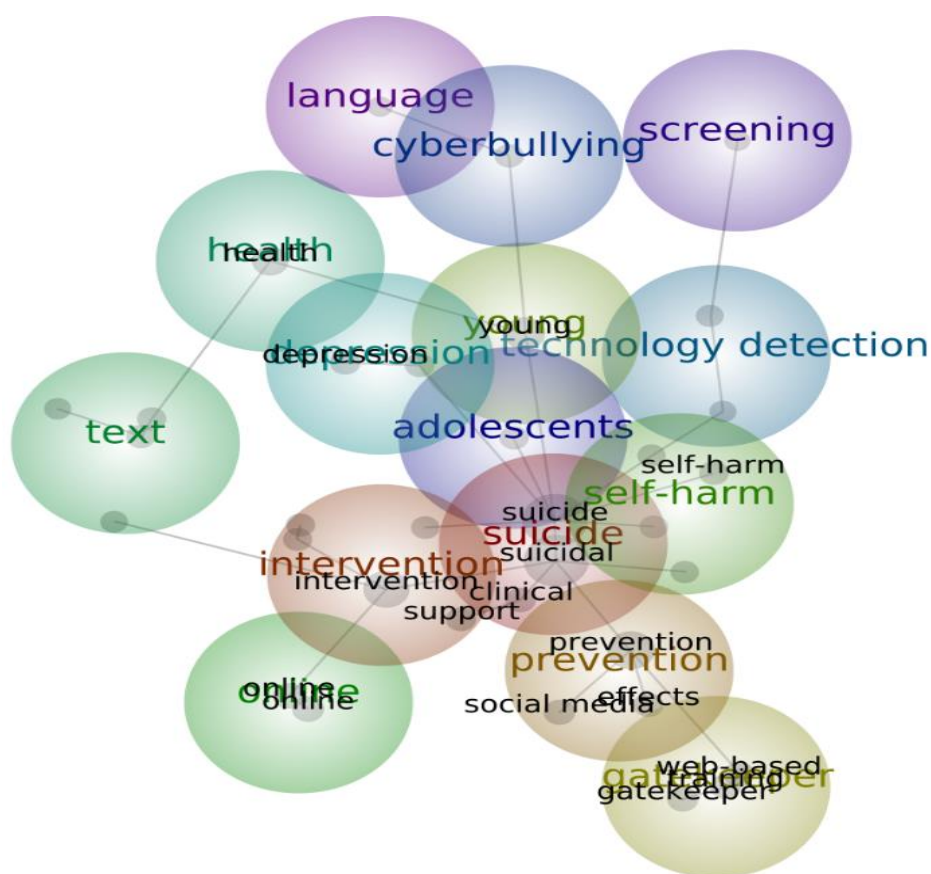


Figura 1: Key-Words - Mapa de Conceitos (e temas)

No caso das *key-words*, é visível que a maioria destes estudos provém de conceitos associados a intervenções *online*, focados em adolescentes e em casos de depressão e automutilação. Dada a importância do tema, é possível verificar que as palavras chave mais utilizadas remetem para intervenções na prevenção do suicídio, principalmente nos jovens. Dos vários tipos de prevenção de suicídio, e como podemos observar pela Figura 1, *Gatekeeping* é dos métodos mais utilizados na procura destes artigos, por ser um método que já existia em metodologias tradicionais de intervenção do suicídio, estando estas a tentar ser implementadas em tecnologias inovadoras. A maior parte destes estudos vê-se associada a um público mais jovem, uma vez que também é este que está mais em contacto com a internet e, conseqüentemente, com as redes sociais, onde o *cyberbullying* se encontra mais presente. A resolução deste problema surge muitas vezes ligada à sua deteção através de tecnologias de *screening*.

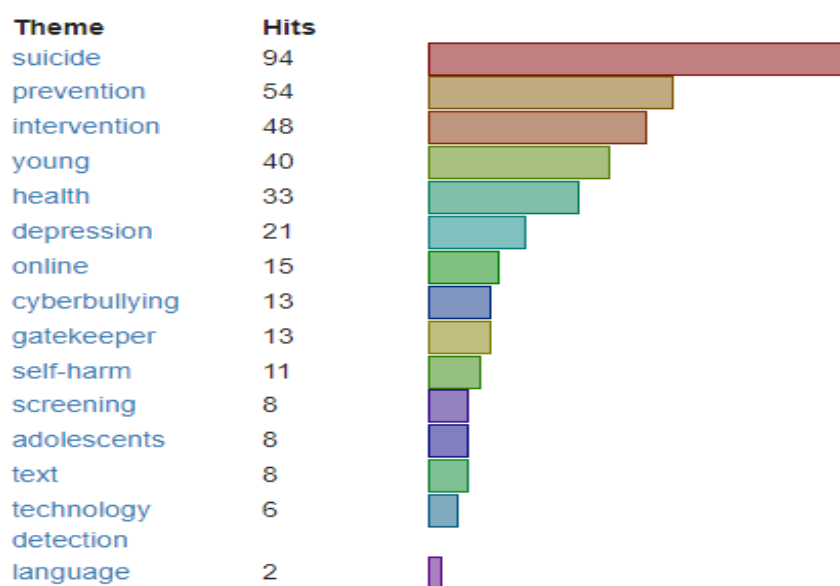


Figura 2: Key-Words – Análise Sinopse

Com a ajuda complementar da análise sinopse podemos também retirar que as cores mais fortes correspondem aos conceitos com mais citações. Desta forma, “*suicide*”, “*prevention*” e “*intervention*” são as *key-words* mais destacadas com 94, 54 e 28 citações, respetivamente. Também, na Figura 2, podemos verificar que os artigos seleccionados centram-se, como seria de esperar, na prevenção do suicídio, mas, também, na intervenção fundamental junto da população adolescente de modo a informar e a promover a saúde, evitar a depressão, comportamentos auto-lesivos ou *cyberbullying*

4.1.2. Análise dos Resumos

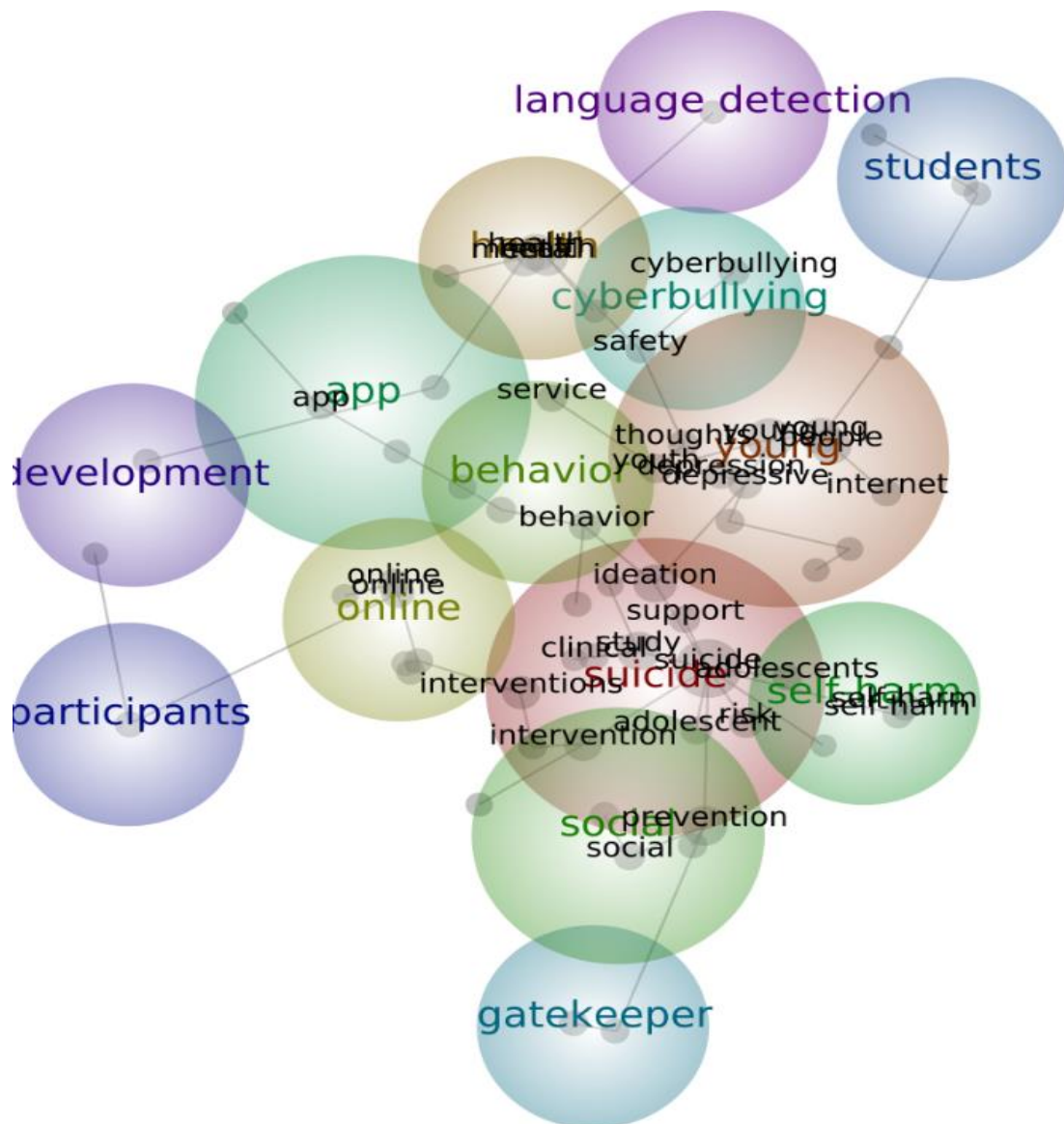


Figura 3: Abstract - Mapa de Conceitos (e temas)

À semelhança das *key-words*, o resumo dos estudos recolhidos baseia-se em prevenções com público alvo nos jovens. Na Figura 3, surgem novas tecnologias como *Apps* e Redes Sociais. O *cyberbullying* surge associado à saúde e a conceitos de depressão, onde o maior ênfase parece ser dado à atenção que é devida ao comportamento dos jovens, de modo a evitar atos auto-lesivos, promover a saúde e prevenir o *cyberbullying* (que é comum *online*, e que contribui também para afetar a saúde mental). Conseguimos ainda distinguir métodos de deteção de linguagem e *gatekeeping*, sendo o

papel dos *gatekeepers* e também dos colegas importante, no reconhecimento precoce de sinais que podem indicar alguém que está em sofrimento psicológico.

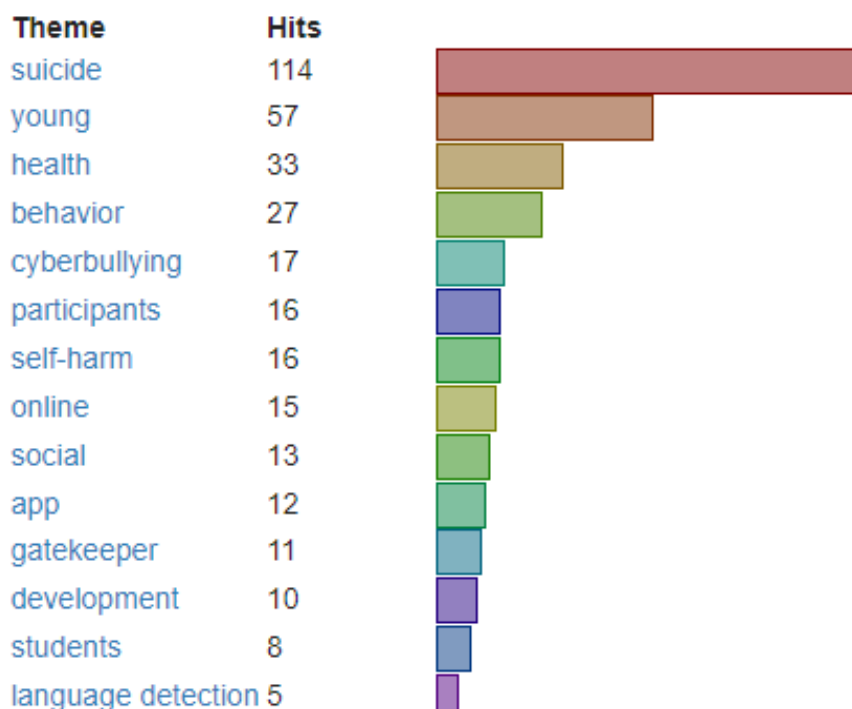


Figura 4: Abstract – Análise Sinopse

O conceito de “*suicide*” volta a ser o mais repetido. Os jovens continuam a ser a população mais mencionada nestes artigos (57 vezes) e o tema da saúde volta a ser reforçado com 33 citações conforme a Figura 4.

Em termos de sistemas de informação temos presente intervenções *online* (15), sociais (que estão relacionadas com redes sociais) com 15 citações e *Apps* (12).

ajudando alguém em necessidade, ou encaminhando para o apoio adequado. Pelo que as tecnologias têm um papel importante em qualquer destes casos.

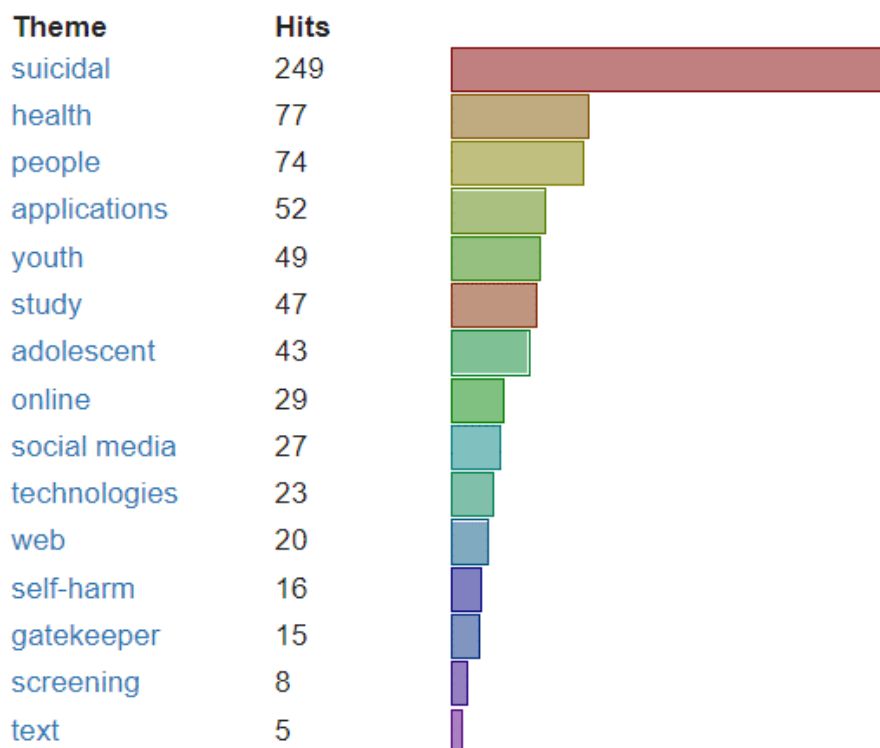


Figura 6: Introduction – Análise Sinopse

À semelhança do *abstract*, na Figura 6, temos como principais conceitos o “*suicidal*” e “*health*”. “*People*” surge mencionado 74 vezes, tendo, no entanto, em consideração, que aparece diretamente ligado, novamente, aos jovens no mapa de conceitos. As aplicações crescem para um total de 74 citações.

4.1.4. Análise das Conclusões

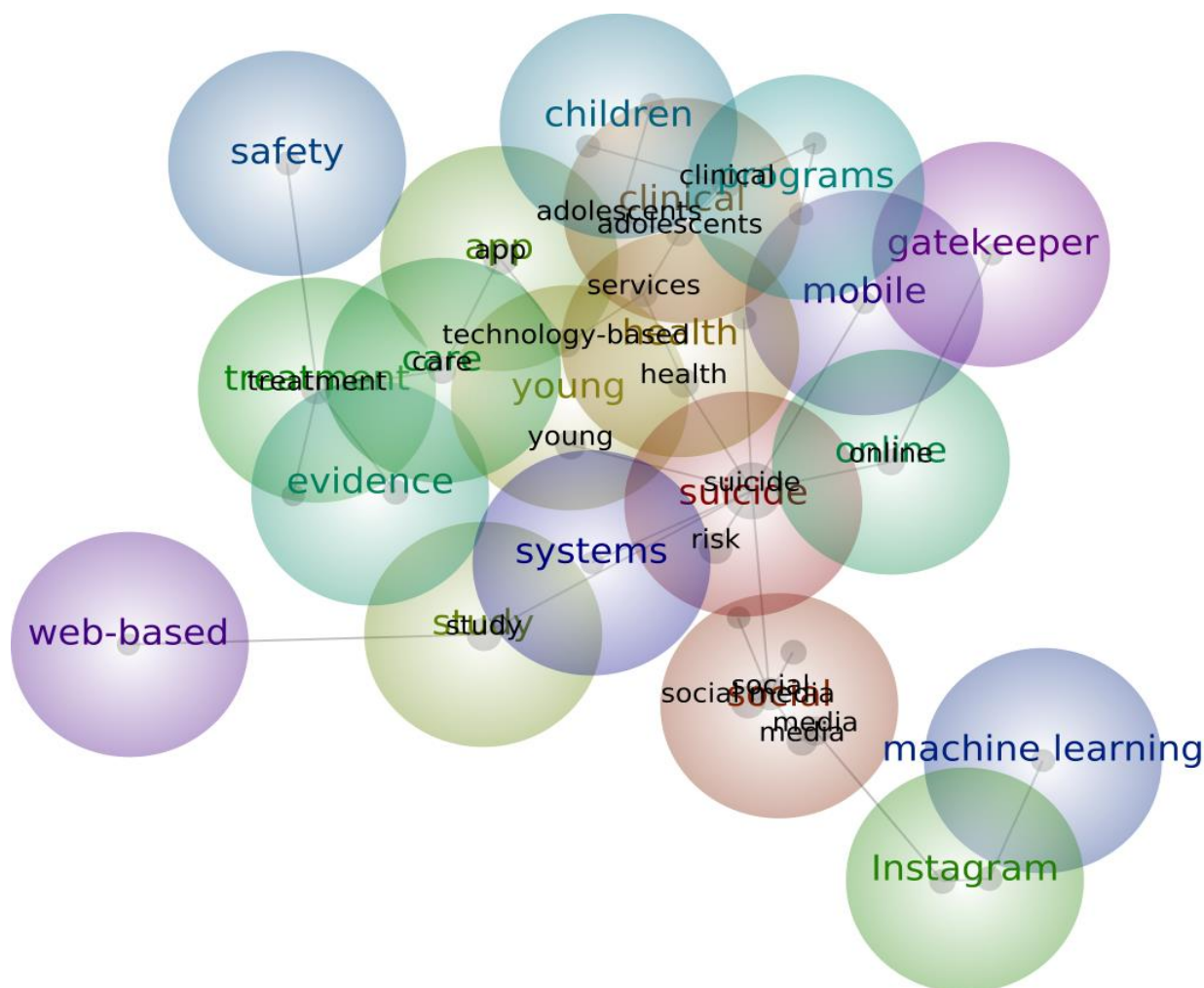


Figura 7: Conclusion - Mapa de Conceitos (e temas)

Para a análise de conclusões foi necessário alargar o número de conceitos devido à aproximação dos conceitos e à relevância dos mesmos. Desta forma, na Figura 7, temos o aparecimento de temas novos relativamente aos gráficos anteriores. Nas redes sociais temos uma ligação direta à plataforma Instagram que surge associado a ferramentas de *machine learning*. Temos evidenciados os conceitos “online”, “app”, “systems”, “mobile” e “web-based” que representam os principais sistemas de informação na prevenção do suicídio.

As conclusões destes artigos remetem para a exposição (positiva ou não) da população ao meio online, onde vemos claramente evidenciado os *social media*, nomeadamente, plataformas como o *Instagram*, em que imagens/fotos podem ser partilhadas

instantaneamente e de modo irreversível, o que levará à exposição não só da sua vida como daqueles que o rodeiam. Por um lado mais positivo dessa mesma exposição, existem tecnologias, em particular, *apps*, que visam auxiliar quer na informação acerca da prevenção do suicídio quer na informação ligada a cuidados de saúde até em termos clínicos (o que importa também para os profissionais de saúde, em particular ligados à saúde mental). Desta forma, a informação disponível nas *apps*, plataformas ou outras tecnologias *online* pode de facto ajudar na prevenção do suicídio, sendo útil não só para as pessoas e jovens em particular, mas também em termos clínicos, para os *gatekeepers*.

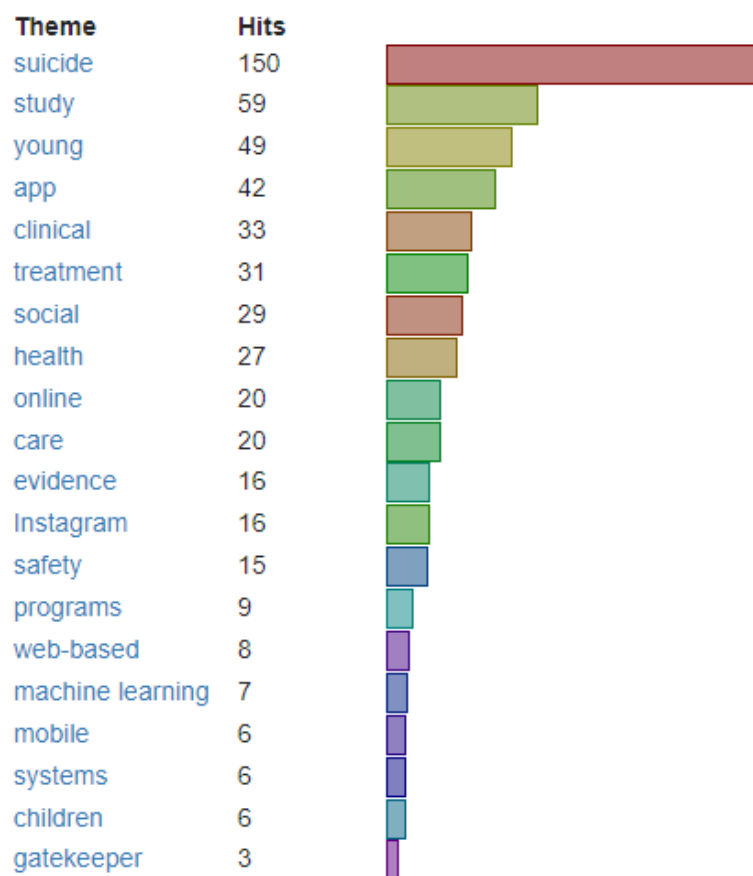


Figura 8: Conclusion – Análise Sinopse

Os jovens voltam a ser a população mais mencionada (49) como nos é descrito na Figura 8. Conceitos relacionados com tratamentos surgem bastante nas conclusões (“*Clinical*” (33), “*Treatment*” (31), “*Health*” (27)) o que nos leva para uma consciencialização de que o suicídio está relacionado com a saúde mental e que pode ser prevenido.

- Se apercebiam melhor da importância que as tecnologias têm para observarem o que se passa com as pessoas, em especial os mais jovens, estabelecendo algum tipo de ligação entre os seus comportamentos virtuais – *online* – e os eventuais comportamentos a nível psicossocial; da importância destas tecnologias para os jovens, que tudo pesquisam e veem; do papel que eles próprios podem ter ao divulgar alertas, sugestões, serviços ou outro tipo de informações *online*; do modo como podem aproveitar as redes para promover a saúde e comportamentos saudáveis, das mais diversas formas e em diferentes contextos;
- O reforçar da intervenção nas redes e *apps online* é também uma forma de fortalecer e trabalhar melhor no sentido da prevenção dos comportamentos de risco e auto-lesivos, bem como do *cyberbullying* e outros associados. As tecnologias são essenciais para a prevenção, intervenção precoce (pela sinalização e deteção de casos de pessoas que precisam de ajuda) e promoção da saúde, em particular, a nível mental.

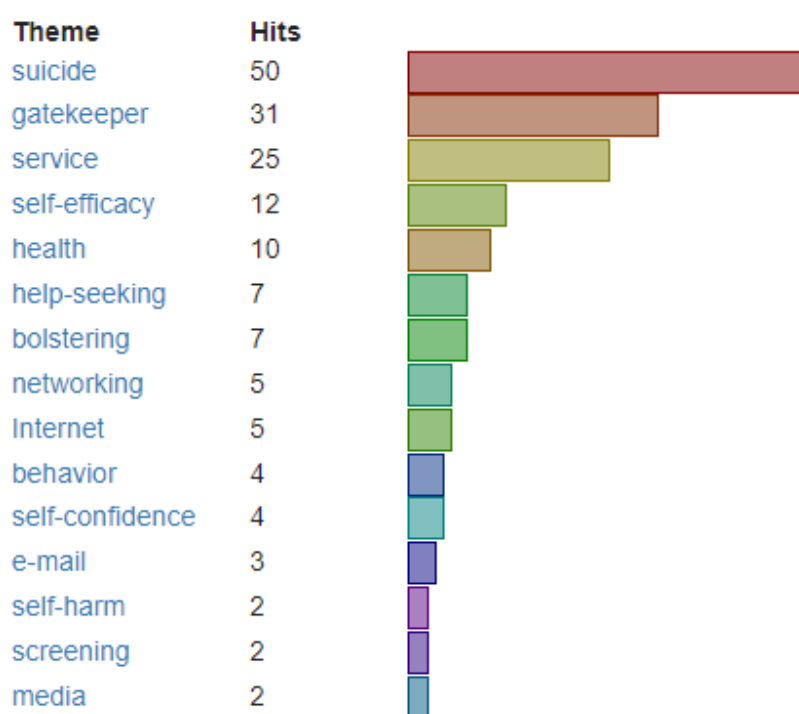


Figura 10: Future Research – Análise Sinopse

O conceito de *gatekeeping* é claramente evidenciado nas análises futuras (31) como podemos analisar na Figura 10. O que nos indica que, futuramente, este poderá ser

o método mais adequado para ser implementado nos sistemas de informação na prevenção do suicídio.

4.2. Discussão

Respondendo à questão central desta dissertação, “*De que forma e com que meios é que as tecnologias de informação têm contribuído para a prevenção do suicídio?*”, podemos concluir que as tecnologias de informação mais relevantes ao longo dos estudos analisados são aplicações, redes sociais, SMS, telepsiquiatria, intervenções *web* e de *language detection*.

Conforme presente na Tabela 1, foram identificadas várias aplicações na prevenção do suicídio, tanto para as vítimas como para os seus familiares e amigos. Este tipo de aplicações é acessível a todos, uma vez que, a grande maioria, é de acesso gratuito, nomeadamente, *Hope Box* e *A Friend Asks* que contam com ferramentas para ajudar alguém em crise, acesso direto a linhas de apoio, contactos de emergência, atividades para melhoria de bem-estar, entre outras. Muitas destas aplicações têm como maior preocupação a privacidade dos seus utilizadores, como é também mencionado no estudo realizado por Grist et al. (2018) no desenvolvimento da aplicação *BlueIce*, aplicação esta desenhada para ser privada discreta e confidencial. De tal forma que se alguém usasse o telemóvel do utilizador em questão, não era facilmente identificável que uma *app* sobre a saúde mental estaria instalada naquele telemóvel.

A grande maioria destas intervenções de prevenção ao suicídio estão relacionadas com processos de *gatekeeping* e de *screening*, sendo o primeiro já bastante utilizado no passado e o segundo está mais associado a intervenções inovadoras de *language detection*. Melia et al. (2020) acaba por evidenciar que este tipo de mecanismo de deteção de comportamentos suicidas é possível através de uma experiência no *Twitter* e que tem potencial para ser adaptado a outras redes sociais, principalmente na deteção de *cyberbullying*. Este último leva a comportamentos auto-lesivos, principalmente no público mais jovem que está mais exposto às redes sociais e a tudo o que de negativo isso pode trazer, nomeadamente imagens/fotografias, comentários/partilhas que podem afetar a autoestima e, por sua vez, a saúde mental de quem está associado aos mesmos. No entanto, esta exposição *online* também pode ser vista como um ponto positivo devido ao maior número de informação disponível, em termos de cuidados de saúde/clínicos. Para além disso, toda a informação, meios de ajuda e de intervenção que podem encontrar na

internet/apps é também importante para os *gatekeepers* por variadas razões, nomeadamente:

- Por poderem aperceber-se de algo associado com as pessoas em causa;
- Pela informação que podem consultar;
- Pela informação que podem também divulgar e informar *online*.

Perante isto, uma das desvantagens que continua presente em intervenções tecnológicas é a sensibilidade do tema que, muitas vezes, não permite validação destes estudos de um modo mais eficaz.

Dada a importância dada aos *gatekeepers* neste estudo, é também necessário formar estas pessoas da melhor maneira possível uma vez que os resultados dessas formações afetam de forma positiva o conhecimento, as habilidades e as atitudes dos participantes apesar de não estar provado que estes programas têm um impacto positivo na identificação de suicídio e no acompanhamento de comportamentos. (Lancaster et al., 2014)

Estes estudos concluem que é importante envolver mais os profissionais de saúde em futuras investigações, uma vez que o suicídio está cada vez mais ligado a problema de cariz psicológico e, por sua vez, da saúde mental. Desta forma, serão estes profissionais a fazer a ligação entre os comportamentos virtuais – *online* – e os eventuais comportamentos a nível psicossocial.

Capítulo 5 – Conclusões

Com os resultados obtidos, e como podemos verificar no levantamento de artigos relacionados com o tema (Tabela 3) começa a tornar-se evidente que as pessoas estão a aperceber-se que talvez haja realmente algo mais que possamos fazer para prevenir o suicídio através de sistemas de informação.

De 2007 a 2020, e tendo em conta a análise de artigos envolvidos nesta dissertação, podemos verificar que houve um crescimento de estudos relacionados com a importância dos sistemas de informação na prevenção do suicídio, atingindo o seu pico em 2016. O que nos leva para essa consciencialização da população em ver o suicídio como um problema real e atual, especialmente com a crise pandémica que o mundo enfrenta.

É necessário dar mais importância à saúde mental, estar atento aos sinais e às pessoas que já tentaram cometer o suicídio ou tiveram outros comportamentos autodestrutivos. É nesse momento que os sistemas de informação podem entrar e ajudar. Implementar estratégias como *gatekeeping* e *screening*, por exemplo, em aplicações, sites e usar redes sociais para divulgar consciencialização pública e criar locais seguros onde as pessoas podem expressar os seus sentimentos e procurar ajuda sem serem julgadas.

Tendo em conta os resultados obtidos e considerando que os jovens são a população mais afetada, faz todo o sentido que esta prevenção seja feita através de meios mais comuns nas suas rotinas diárias como aplicações e redes sociais. Apesar da procura de ajuda ter que passar, principalmente, pelas vítimas, é importante envolver e consciencializar toda a população. Comportamentos autodestrutivos podem ser detetados e é importante a deteção de *cyberbullying* que aparece evidenciado nos estudos analisados.

O valor teórico gerado pela presente investigação está centrado no aumento de conhecimento e de estudos sobre a importância das tecnologias de informação na prevenção do suicídio, sendo ainda uma temática pouco explorada, principalmente em Portugal.

Esta dissertação apresenta contributos científicos, sociais, a níveis de tecnologias de informação e da saúde mental. A nível científico dado ao facto de ser um tópico ainda pouco discutido, traz, não só informação nova, mas, também, resume informação

relevante de artigos antigos; em termos sociais uma vez que permite a consulta não só a possíveis vítimas como a familiares das mesmas de informação que pode ser relevante na prevenção do suicídio, como é o caso de *APPs* identificadas na Figura 1. Para além disso, ao acrescentar mais conhecimento sobre o assunto, acaba, também, por contribuir para desmitificação do tema; quanto aos contributos ao nível da tecnologia de informação, existe um esclarecimento sobre tudo o que já foi estudado servindo de base para o que pode vir a ser feito no futuro, p.e., através de métodos de *Gatekeeping* e *Screening* em Aplicações Móveis ou Redes Sociais que revelaram ser os mais presentes em estudos anteriores; a nível da saúde mental, uma vez que conseguimos detetar algumas temáticas que podem vir a ser importantes para a ligação entre a saúde mental, o suicídio e as tecnologias de informação, um dos exemplos detetado neste estudo é *cyberbullying* que surge em redes sociais como o Instagram e que afeta a auto-estima dos jovens devido à pressão social a que estes se veem expostos que, por sua vez, leva a comportamentos auto-lesivos e que podem resultar em atos suicidas. Estes comportamentos estão associados à saúde mental e, nesse sentido, uma boa perceção deste tipo de temáticas leva a uma melhor compreensão das necessidades/requisitos de uma tecnologia de informação eficaz e eficiente na prevenção do suicídio.

O desenvolvimento de tecnologias de informação para a prevenção do suicídio continua a ser um desafio devido à sensibilidade necessária para lidar com este tipo de situações também a privacidade de vítimas, possíveis vítimas ou familiares/amigos deverá ser sempre considerada de modo a que seja acessível para qualquer membro da população sem constrangimentos associados.

Ainda há muito que pode ser feito. Nesse sentido, é importante envolver especialistas em saúde mental neste tópico para que possam ser idealizadas soluções para transformar as desvantagens em vantagens e perceber alguns inconvenientes que não estão a ser considerados. Expandir o número de programas de prevenção do suicídio e disponibilidade das mesmas para que estas possam resultar em estudos na área da saúde mental para que, por sua vez, possam resultar em análises tecnológicas para garantir a criação de tecnologias de informação viáveis, acessíveis e eficazes respeitando sempre as necessidades do utilizador final.

O suicídio é algo que afeta não apenas indivíduos, mas comunidades inteiras. Nesse sentido, todos os esforços devem ser feitos para evitá-lo. Este artigo é minha contribuição para esse objetivo vital.

Capítulo 6 - Referências

- Aguirre, R. T. P., McCoy, M. K., & Roan, M. (2013). Development Guidelines from a Study of Suicide Prevention Mobile Applications (Apps). *Journal of Technology in Human Services*, 31(3), 269–293. <https://doi.org/10.1080/15228835.2013.814750>
- Aladag, A. E., Muderrisoglu, S., Akbas, N. B., Zahmacioglu, O., & Bingol, H. O. (2018). Detecting suicidal ideation on forums: Proof-of-concept study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(6), 1–10. <https://doi.org/10.2196/jmir.9840>
- Bailey, E., Alvarez-Jimenez, M., Robinson, J., D'alfonso, S., Nedeljkovic, M., Davey, C. G., Bendall, S., Gilbertson, T., Phillips, J., Bloom, L., Nicholls, L., Garland, N., Cagliarini, D., Phelan, M., McKechnie, B., Mitchell, J., Cooke, M., & Rice, S. M. (2020). An enhanced social networking intervention for young people with active suicidal ideation: Safety, feasibility and acceptability outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072435>
- Berrouiguet, S., Billot, R., Lenca, P., Tanguy, P., Baca-Garcia, E., Simonnet, M., & Gourvennec, B. (2016). Toward E-Health Applications for Suicide Prevention. *Proceedings - 2016 IEEE 1st International Conference on Connected Health: Applications, Systems and Engineering Technologies, CHASE 2016*, 346–347. <https://doi.org/10.1109/CHASE.2016.37>
- Bigi, A., Bonera, M., & Bal, A. (2016). Evaluating political party positioning over time: A proposed methodology. *Journal of Public Affairs*, 16(2), 128–139. <https://doi.org/10.1002/pa.1561>
- Biroscak, B. J., Scott, J. E., Lindenberger, J. H., & Bryant, C. A. (2017). Leximancer Software as a Research Tool for Social Marketers: Application to a Content Analysis. *Social Marketing Quarterly*, 23(3), 223–231. <https://doi.org/10.1177/1524500417700826>
- Brown, R. C., Bendig, E., Fischer, T., David Goldwich, A., Baumeister, H., & Plener, P. L. (2019). Can acute suicidality be predicted by Instagram data? Results from qualitative and quantitative language analyses. *PLoS ONE*, 14(9), 4–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220623>
- Chen, R. Y., Feltes, J. R., Tzeng, W. S., Lu, Z. Y., Pan, M., Zhao, N., Talkin, R., Javaherian, K., Glowinski, A., & Ross, W. (2017). Phone-based interventions in adolescent psychiatry: A perspective and proof of concept pilot study with a focus on depression and autism. *JMIR Research Protocols*, 6(6), 1–13. <https://doi.org/10.2196/resprot.7245>
- Christensen, H., Batterham, P. J., & O'Dea, B. (2014). E-health interventions for suicide prevention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(8), 8193–8212. <https://doi.org/10.3390/ijerph110808193>
- Christofferson, D. E., Hamlett-Berry, K., & Augustson, E. (2015). Suicide prevention referrals in a mobile health smoking cessation intervention. *American Journal of Public Health*, 105(8), e7–e9. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2015.302690>
- Daine, K., Hawton, K., Singaravelu, V., Stewart, A., Simkin, S., & Montgomery, P. (2013). The power of the web: a systematic review of studies of the influence of the internet on self-harm and suicide in young people. *PLoS One*, 8(10), 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0077555>
- Dickter, B., Bunge, E. L., Brown, L. M., Leykin, Y., Soares, E. E., Van Voorhees, B., Marko-Holguin, M., & Gladstone, T. R. G. (2019). Impact of an online depression prevention intervention on suicide risk factors for adolescents and young adults. *MHealth*, 5, 11–11. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2019.04.01>

- Downs, J., Velupillai, S., George, G., Holden, R., Kikoler, M., Dean, H., Fernandes, A., & Dutta, R. (2017). Detection of Suicidality in Adolescents with Autism Spectrum Disorders: Developing a Natural Language Processing Approach for Use in Electronic Health Records. *AMIA ... Annual Symposium Proceedings. AMIA Symposium, 2017*, 641–649.
- Ferreira, J. A., & Castela, M. C. (1999). *Questionário de ideação suicida (QIS)*.
- Fisher, R., Howard, L., Cook, A., Kreuter, P. M., & Bacon, S. (n.d.). *Reframing Punishment Probing the Boundaries*.
- Franco-Martín, M. A., Muñoz-Sánchez, J. L., Sainz-de-Abajo, B., Castillo-Sánchez, G., Hamrioui, S., & de la Torre-Díez, I. (2018). A Systematic Literature Review of Technologies for Suicidal Behavior Prevention. *Journal of Medical Systems, 42*(4). <https://doi.org/10.1007/s10916-018-0926-5>
- Franklin, J. C., Fox, K. R., Franklin, C. R., Kleiman, E. M., Ribeiro, J. D., Jaroszewski, A. C., Hooley, J. M., & Nock, M. K. (2016). A brief mobile app reduces nonsuicidal and suicidal self-injury: Evidence from three randomized controlled trials. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 84*(6), 544–557. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/ccp0000093>
- Ghoncheh, R., Gould, M. S., Twisk, J. W., Kerkhof, A. J., & Koot, H. M. (2016). Efficacy of Adolescent Suicide Prevention E-Learning Modules for Gatekeepers: A Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health, 3*(1), e8. <https://doi.org/10.2196/mental.4614>
- Grant, R. N., Kucher, D., León, A. M., Gemmell, J. F., Raicu, D. S., & Fodeh, S. J. (2018). Automatic extraction of informal topics from online suicidal ideation From The 11th International Workshop on Data and Text Mining in Biomedical Informatics. *BMC Bioinformatics, 19*(8), 211.
- Grist, R., Porter, J., & Stallard, P. (2018). Acceptability, Use, and Safety of a Mobile Phone App (BlueLuce) for Young People Who Self-Harm: Qualitative Study of Service Users' Experience. *JMIR Mental Health, 5*(1), e16. <https://doi.org/10.2196/mental.8779>
- Gunnell, D., Appleby, L., Arensman, E., Hawton, K., John, A., Kapur, N., Khan, M., O'Connor, R. C., Pirkis, J., Caine, E. D., Chan, L. F., Chang, S. Sen, Chen, Y. Y., Christensen, H., Dandona, R., Eddleston, M., Erlangsen, A., Harkavy-Friedman, J., Kirtley, O. J., ... Yip, P. S. (2020). Suicide risk and prevention during the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry, 7*(6), 468–471. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30171-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30171-1)
- Hacker, K. L., Abdelali, A., Johnston, J., & Boje, D. (2016). Analyzing Iranian leaders' conflict framing with Leximancer Automated Text Analysis. *National Communication Association Annual Conference, October*.
- Han, J., Torok, M., Gale, N., Wong, Q. J. J., Werner-Seidler, A., Hetrick, S. E., & Christensen, H. (2019). Use of web conferencing technology for conducting online focus groups among young people with lived experience of suicidal thoughts: Mixed methods research. *JMIR Mental Health, 6*(10), 1–10. <https://doi.org/10.2196/14191>
- Hetrick, S. E., Robinson, J., Burge, E., Blandon, R., Mobilio, B., Rice, S. M., Simmons, M. B., Alvarez-Jimenez, M., Goodrich, S., & Davey, C. G. (2018). Youth codesign of a mobile phone app to facilitate self-monitoring and management of mood symptoms in young people with major depression, suicidal ideation, and self-harm. *JMIR Mental Health, 20*(1), 1–14. <https://doi.org/10.2196/mental.9041>
- Hill, R. M., & Pettit, J. W. (2019). Pilot Randomized Controlled Trial of LEAP: A Selective Preventive Intervention to Reduce Adolescents' Perceived Burdensomeness. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 48*(sup1), S45–S56. <https://doi.org/10.1080/15374416.2016.1188705>

- James, G., Davison, R., Cheung, A. H. Y., & Deerwester, S. (1994). English in Computer Science: a corpus-based lexical analysis. *Hong Kong University of Science and Technology*.
- Kennard, Beth D., Biernesser, C., Wolfe, K. L., Foxwell, A. A., Craddock Lee, S. J., Rial, K. V., Patel, S., Cheng, C., Goldstein, T., McMakin, D., Blastos, B., Douaihy, A., Zelazny, J., & Brent, D. A. (2015). Developing a Brief Suicide Prevention Intervention and Mobile Phone Application: A Qualitative Report. *Journal of Technology in Human Services, 33*(4), 345–357. <https://doi.org/10.1080/15228835.2015.1106384>
- Kennard, Betsy D., Goldstein, T., Foxwell, A. A., McMakin, D. L., Wolfe, K., Biernesser, C., Moorehead, A., Douaihy, A., Zullo, L., Wentroble, E., Owen, V., Zelazny, J., Iyengar, S., Porta, G., & Brent, D. (2018). As safe as possible (ASAP): A brief app-supported inpatient intervention to prevent postdischarge suicidal behavior in Hospitalized, Suicidal Adolescents. *American Journal of Psychiatry, 175*(9), 864–872. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17101151>
- Kreuze, E., Jenkins, C., Gregoski, M., York, J., Mueller, M., Lamis, D. A., & Ruggiero, K. J. (2016). Technology-enhanced suicide prevention interventions: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare, 23*(6), 605–617. <https://doi.org/10.1177/1357633X16657928>
- Krysinska, K. E., & De Leo, D. (2007). Telecommunications and suicide prevention: Hopes and challenges for the new century. *Omega: Journal of Death and Dying, 55*(3), 237–253. <https://doi.org/10.2190/OM.55.3.e>
- Kumar, G., & Steer, A. (1995). Psychosocial Correlates of Suicidal Ideation in Adolescent Psychiatric Inpatients. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 35*(3), 339–346.
- Lai, M. H., Maniam, T., Chan, L. F., & Ravindran, A. V. (2014). Caught in the web: A review of web-based suicide prevention. *Journal of Medical Internet Research, 16*(1), 1–8. <https://doi.org/10.2196/jmir.2973>
- Lancaster, P. G., Moore, J. T., Putter, S. E., Chen, P. Y., Cigularov, K. P., Baker, A., & Quinnett, P. (2014). Feasibility of a web-based gatekeeper training: Implications for suicide prevention. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 44*(5), 510–523. <https://doi.org/10.1111/sltb.12086>
- Larsen, Mark E., Cummins, N., Boonstra, T. W., O’Dea, B., Tighe, J., Nicholas, J., Shand, F., Epps, J., & Christensen, H. (2015). The use of technology in Suicide Prevention. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 2015-Novem*, 7316–7319. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2015.7320081>
- Larsen, Mark Erik, Nicholas, J., & Christensen, H. (2016). A systematic assessment of smartphone tools for suicide prevention. *PLoS ONE, 11*(4), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152285>
- Levenkron, S. (1999). *Cutting*. New York: NortonCompany.
- Leximancer. (n.d.). Powering Your Analysis. <https://www.leximancer.com/>
- Lopez-Castroman, J., Moulahi, B., Azé, J., Bringay, S., Deninotti, J., Guillaume, S., & Baca-Garcia, E. (2020). Mining social networks to improve suicide prevention: A scoping review. *Journal of Neuroscience Research, 98*(4), 616–625. <https://doi.org/10.1002/jnr.24404>
- Luxton, D. D., June, J. D., & Chalker, S. A. (2015). Mobile Health Technologies for Suicide Prevention: Feature Review and Recommendations for Use in Clinical Care. *Current Treatment Options in Psychiatry, 2*(4), 349–362. <https://doi.org/10.1007/s40501-015-0057-2>
- Luxton, D. D., June, J. D., & Fairall, J. M. (2012). Social media and suicide: A public health

- perspective. *American Journal of Public Health*, 102(SUPPL. 2), 195–200.
<https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300608>
- Luxton, D. D., June, J. D., & Kinn, J. T. (2011). Technology-based suicide prevention: Current applications and future directions. *Telemedicine and E-Health*, 17(1), 50–54.
<https://doi.org/10.1089/tmj.2010.0091>
- Mann, J. J., Haas, A., Mehlum, L., & Phillips, M. (2019). Suicide Prevention Strategies 2016. *Jama*, 294(16), 2064–2074. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/201761>
- Manning, J., & Van Deusen, K. (2011). Suicide prevention in the dot com era: Technological aspects of a university suicide prevention program. *Journal of American College Health*, 59(5), 431–433. <https://doi.org/10.1080/07448480903540507>
- Marasinghe, R. B., Edirippulige, S., Kavanagh, D., Smith, A., & Jiffry, M. T. M. (2012). Effect of mobile phone-based psychotherapy in suicide prevention: A randomized controlled trial in Sri Lanka. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 18(3), 151–155.
<https://doi.org/10.1258/jtt.2012.SFT107>
- McManama O'Brien, K. H., LeCloux, M., Ross, A., Gironda, C., & Wharff, E. A. (2016). A Pilot Study of the Acceptability and Usability of a Smartphone Application Intervention for Suicidal Adolescents and Their Parents. *Archives of Suicide Research*, 21(2), 254–264.
<https://doi.org/10.1080/13811118.2016.1182094>
- Melia, R., Francis, K., Hickey, E., Bogue, J., Duggan, J., O'Sullivan, M., & Young, K. (2020). Mobile health technology interventions for suicide prevention: Systematic review. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(1). <https://doi.org/10.2196/12516>
- Milton, A. C., Gill, B. A., Davenport, T. A., Dowling, M., Burns, J. M., & Hickie, I. B. (2019). Sexting, Web-based risks, and safety in two representative national samples of young australians: Prevalence, perspectives, and predictors. *JMIR Mental Health*, 6(6).
<https://doi.org/10.2196/13338>
- Nock, M. K., Joiner, T. E., Gordon, K. H., Lloyd-Richardson, E., & Prinstein, M. J. (2006). Non-suicidal self-injury among adolescents: Diagnostic correlates and relation to suicide attempts. *Psychiatry Research*, 144(1), 65–72.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.05.010>
- Oliveira, A. (2003). *Ilusões: A Melodia e o Sentido da Vida na Idade das Emoções. Representações Sociais da Morte, do Suicídio e da Música na Adolescência.*
- Oliveira, A., Amâncio, L., & Sampaio, D. (2012). Arriscar morrer para sobreviver: Olhar sobre o suicídio adolescente. *Análise Psicológica*, 19(4), 509–521.
<https://doi.org/10.14417/ap.382>
- Ospina-Pinillos, L., Davenport, T., Iorfino, F., Tickell, A., Cross, S., Scott, E. M., & Hickie, I. B. (2018). Using new and innovative technologies to assess clinical stage in early intervention youth mental health services: Evaluation study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(9), 1–13. <https://doi.org/10.2196/jmir.9966>
- Owens, C., & Charles, N. (2016). Implementation of a text-messaging intervention for adolescents who self-harm (TeenTEXT): A feasibility study using normalisation process theory. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 10(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1186/s13034-016-0101-z>
- Perry, Y., Werner-Seidler, A., Calear, A. L., & Christensen, H. (2016). Web-based and mobile suicide prevention interventions for young people: A Systematic Review. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 25(2), 73–79.

- Roberts, S. (2021). *Top 25 Suicidal Countries in the World*.
https://finance.yahoo.com/news/top-25-suicidal-countries-world-132529865.html?soc_src=social-sh&soc_trk=ma
- Robinson, J., Cox, G., Bailey, E., Hetrick, S., Rodrigues, M., Fisher, S., & Herrman, H. (2016). Social media and suicide prevention: A systematic review. *Early Intervention in Psychiatry*, *10*(2), 103–121. <https://doi.org/10.1111/eip.12229>
- Robinson, J., Hetrick, S., Cox, G., Bendall, S., Yuen, H. P., Yung, A., & Pirkis, J. (2016). Can an Internet-based intervention reduce suicidal ideation, depression and hopelessness among secondary school students: Results from a pilot study. *Early Intervention in Psychiatry*, *10*(1), 28–35. <https://doi.org/10.1111/eip.12137>
- Robinson, J., Rodrigues, M., Fisher, S., Bailey, E., & Herrman, H. (2015). Social media and suicide prevention: findings from a stakeholder survey. *Shanghai Archives of Psychiatry*, *27*(1), 27–35. <https://doi.org/10.11919/j.issn.1002-0829.214133>
- Ruder, T. D., Hatch, G. M., Ampanozi, G., Thali, M. J., & Fischer, N. (2011). Suicide announcement on facebook. *Crisis*, *32*(5), 280–282. <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000086>
- Runkle, J. D., Michael, K. D., Stevens, S. E., & Sugg, M. M. (2021). Quasi-experimental evaluation of text-based crisis patterns in youth following Hurricane Florence in the Carolinas, 2018. *Science of the Total Environment*, *750*, 141702. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141702>
- Sampaio, D. (1991). *Ninguém morre sozinho*. Editorial Carminho.
- Saraiva, C. (1999). Para-Suicídio. *Coimbra: Quarteto*.
- Saraiva, C. M. B. (1997). Para-Suicídio - Contributo para uma Compreensão Clínica dos Comportamentos Suicidários Recorrentes. *Tese de Doutoramento. Coimbra: Universidade de Coimbra*.
- Shand, F. L., Ridani, R., Tighe, J., & Christensen, H. (2013). The effectiveness of a suicide prevention app for indigenous Australian youths: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, *14*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-396>
- Shtivelband, A., Aloise-Young, P. A., & Chen, P. Y. (2015). Sustaining the effects of gatekeeper suicide prevention training. *Crisis*, *36*(2), 102–109. <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000304>
- Siegel, A. J. (2016). Suicide Prevention by Smartphone. *American Journal of Medicine*, *129*(8), e145. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.01.034>
- Skegg, K. (2005). Self-harm. *Lancet*, *366*, 1471–1483. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.09.017>
- Smith, A. E. (2003). *Automatic extraction of semantic networks from text using leximancer*. *June*, 23–24. <https://doi.org/10.3115/1073427.1073439>
- Sotiriadou, P., Brouwers, J., & Le, T. A. (2014). Choosing a qualitative data analysis tool: A comparison of NVivo and Leximancer. *Annals of Leisure Research*, *17*(2), 218–234. <https://doi.org/10.1080/11745398.2014.902292>
- Sueki, H., & Ito, J. (2015). Suicide Prevention Through Online Gatekeeping Using Search Advertising Techniques : A Feasibility Study. *Crisis*, *36*, 267–273. <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000322>
- Thabrew, H., D’Silva, S., Darragh, M., Goldfinch, M., Meads, J., & Goodyear-Smith, F. (2019).

- Comparison of YouthCHAT, an electronic composite psychosocial screener, with a clinician interview assessment for young people: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(12). <https://doi.org/10.2196/13911>
- Thiha, P., Pisani, A. R., Gurditta, K., Cherry, E., Peterson, D. R., Kautz, H., & Wyman, P. A. (2016). Efficacy of Web-Based Collection of Strength-Based Testimonials for Text Message Extension of Youth Suicide Prevention Program: Randomized Controlled Experiment. *JMIR Public Health and Surveillance*, 2(2), e164. <https://doi.org/10.2196/publichealth.6207>
- Tighe, J., Shand, F., Ridani, R., MacKinnon, A., De La Mata, N., & Christensen, H. (2017). Ibobly mobile health intervention for suicide prevention in Australian Indigenous youth: A pilot randomised controlled trial. *BMJ Open*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013518>
- Triñanes, Y., Senra-Rivera, C., Seoane-Pesqueira, G., González-García, A., Álvarez-Ariza, M., De-Las-Heras-Liñero, E., & Atienza, G. (2014). Satisfacción y utilidad percibidas por pacientes y familiares acerca de la información sobre prevención de suicidio. *Revista de Calidad Asistencial*, 29(1), 36–42. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2013.09.004>
- Vahabzadeh, A., Sahin, N., & Kalali, A. (2016). Digital Suicide Prevention: Can Technology Become a Game-changer? *Innovations in Clinical Neuroscience*, 13(5–6), 16–20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27800282> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5077254>
- Whiteside, U., Lungu, A., Richards, J., Simon, G. E., Clingan, S., Siler, J., Snyder, L., & Ludman, E. (2014). Designing messaging to engage patients in an online suicide prevention intervention: Survey results from patients with current suicidal ideation. *Journal of Medical Internet Research*, 16(2), 1–8. <https://doi.org/10.2196/jmir.3173>
- World Health Organization. (2014). Preventing suicide. *WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*, 89.

Apêndice

Parte desta dissertação foi publicada numa conferência internacional ICERI2021, Proceedings ISBN: 978-84-09-34549-6. Format: USB Flash drive. Indexada na *IATED Digital Library* – e a indexar na Conference Proceedings Citation Index (*Web of Science*) (<https://iated.org/publications>)

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN SUICIDE PREVENTION

B. Jorge¹, A. Oliveira²

¹ Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL) (PORTUGAL)

² Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), ISTAR-IUL (PORTUGAL)

Abstract

Mental health has become a widely discussed topic. The demystification of this theme has grown exponentially. Also due to the pandemic situation that the world is currently facing, we have been observing a rise in deaths caused by suicide and the numbers do not show signs of a possible reduction. Thus, there is an urgent need to understand the existing methods of suicide prevention, in an accessible and quick way to everyone through information technologies, especially online applications. In this case, we aim to ease the search for these technologies – and systematize them, highlighting their use in suicide prevention –, but also to understand what else can be done to promote them to help possible victims and their families. It sums up what previous authors investigated about suicide prevention through information technologies. Focused on our research question – In what way and with what means may information technologies contribute to suicide prevention? –, a deep analysis of the literature was conducted, in a study covering 50 indexed papers – published from 2007 to 2021 – approaching the use of technologies in suicide prevention, using Leximancer platform, to determine and shape the main themes and concepts proposed in the prevention of suicide – through information technologies papers – and determine how to go further. Our findings give an important contribution to health education, particularly in the prevention of self-destructive behaviors.

Keywords: Suicide prevention, mhealth, information technologies, suicide, app, technologies.

1 INTRODUCTION

Every year 800 000 people die from suicide. Which means, one mortal victim every 40 seconds (Roberts, 2021).

Some of the most developed nations have implemented national suicide prevention plans. Although these plans serve multiple interventions, their effectiveness is rarely evaluated. A study by Mann (Mann et al., 2019) indicates that the main causes of suicide are psychiatric illnesses (90%), but this list also includes causes such as: mood disorders, especially depressive and bipolar disorders. Other factors were also considered important to mention, such as excessive use of alcohol and drugs, access to psychiatric treatment, mental illness, age and gender.

To deal with these causes and factors, there's a multifaceted approach with special attention to mental health issues.

Also, it is revealed that the main suicide prevention techniques are: Awareness and Education Programs – reducing the stigma around mental illness and suicide and improving the recognition of suicide risk and aiding in the search for a better understanding of the causes and risk factors for suicidal behaviour (Primary Care Doctors, Gatekeepers and Screening); Treatments (Pharmacotherapy and Psychotherapy); Follow-up care after suicide attempts; Restriction of Means and Media - can help or hinder suicide prevention efforts, being a conduit for public education or aggravating the risk of suicide by praising suicide or promoting it as a solution to life's problems.

In general, the strategies used globally to prevent suicide are: the use of antidepressants; curriculum-based programs; screening of depressions in primary cases; detection and treatment of depression in primary cases; psychotherapy; clozapine (antipsychotic medication); lithium; follow-up care (postal contact program); follow-up care (phone contact program); follow-up care (green card); primary care physician (quality improvement); primary care medical education; gatekeeper programs; blackout media; firearms restriction; public education campaigns; service chain; pesticide restrictions; domestic gas detoxification; barbiturate restrictions (type of drug); changes in analgesic packaging; catalytic converters; barriers to prevent suicide by jumping (from bridges, train lines, etc.); SSRIs (antidepressants); Restrictions on alcohol consumption; introduction to antidepressants with less toxicity.

Nowadays, there are several suicide prevention technologies. According to Franco-Martín (Franco-Martín et al., 2018) in September 2017, most of them were web technologies (51.61%), mobile solutions (22.58%), social networks (12.90%), machine learning (3.23%) and other technologies (9.68%). According to the results obtained, although there are technological solutions that help prevent suicide, there is still a lot to be done in this field. Collaboration between technologists, psychiatrists, patients and family members are the key to developing new technology-based solutions that can help save lives.

Apps are low-cost, convenient and discreet. These can be specialized in order to provide suicide prevention interventions with their ability to provide support in any type of risky situation. As the idealization of suicide and the risk of happening it quickly changes, access to high quality mobile resources can save lives. (Mark Erik Larsen et al., 2016) Over the last decade, we've seen an increase in the use of tools on mobile devices that are crucial for both patients and healthcare professionals. The growth and popularity of mHealth apps (applications with health-related software) has been quite significant. It was estimated that, in 2018, 50% of the more than 3.4 billion mobile device users had downloaded mHealth applications. (Luxton et al., 2015)

The main objective of these types of applications is to provide access to resources related to self-care, clinical assessment, clinical decision-making and treatment response. This type of mobile technologies also provides a platform for interventions via contact (example by sms). More directly related to suicide prevention, it is also possible to create safety plans and provide supportive information for patients and family members.

A study by Lai (Lai et al., 2014) presents preliminary evidence that suggests the likely economic benefit of Internet suicide prevention strategies. In particular, *iCBT* (Internet-based cognitive behaviour therapy) that may contribute to reduce the suicide idealization. This type of approach appears to be advantageous, as mentioned by other authors, as it can reach populations at risk of suicidal behaviour to which conventional

methods have limited access due to stigma, physical/psychological limitations or, also, due to its own geographic location.

Despite being recent, social networks also play an important role in suicide prevention. Proactively using social media to raise public awareness and education about mental health issues is a logical approach to modern public health that can potentially save lives, according to Luxton et al. (2012). This article exemplified some social networks such as Facebook that joined organizations with the Kingdom Child Exploitation and Online Protection Center (CEOP) in order to provide a “panic-button application” that allowed users to report cyberbullying in an easier way. Also, Lopez-Castroman (Lopez-Castroman et al., 2020) mentions some more projects created through social networks. Social networks can reach a large number of individuals, who would not normally be so easily captured, allowing them to intervene through anonymous, accessible and non-judgmental online forums to share experiences. There are, however, some challenges such as tracking user behaviour and accurately evaluating it, privacy issues and the possibility of negatively influencing others. Overall, there is significant potential in social media for the prevention of suicide, however, research and informed assessment of their safety and effectiveness is needed. (Robinson, Cox, et al., 2016)

Traditional approaches to suicide prevention include the use of letters, brochures, billboards, radio, television and telephones. The advancement of technologies, such as the Internet and smartphones, and the exponential increase in their use by the general population, provide new opportunities for effective suicide prevention and dissemination. (Luxton et al., 2011)

There have been several studies on the use of technologies in suicide prevention. This article is included in a master’s thesis with the purpose of analysing the last 15 years of these studies. The analysis of these scientific works will be based on data mining and text mining techniques, using different types of software, focusing on the use of Leximancer. We will focus, especially, on some sections of these works, namely those referring to the Introduction.

2 METHODOLOGY

To understand which information technologies already exist in the field of suicide prevention in the last fifteen years, analyses will be carried out using text and data mining.

We used Leximancer to perform content and textual analysis of forty-seven suicide prevention papers, obtained from Google Scholar website, to analyse and illustrate how authors conduct suicide prevention research and, especially, how key concepts are presented and discussed. We focused our attention particularly in the Introduction, aiming to identify, analyse and map the main concepts in suicide prevention technologies-centred research, to answer our research question: What guidelines for future research and applications can be deduced from the main concepts found in applications and scientific articles published on the role of technologies in preventing suicidal behaviour?

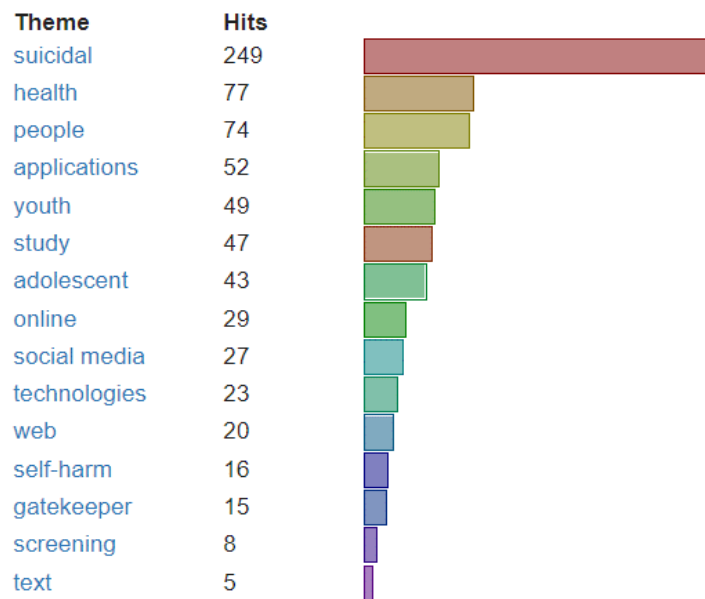


Figure 2. Leximancer's Analyst Synopsis.

With the help of Leximancer software we were able to determinate the most relevant content of the studies mentioned before. Leximancer processes the text and find all the possible concepts, and themes. Then, we analyze and remove the ones that are not significant for this analysis.

People are starting to realize that suicide it's an health issue, this study can show that with the two more mentioned concepts being "suicidal" and "health".

It's clear that online information systems are the most focused suicide prevention technologies and mainly represented by Apps with fifty-two mentions, next we have social media, with twenty-seven mentions, web-based technologies represented by twenty hits and, representing the non-online technologies, text messages with only five mentions.

Gatekeeping is the activity that most of these information systems are implementing on their strategies (fifteen hits), but it's also highlighted screening with eight hits.

It's also very clear that the majority of these studies are focusing their target on younger people, especially adolescents.

4 CONCLUSIONS

With the results that we've obtained it's becoming evident that people are starting to realize that maybe there's really something more that we can do to prevent suicide using information systems.

From 2007 to 2020, there has been a growth on these studies, which means that people are realizing that this is a real issue especially with the pandemic crisis that the world is facing. Suicide is likely to become a more pressing concern as the pandemic spreads. (Gunnell et al., 2020)

There's a need to give more importance to mental health, be aware of the signs and become more aware of those who self-harmed before or had others self-destructive behaviors. There's where information's systems can enterer and help. Implementing strategies as gatekeeping and screening, for example in apps, websites and using social

media to spread some awareness and creating safe places where people can express their feelings and seek for help without being judged.

I believe that there's still a lot that can be made. I think it's important to involve mental health specialists in this topic so they can have thoughts on what we can do to make the disadvantages become advantages and realize some inconveniences that we're not considering it.

Suicide is something that affects not only individuals, but entire communities, so every effort must be made to prevent it and this article is my attempt to do something to do so.

REFERENCES

- Aguirre, R. T. P., McCoy, M. K., & Roan, M. (2013). Development Guidelines from a Study of Suicide Prevention Mobile Applications (Apps). *Journal of Technology in Human Services, 31*(3), 269–293. <https://doi.org/10.1080/15228835.2013.814750>
- Aladag, A. E., Muderrisoglu, S., Akbas, N. B., Zahmacioglu, O., & Bingol, H. O. (2018). Detecting suicidal ideation on forums: Proof-of-concept study. *Journal of Medical Internet Research, 20*(6), 1–10. <https://doi.org/10.2196/jmir.9840>
- Bailey, E., Alvarez-Jimenez, M., Robinson, J., D'alfonso, S., Nedeljkovic, M., Davey, C. G., Bendall, S., Gilbertson, T., Phillips, J., Bloom, L., Nicholls, L., Garland, N., Cagliarini, D., Phelan, M., McKechnie, B., Mitchell, J., Cooke, M., & Rice, S. M. (2020). An enhanced social networking intervention for young people with active suicidal ideation: Safety, feasibility and acceptability outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072435>
- Berrouguet, S., Billot, R., Lenca, P., Tanguy, P., Baca-Garcia, E., Simonnet, M., & Gourvenec, B. (2016). Toward E-Health Applications for Suicide Prevention. *Proceedings - 2016 IEEE 1st International Conference on Connected Health: Applications, Systems and Engineering Technologies, CHASE 2016, 346–347*. <https://doi.org/10.1109/CHASE.2016.37>
- Bigi, A., Bonera, M., & Bal, A. (2016). Evaluating political party positioning over time: A proposed methodology. *Journal of Public Affairs, 16*(2), 128–139. <https://doi.org/10.1002/pa.1561>
- Biroscak, B. J., Scott, J. E., Lindenberger, J. H., & Bryant, C. A. (2017). Leximancer Software as a Research Tool for Social Marketers: Application to a Content Analysis. *Social Marketing Quarterly, 23*(3), 223–231. <https://doi.org/10.1177/1524500417700826>
- Brown, R. C., Bendig, E., Fischer, T., David Goldwich, A., Baumeister, H., & Plener, P. L. (2019). Can acute suicidality be predicted by Instagram data? Results from qualitative and quantitative language analyses. *PLoS ONE, 14*(9), 4–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220623>
- Chen, R. Y., Feltes, J. R., Tzeng, W. S., Lu, Z. Y., Pan, M., Zhao, N., Talkin, R., Javaherian, K., Glowinski, A., & Ross, W. (2017). Phone-based interventions in adolescent psychiatry: A perspective and proof of concept pilot study with a focus on depression and autism. *JMIR Research Protocols, 6*(6), 1–13. <https://doi.org/10.2196/resprot.7245>
- Christensen, H., Batterham, P. J., & O'Dea, B. (2014). E-health interventions for suicide prevention. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 11*(8), 8193–8212. <https://doi.org/10.3390/ijerph110808193>
- Christofferson, D. E., Hamlett-Berry, K., & Augustson, E. (2015). Suicide prevention referrals in a mobile health smoking cessation intervention. *American Journal of Public Health, 105*(8), e7–e9. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2015.302690>

- Daine, K., Hawton, K., Singaravelu, V., Stewart, A., Simkin, S., & Montgomery, P. (2013). The power of the web: a systematic review of studies of the influence of the internet on self-harm and suicide in young people. *PLoS One*, 8(10), 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0077555>
- Dickter, B., Bunge, E. L., Brown, L. M., Leykin, Y., Soares, E. E., Van Voorhees, B., Marko-Holguin, M., & Gladstone, T. R. G. (2019). Impact of an online depression prevention intervention on suicide risk factors for adolescents and young adults. *MHealth*, 5, 11–11. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2019.04.01>
- Downs, J., Velupillai, S., George, G., Holden, R., Kikoler, M., Dean, H., Fernandes, A., & Dutta, R. (2017). Detection of Suicidality in Adolescents with Autism Spectrum Disorders: Developing a Natural Language Processing Approach for Use in Electronic Health Records. *AMIA ... Annual Symposium Proceedings. AMIA Symposium, 2017*, 641–649.
- Ferreira, J. A., & Castela, M. C. (1999). *Questionário de ideação suicida (QIS)*.
- Fisher, R., Howard, L., Cook, A., Kreuter, P. M., & Bacon, S. (n.d.). *Reframing Punishment Probing the Boundaries*.
- Franco-Martín, M. A., Muñoz-Sánchez, J. L., Sainz-de-Abajo, B., Castillo-Sánchez, G., Hamrioui, S., & de la Torre-Díez, I. (2018). A Systematic Literature Review of Technologies for Suicidal Behavior Prevention. *Journal of Medical Systems*, 42(4). <https://doi.org/10.1007/s10916-018-0926-5>
- Franklin, J. C., Fox, K. R., Franklin, C. R., Kleiman, E. M., Ribeiro, J. D., Jaroszewski, A. C., Hooley, J. M., & Nock, M. K. (2016). A brief mobile app reduces nonsuicidal and suicidal self-injury: Evidence from three randomized controlled trials. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 84(6), 544–557. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/ccp0000093>
- Ghoncheh, R., Gould, M. S., Twisk, J. W., Kerkhof, A. J., & Koot, H. M. (2016). Efficacy of Adolescent Suicide Prevention E-Learning Modules for Gatekeepers: A Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health*, 3(1), e8. <https://doi.org/10.2196/mental.4614>
- Grant, R. N., Kucher, D., León, A. M., Gemmell, J. F., Raicu, D. S., & Fodeh, S. J. (2018). Automatic extraction of informal topics from online suicidal ideation From The 11th International Workshop on Data and Text Mining in Biomedical Informatics. *BMC Bioinformatics*, 19(8), 211.
- Grist, R., Porter, J., & Stallard, P. (2018). Acceptability, Use, and Safety of a Mobile Phone App (BlueIce) for Young People Who Self-Harm: Qualitative Study of Service Users' Experience. *JMIR Mental Health*, 5(1), e16. <https://doi.org/10.2196/mental.8779>
- Gunnell, D., Appleby, L., Arensman, E., Hawton, K., John, A., Kapur, N., Khan, M., O'Connor, R. C., Pirkis, J., Caine, E. D., Chan, L. F., Chang, S. Sen, Chen, Y. Y., Christensen, H., Dandona, R., Eddleston, M., Erlangsen, A., Harkavy-Friedman, J., Kirtley, O. J., ... Yip, P. S. (2020). Suicide risk and prevention during the COVID-19 pandemic. *The Lancet Psychiatry*, 7(6), 468–471. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30171-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30171-1)
- Hacker, K. L., Abdelali, A., Johnston, J., & Boje, D. (2016). Analyzing Iranian leaders' conflict framing with Leximancer Automated Text Analysis. *National Communication Association Annual Conference, October*.
- Han, J., Torok, M., Gale, N., Wong, Q. J. J., Werner-Seidler, A., Hetrick, S. E., & Christensen, H. (2019). Use of web conferencing technology for conducting online focus groups among young people with lived experience of suicidal thoughts: Mixed methods research. *JMIR Mental Health*, 6(10), 1–10.

<https://doi.org/10.2196/14191>

- Hetrick, S. E., Robinson, J., Burge, E., Blandon, R., Mobilio, B., Rice, S. M., Simmons, M. B., Alvarez-Jimenez, M., Goodrich, S., & Davey, C. G. (2018). Youth codesign of a mobile phone app to facilitate self-monitoring and management of mood symptoms in young people with major depression, suicidal ideation, and self-harm. *JMIR Mental Health*, *20*(1), 1–14. <https://doi.org/10.2196/mental.9041>
- Hill, R. M., & Pettit, J. W. (2019). Pilot Randomized Controlled Trial of LEAP: A Selective Preventive Intervention to Reduce Adolescents' Perceived Burdensomeness. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, *48*(sup1), S45–S56. <https://doi.org/10.1080/15374416.2016.1188705>
- James, G., Davison, R., Cheung, A. H. Y., & Deerwester, S. (1994). English in Computer Science: a corpus-based lexical analysis. *Hong Kong University of Science and Technology*.
- Kennard, Beth D., Biernesser, C., Wolfe, K. L., Foxwell, A. A., Craddock Lee, S. J., Rial, K. V., Patel, S., Cheng, C., Goldstein, T., McMakin, D., Blastos, B., Douaihy, A., Zelazny, J., & Brent, D. A. (2015). Developing a Brief Suicide Prevention Intervention and Mobile Phone Application: A Qualitative Report. *Journal of Technology in Human Services*, *33*(4), 345–357. <https://doi.org/10.1080/15228835.2015.1106384>
- Kennard, Betsy D., Goldstein, T., Foxwell, A. A., McMakin, D. L., Wolfe, K., Biernesser, C., Moorehead, A., Douaihy, A., Zullo, L., Wentroble, E., Owen, V., Zelazny, J., Iyengar, S., Porta, G., & Brent, D. (2018). As safe as possible (ASAP): A brief app-supported inpatient intervention to prevent postdischarge suicidal behavior in Hospitalized, Suicidal Adolescents. *American Journal of Psychiatry*, *175*(9), 864–872. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17101151>
- Kreuze, E., Jenkins, C., Gregoski, M., York, J., Mueller, M., Lamis, D. A., & Ruggiero, K. J. (2016). Technology-enhanced suicide prevention interventions: A systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *23*(6), 605–617. <https://doi.org/10.1177/1357633X16657928>
- Krysinska, K. E., & De Leo, D. (2007). Telecommunications and suicide prevention: Hopes and challenges for the new century. *Omega: Journal of Death and Dying*, *55*(3), 237–253. <https://doi.org/10.2190/OM.55.3.e>
- Kumar, G., & Steer, A. (1995). Psychosocial Correlates of Suicidal Ideation in Adolescent Psychiatric Inpatients. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *35*(3), 339–346.
- Lai, M. H., Maniam, T., Chan, L. F., & Ravindran, A. V. (2014). Caught in the web: A review of web-based suicide prevention. *Journal of Medical Internet Research*, *16*(1), 1–8. <https://doi.org/10.2196/jmir.2973>
- Lancaster, P. G., Moore, J. T., Putter, S. E., Chen, P. Y., Cigularov, K. P., Baker, A., & Quinnett, P. (2014). Feasibility of a web-based gatekeeper training: Implications for suicide prevention. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *44*(5), 510–523. <https://doi.org/10.1111/sltb.12086>
- Larsen, Mark E., Cummins, N., Boonstra, T. W., O'Dea, B., Tighe, J., Nicholas, J., Shand, F., Epps, J., & Christensen, H. (2015). The use of technology in Suicide Prevention. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 2015-Novem*, 7316–7319. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2015.7320081>
- Larsen, Mark Erik, Nicholas, J., & Christensen, H. (2016). A systematic assessment of smartphone tools for suicide prevention. *PLoS ONE*, *11*(4), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152285>

- Levenkron, S. (1999). *Cutting*. New York: NortonCompany.
- Leximancer. (n.d.). Powering Your Analysis. <https://www.leximancer.com/>
- Lopez-Castroman, J., Moulahi, B., Azé, J., Bringay, S., Deninotti, J., Guillaume, S., & Baca-Garcia, E. (2020). Mining social networks to improve suicide prevention: A scoping review. *Journal of Neuroscience Research*, 98(4), 616–625. <https://doi.org/10.1002/jnr.24404>
- Luxton, D. D., June, J. D., & Chalker, S. A. (2015). Mobile Health Technologies for Suicide Prevention: Feature Review and Recommendations for Use in Clinical Care. *Current Treatment Options in Psychiatry*, 2(4), 349–362. <https://doi.org/10.1007/s40501-015-0057-2>
- Luxton, D. D., June, J. D., & Fairall, J. M. (2012). Social media and suicide: A public health perspective. *American Journal of Public Health*, 102(SUPPL. 2), 195–200. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300608>
- Luxton, D. D., June, J. D., & Kinn, J. T. (2011). Technology-based suicide prevention: Current applications and future directions. *Telemedicine and E-Health*, 17(1), 50–54. <https://doi.org/10.1089/tmj.2010.0091>
- Mann, J. J., Haas, A., Mehlum, L., & Phillips, M. (2019). Suicide Prevention Strategies 2016. *Jama*, 294(16), 2064–2074. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/201761>
- Manning, J., & Van Deusen, K. (2011). Suicide prevention in the dot com era: Technological aspects of a university suicide prevention program. *Journal of American College Health*, 59(5), 431–433. <https://doi.org/10.1080/07448480903540507>
- Marasinghe, R. B., Edirippulige, S., Kavanagh, D., Smith, A., & Jiffry, M. T. M. (2012). Effect of mobile phone-based psychotherapy in suicide prevention: A randomized controlled trial in Sri Lanka. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 18(3), 151–155. <https://doi.org/10.1258/jtt.2012.SFT107>
- McManama O'Brien, K. H., LeCloux, M., Ross, A., Gironde, C., & Wharff, E. A. (2016). A Pilot Study of the Acceptability and Usability of a Smartphone Application Intervention for Suicidal Adolescents and Their Parents. *Archives of Suicide Research*, 21(2), 254–264. <https://doi.org/10.1080/13811118.2016.1182094>
- Melia, R., Francis, K., Hickey, E., Bogue, J., Duggan, J., O'Sullivan, M., & Young, K. (2020). Mobile health technology interventions for suicide prevention: Systematic review. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(1). <https://doi.org/10.2196/12516>
- Milton, A. C., Gill, B. A., Davenport, T. A., Dowling, M., Burns, J. M., & Hickie, I. B. (2019). Sexting, Web-based risks, and safety in two representative national samples of young australians: Prevalence, perspectives, and predictors. *JMIR Mental Health*, 6(6). <https://doi.org/10.2196/13338>
- Nock, M. K., Joiner, T. E., Gordon, K. H., Lloyd-Richardson, E., & Prinstein, M. J. (2006). Non-suicidal self-injury among adolescents: Diagnostic correlates and relation to suicide attempts. *Psychiatry Research*, 144(1), 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2006.05.010>
- Oliveira, A. (2003). *Ilusões: A Melodia e o Sentido da Vida na Idade das Emoções. Representações Sociais da Morte, do Suicídio e da Música na Adlescência*.
- Oliveira, A., Amâncio, L., & Sampaio, D. (2012). Arriscar morrer para sobreviver: Olhar sobre o suicídio adolescente. *Análise Psicológica*, 19(4), 509–521. <https://doi.org/10.14417/ap.382>
- Ospina-Pinillos, L., Davenport, T., Iorfino, F., Tickell, A., Cross, S., Scott, E. M., & Hickie, I. B. (2018). Using new and innovative technologies to assess clinical stage

- in early intervention youth mental health services: Evaluation study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(9), 1–13. <https://doi.org/10.2196/jmir.9966>
- Owens, C., & Charles, N. (2016). Implementation of a text-messaging intervention for adolescents who self-harm (TeenTEXT): A feasibility study using normalisation process theory. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13034-016-0101-z>
- Perry, Y., Werner-Seidler, A., CEAR, A. L., & Christensen, H. (2016). Web-based and mobile suicide prevention interventions for young people: A Systematic Review. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 25(2), 73–79.
- Roberts, S. (2021). *Top 25 Suicidal Countries in the World*. https://finance.yahoo.com/news/top-25-suicidal-countries-world-132529865.html?soc_src=social-sh&soc_trk=ma
- Robinson, J., Cox, G., Bailey, E., Hetrick, S., Rodrigues, M., Fisher, S., & Herrman, H. (2016). Social media and suicide prevention: A systematic review. *Early Intervention in Psychiatry*, 10(2), 103–121. <https://doi.org/10.1111/eip.12229>
- Robinson, J., Hetrick, S., Cox, G., Bendall, S., Yuen, H. P., Yung, A., & Pirkis, J. (2016). Can an Internet-based intervention reduce suicidal ideation, depression and hopelessness among secondary school students: Results from a pilot study. *Early Intervention in Psychiatry*, 10(1), 28–35. <https://doi.org/10.1111/eip.12137>
- Robinson, J., Rodrigues, M., Fisher, S., Bailey, E., & Herrman, H. (2015). Social media and suicide prevention: findings from a stakeholder survey. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 27(1), 27–35. <https://doi.org/10.11919/j.issn.1002-0829.214133>
- Ruder, T. D., Hatch, G. M., Ampanozi, G., Thali, M. J., & Fischer, N. (2011). Suicide announcement on facebook. *Crisis*, 32(5), 280–282. <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000086>
- Runkle, J. D., Michael, K. D., Stevens, S. E., & Sugg, M. M. (2021). Quasi-experimental evaluation of text-based crisis patterns in youth following Hurricane Florence in the Carolinas, 2018. *Science of the Total Environment*, 750, 141702. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141702>
- Sampaio, D. (1991). *Ninguém morre sozinho*. Editorial Carminho.
- Saraiva, C. (1999). Para-Suicídio. *Coimbra: Quarteto*.
- Saraiva, C. M. B. (1997). Para-Suicídio - Contributo para uma Compreensão Clínica dos Comportamentos Suicidários Recorrentes. *Tese de Doutoramento. Coimbra: Universidade de Coimbra*.
- Shand, F. L., Ridani, R., Tighe, J., & Christensen, H. (2013). The effectiveness of a suicide prevention app for indigenous Australian youths: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-396>
- Shtivelband, A., Aloise-Young, P. A., & Chen, P. Y. (2015). Sustaining the effects of gatekeeper suicide prevention training. *Crisis*, 36(2), 102–109. <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000304>
- Siegel, A. J. (2016). Suicide Prevention by Smartphone. *American Journal of Medicine*, 129(8), e145. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.01.034>
- Skegg, K. (2005). Self-harm. *Lancet*, 366, 1471–1483. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2020.09.017>
- Smith, A. E. (2003). *Automatic extraction of semantic networks from text using leximancer*. June, 23–24. <https://doi.org/10.3115/1073427.1073439>
- Sotiriadou, P., Brouwers, J., & Le, T. A. (2014). Choosing a qualitative data analysis tool: A comparison of NVivo and Leximancer. *Annals of Leisure Research*, 17(2),

- 218–234. <https://doi.org/10.1080/11745398.2014.902292>
- Sueki, H., & Ito, J. (2015). Suicide Prevention Through Online Gatekeeping Using Search Advertising Techniques : A Feasibility Study. *Crisis, 36*, 267–273. <https://doi.org/10.1027/0227-5910/a000322>
- Thabrew, H., D’Silva, S., Darragh, M., Goldfinch, M., Meads, J., & Goodyear-Smith, F. (2019). Comparison of YouthCHAT, an electronic composite psychosocial screener, with a clinician interview assessment for young people: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research, 21*(12). <https://doi.org/10.2196/13911>
- Thiha, P., Pisani, A. R., Gurditta, K., Cherry, E., Peterson, D. R., Kautz, H., & Wyman, P. A. (2016). Efficacy of Web-Based Collection of Strength-Based Testimonials for Text Message Extension of Youth Suicide Prevention Program: Randomized Controlled Experiment. *JMIR Public Health and Surveillance, 2*(2), e164. <https://doi.org/10.2196/publichealth.6207>
- Tighe, J., Shand, F., Ridani, R., MacKinnon, A., De La Mata, N., & Christensen, H. (2017). Ibobly mobile health intervention for suicide prevention in Australian Indigenous youth: A pilot randomised controlled trial. *BMJ Open, 7*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013518>
- Triñanes, Y., Senra-Rivera, C., Seoane-Pesqueira, G., González-García, A., Álvarez-Ariza, M., De-Las-Heras-Liñero, E., & Atienza, G. (2014). Satisfacción y utilidad percibidas por pacientes y familiares acerca de la información sobre prevención de suicidio. *Revista de Calidad Asistencial, 29*(1), 36–42. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2013.09.004>
- Vahabzadeh, A., Sahin, N., & Kalali, A. (2016). Digital Suicide Prevention: Can Technology Become a Game-changer? *Innovations in Clinical Neuroscience, 13*(5–6), 16–20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27800282> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5077254>
- Whiteside, U., Lungu, A., Richards, J., Simon, G. E., Clingan, S., Siler, J., Snyder, L., & Ludman, E. (2014). Designing messaging to engage patients in an online suicide prevention intervention: Survey results from patients with current suicidal ideation. *Journal of Medical Internet Research, 16*(2), 1–8. <https://doi.org/10.2196/jmir.3173>
- World Health Organization. (2014). Preventing suicide. *WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 89*.