

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E DA
PERSONALIDADE

CURSO DE PSICOLOGIA

**A ROBÔ EUREKKA: DESENVOLVENDO UM *CHATBOT* DE
PSICOEDUCAÇÃO PARA O MESSENGER DO FACEBOOK**

Trabalho apresentado como requisito parcial para
Conclusão de Curso de Graduação em Psicologia,
sob orientação da Prof. Dra. Lisiane Bizarro Araujo

Henrique Santos de Souza

Porto Alegre, 2017

AGRADECIMENTOS

Esse TCC só existe porque muitas pessoas incríveis existem na minha vida. Essas pessoas alimentaram todos os dias a minha fome pelo conhecimento, minha sede pela inovação tecnológica e a chama do empreendedorismo dentro de mim. A robô Eureka só existe porque essas três coisas se misturaram.

O primeiro agradecimento é ao momento presente, o eterno Agora que é a única coisa real de verdade e a única porta para a paz interior e exterior. Sou grato por tudo que a vida entrega nas minhas mãos e comprometido a honrar esse momento acima de todas as coisas.

Sou grato à professora Lisiane Bizarro, que me orientou num *timeframe* curto e manteve a calma e o foco durante o processo. Da mesma forma, sou grato à professora Ana Peuker, que aceitou a tarefa de comentar esse trabalho e o fez lindamente.

Sou grato aos meus colegas de empresa e amigos do peito: Luiz, Júlio e Daniel. Foram essas pessoas maravilhosas que me apresentaram ao mundo do empreendedorismo e da tecnologia; para além disso, me ajudaram a ser uma pessoa cada vez melhor.

Sou grato a minha família: mãe, pai e irmã que me ajudaram a manter o foco nos fins de semana para escrever esse trabalho. Também são essas pessoas que me ensinaram tudo que eu sei sobre amor, respeito e gentileza.

“Whatever the present moment contains, accept it as if you had chosen it.”

Eckhart Tolle

SUMÁRIO

RESUMO	3
ABSTRACT	4
INTRODUÇÃO	5
CAPÍTULO 1	9
CAPÍTULO 2	13
CAPÍTULO 3.....	27
CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	30
CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

A Robô Eureka: Desenvolvendo um *Chatbot* de Psicoeducação para o
Messenger do Facebook

Santos de Souza, H. & Bizarro, L.

RESUMO

Chatbots são programas de computador capazes de trocar mensagens de texto com seres humanos, simulando uma conversa. Esses programas existem há mais de 50 anos, mas ganham relevância conforme aplicativos de mensagens instantâneas como o WhatsApp e o Facebook Messenger se fazem onipresentes nos *smartphones* do mundo. Em 2016, o Facebook permitiu que páginas criassem *chatbots* que conversam com usuários pelo próprio Messenger. A Eureka é um *chatbot* de psicoeducação baseado em Terapia Comportamental Dialética que ensina técnicas de regulação emocional e *mindfulness* pelo Messenger. A robô funciona com botões e uma estrutura de árvore que direciona o usuário pelos diálogos semiestruturados. As conversas usam recursos multimídia (GIFs, vídeos, emojis) para simplificar conceitos complexos e tornar a experiência o mais humana possível. A robô também pode “puxar assunto” com os mais de 30 mil usuários atuais, personalizando a conversa de acordo com variáveis do interlocutor. No futuro, tecnologias como a Eureka podem auxiliar psicoterapeutas, psiquiatras e profissionais da saúde a acompanhar pacientes em tempo real, aumentar a adesão ao tratamento e aprofundar a relação terapêutica. Para garantir esses benefícios, é essencial discutir limites éticos que respeitem a privacidade e a liberdade do usuário.

Palavras-chave: *Chatbot, Psicoeducação, Terapia Comportamental Dialética, Intervenção Digital, Facebook*

ABSTRACT

Chatbots are computer programs capable of exchanging text messages with humans, simulating a conversation. These programs have been around for more than 50 years, but have recently gained relevance as instant messaging apps such as WhatsApp and Facebook Messenger became omnipresent in today's smartphones. In 2016, Facebook allowed pages to develop their own chatbots, that could talk to users through the Messenger platform. Eureka is a Dialectical Behavioral Therapy based psychoeducational chatbot that helps users learn emotion regulation and mindfulness skills directly through Messenger. The bot uses buttons and a tree-like structure to guide users along its semi-structured dialogues. These dialogues use multimedia resources (GIFs, videos, emojis) to simplify complex concepts and make the user experience as human as possible. The bot can also start up a conversation with its more than 30 thousand users, personalizing the dialogue based on users' individual variables. In the future, technologies like Eureka can help psychotherapists, psychiatrists and health professionals monitor patients in real time, increase adherence to treatment and deepen the therapeutic alliance. To ensure these benefits, it's essential to establish ethical boundaries that respect users' online privacy and freedom.

Keywords: *Chatbot, Psychoeducation, Dialectical Behavior Therapy, Digital Intervention, Facebook*

INTRODUÇÃO

O acesso à saúde mental é um problema do mundo inteiro. A ONU estima que 75 a 85% dos adultos que sofrem com algum transtorno mental não recebem tratamento adequado (Demyttenaere et al., 2004). Mais de 300 milhões de pessoas no mundo sofrem de depressão, que é a causa número um de afastamento do trabalho (Evans-Lacko & Knapp, 2016). Em torno de 50% das pessoas diagnosticadas com depressão também é diagnosticada com um Transtorno de Ansiedade (Fava et al., 2000). A alta prevalência desses transtornos somada à baixa disponibilidade de tratamentos adequados pode ajudar a explicar as 20 milhões de tentativas de suicídio que acontecem anualmente (WHO, 2015).

No Brasil, o cenário é parecido. O último relatório da OMS estima que 11,5 milhões de brasileiros - 5,8% da população - sofre de depressão (WHO, 2017). O mesmo documento coloca o país em primeiro lugar mundial em prevalência de transtornos de ansiedade, que afetam 9,3% da população ou quase 19 milhões de pessoas. O Sistema Único de Saúde destina 2,3% do seu orçamento para a área de saúde mental (Trapé & Campos, 2017).

O acesso aos tratamentos adequados tem um impacto positivo sobre esses índices. Há um acúmulo de evidência que indica a eficácia de alguns medicamentos (NICE, 2004) e tratamentos não-medicamentosos como psicoterapia (Cuijpers et al., 2014), meditação (Goyal et al., 2014), exercício físico (Rebar et al., 2015) e reeducação alimentar (Opie, O'Neil, Itsiopoulos, & Jacka, 2015) na redução de sintomas de depressão e ansiedade.

A OMS estabeleceu o acesso à saúde mental como o foco dos seus esforços até 2020 (WHO, 2013), especialmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. O documento “Mental Health Action Plan 2013-2020” - subtítuloado “*there is no health without mental health*” - oficializou esse compromisso. O documento prevê ações que ampliarão o acesso à saúde mental e estima que elas possam reduzir o índice de suicídios no mundo em 10% até 2020.

O termo “psicoeducação” foi empregado pela primeira vez em 1980 para descrever um conceito da terapia comportamental composto de quatro elementos: explicar ao paciente sobre o seu diagnóstico, treinar a habilidade de resolução de

problemas, treinar habilidades de comunicação e treinar assertividade intrapessoal (Goldman, 1988). A definição moderna do termo foi expandida e seu uso mais corrente hoje se refere à ação (por parte de um terapeuta ou educador) de explicar conceitos de psicologia e psicopatologia ao paciente com linguagem simples em um *setting* terapêutico ou fora dele (Colom et al., 2003).

Psicoeducação é um conceito-chave da Terapia Cognitivo Comportamental (TCC) desde o seu nascimento (Beck, 2011) e que se manteve como um pilar do processo psicoterapêutico conforme novas abordagens da TCC surgiam (Koerner, 2012). A Terapia Cognitivo Comportamental entende que psicoeducar os pacientes permite que eles compreendam seus desafios de forma mais objetiva, dissolvendo mitos comuns e aumentando o comprometimento com a terapia. Em última análise, a psicoeducação objetiva empoderar o paciente com o conhecimento científico necessário para compreender e acelerar seu próprio tratamento.

A maior parte das pesquisas sobre o impacto de intervenções psicoeducativas envolve realizar essa psicoeducação em grupo, com famílias de pacientes psiquiátricos (Colom et al., 2003). Em uma dessas intervenções (Khoshknab, Sheikhona, Rahgouy, Rahgozar, & Sodagari, 2014), 71 cuidadores de pacientes com esquizofrenia foram randomicamente alocados em dois grupos, controle e experimental. Os cuidadores no grupo experimental participaram de um programa psicoeducativo de 4 semanas que consistia em encontros semanais de 2h coordenados por uma enfermeira psiquiátrica da instituição. Os participantes do grupo controle participavam de um grupo de apoio tradicional pelo mesmo período de tempo. O estudo comparou medidas na Family Burden Index Scale (Levene, Lancee, & Seeman, 1996) do início do tratamento e de um mês depois. Medidas significativamente menores na escala foram encontradas nos cuidadores que completaram os encontros do grupo de psicoeducação, em comparação ao grupo controle.

O acesso à internet cresceu exponencialmente no mundo nos últimos dez anos (Husarova, 2016). No Brasil, se estima que 100 milhões de pessoas já tenham acesso a internet (Brasil, 2016). Desses 100 milhões, 62 milhões acessam

todos os dias os seus perfis em alguma das redes sociais mais populares: Facebook, Twitter, Instagram ou YouTube (Facebook, 2015). Estima-se que 31% de todas as trocas de dados de todas as conexões de internet do mundo estão ligadas a redes sociais (Wong, 2015).

A presença massiva dos seres humanos na Internet e sua familiarização crescente com a tecnologia aumenta o interesse dos pesquisadores em elaborar Intervenções Digitais (IDs) em saúde (Kraft & Yardley, 2009). Essas intervenções podem envolver a internet ou não, mas todas se beneficiam da capacidade da tecnologia digital de automatizar tarefas e acumular dados.

IDs em saúde já foram desenvolvidas para ajudar pacientes a perder peso (Gold, Burke, Pintauro, Buzzell, & Harvey-Berino, 2007), parar de fumar (Muñoz et al., 2006), manejar a ansiedade (Frazier et al., 2016; Christensen, Griffiths, & Korten, 2002) e tratar transtornos mentais como depressão e Transtorno de Personalidade Borderline (Clarke et al., 2005; Rizvi, Dimeff, Skutch, Carroll, & Linehan, 2011). Conforme a verba governamental para saúde no Brasil diminui e a população aumenta (IBGE, 2017), intervenções digitais são uma maneira econômica de realizar ações de prevenção e tratamento em larga escala, por celular ou computador.

Em um estudo de Gold et al. (2007), dois programas online de perda de peso foram comparados. Um grupo de 124 pacientes obesos de 18 anos ou mais foram divididos randomicamente em dois grupos. O primeiro grupo participou do VTrim, uma intervenção *online* baseada em princípios comportamentais. O segundo grupo ingressou em um programa comercial - também online - chamado eDiets.com. A comparação do peso e das medidas de circunferência dos participantes 6 meses e 12 meses depois da intervenção mostrou que ambas haviam produzido perda de peso significativa, que variava de 8.3kg (média no grupo VTrim) a 4.2kg (média no grupo eDiets.com). Dessa forma, a intervenção comportamental online conseguiu produzir o mesmo efeito nas medidas dos pacientes (perda de ~9kg) que intervenções tradicionais.

Para reduzir a dependência de cigarro, uma intervenção online com mais de 4000 participantes de 74 países foi realizada (Muñoz et al., 2006). Os pesquisadores combinaram três materiais na intervenção: (1) um documento

online chamado “Guia” com o passo-a-passo para parar de fumar, (2) e-mails enviados periodicamente, que serviam de lembrete para o usuário visitar seções específicas do Guia e (3) um curso online de manejo de humor. A taxa de abstinência nos últimos 7 dias - principal variável dependente do estudo - alcançou 26% em um *follow-up* de 6 meses.

O objetivo deste trabalho é descrever o processo de criação de um chatbot (robô de mensagens automáticas) que auxilia gratuitamente na psicoeducação do público em geral pelo Facebook. A introdução explora a importância das intervenções em psicoeducação para a prevenção em saúde mental. Os primeiros capítulos abordam o potencial dos meios tecnológicos e digitais para esse tipo de intervenção, com enfoque na tecnologia dos *chatbots*. A terceira parte descreve o desenvolvimento, o funcionamento e as funcionalidades psicoeducativas da *chatbot* Eureka, criada pela empresa de mesmo nome em 2017. Propostas para o futuro da robô são discutidas, assim como suas implicações éticas.

CAPÍTULO 1

O que são chatbots?

Um *chatbot* (também chamado de *talkbot*, *chatterbot*, *Bot*, *IM bot*, *interactive agent*) é um programa de computador que é capaz de conduzir uma conversa com o usuário por meios visuais e/ou auditivos. Esses *softwares* são comumente desenvolvidos para simular como um humano conversaria com seu interlocutor - dessa maneira, passando no Teste de Turing (Oppy & Dowe, 2003).

Chatbots podem ser usados em diversas áreas, mas têm sido empregados com maior frequência como assistentes virtuais multi-propósito (Google Assistant, Alexa, Cortana, Siri), como assistentes em lojas virtuais (Patel, 2017) e como “assessores” de figuras públicas (Boutin, 2017). A Google Assistant, por exemplo, instalada em mais de 100 milhões de aparelhos no mundo, é capaz de reconhecer voz e texto em mais de 20 línguas e executar várias tarefas: buscar restaurantes e hospitais próximos, encontrar informações históricas, criar lembretes na agenda, tirar fotos, organizar fotos, encontrar e reproduzir músicas e vídeos - entre outras (O'Brien, 2017).

Empresas como Nike e Adidas criaram *chatbots* que funcionam no serviço de troca de mensagens instantâneas do Facebook (o Messenger) e que tem um propósito bem mais específico. Esses *bots* funcionam como uma loja virtual e permitem descobrir, avaliar e comprar produtos apenas informando suas escolhas por mensagem, sem acessar sites externos. Estima-se que a indústria da automação de tarefas via *chatbot* deve movimentar 1.25 bilhão de dólares até 2025 (Business Insider, 2017).

Figuras públicas como Katy Perry e Gustavo Lima também implementaram robôs de chat em suas páginas de Facebook. Pela janela de mensagem, o usuário pode ser avisado sobre a agenda de shows do artista, ter acesso às músicas mais recentes e descobrir fatos curiosos sobre o ídolo (Sisario, 2017). Com a implementação dessa tecnologia, a experiência frustrante para o ídolo de nunca conseguir responder todas as mensagens (e a experiência frustrante

para o fã de enviar mensagens que nunca serão respondidas) são minimizadas. Obter e divulgar informações oficiais também fica mais fácil.

Os *chatbots* tem sido retratados na mídia como uma das tendências mais modernas da tecnologia, mas a sua história se inicia num período muito anterior à própria internet. Na metade dos anos 60, Joseph Weizenbaum (Weizenbaum, 1966) desenvolveu ELIZA, um programa de computador desenvolvido para simular uma sessão de terapia com um psicoterapeuta rogeriano. O funcionamento básico da robô envolvia reconhecer palavras chaves como (e.g. “mãe”) e responder de forma pré-programada (e.g. “conte-me mais sobre sua família”), de acordo com o padrão de respostas esperado de um terapeuta. Dessa forma, se criava uma ilusão de entendimento e um observador poderia julgar que os dois agentes da conversa eram humanos. Esse mesmo funcionamento por palavras-chave também está por trás da maioria dos *chatbots* atuais, mesmo 50 anos depois (Szabo, 2017). A mudança principal não parece ter ocorrido na lógica dos *chatbots*, mas na sua acessibilidade e popularidade em um momento histórico em que o acesso à internet e a plataformas de mensagem instantânea é generalizado (Constine, 2017). No entanto, tecnologias de inteligência artificial mais avançadas já permitem que o *chatbot* aprenda com o comportamento dos usuários a partir de algoritmos evolutivos, que selecionam as respostas mais úteis e naturais (Cambria & White, 2014).

Hoje, é possível criar chatbots para mais de 10 aplicativos de mensagens, incluindo o Messenger, Telegram, Skype, Kik, WeChat e Slack (Cherry, 2017). A maioria das plataformas que auxiliam na criação desses robôs não exige conhecimentos de linguagem de programação. O Chatfuel (www.chatfuel.com) é uma das plataformas mais populares para criação de *bots* para o Facebook e hospeda 52% de todos os robôs de chat da rede social. A utilização da plataforma é grátis e qualquer usuário pode criar um número ilimitado de robôs. Algumas funcionalidades são adicionadas no plano *premium*, o que garante a sustentabilidade da plataforma.

É possível usar chatbots para desenhar intervenções digitais em saúde?

No campo da saúde, as tecnologias conversacionais podem ser de grande ajuda em no mínimo quatro processos: (1) a prevenção de doenças, (2) o acompanhamento de pacientes e (3) na educação dos profissionais da área. A capacidade de disponibilizar e coletar informações de forma automática e eficaz é o que sustenta essas três aplicações.

Chatbots podem ajudar na prevenção de doenças disponibilizando informações corretas e de utilidade pública rapidamente. Enquanto as campanhas tradicionais de prevenção se apoiam fortemente em materiais impressos, propagandas na TV e outros métodos de alto custo (Kirtiş & Karahan, 2011), uma mensagem enviada no Facebook por um robô aparece instantaneamente na tela do usuário, como aconteceria em uma conversa com um amigo. Enquanto a taxa média de abertura de e-mail diminui a cada ano, caindo a 22% em 2017 (Nelson, 2017), a taxa média de visualização de mensagens no Facebook alcança 80% (Hudson, 2017). Dada a dificuldade de medir o ROI (*Return Over Investment*) das campanhas com flyers e propagandas na TV, divulgar informações de qualidade via *chatbot* é uma opção mais barata e mais eficaz.

Monitorar o comportamento de pacientes à distância também é possível com a ajuda de um *chatbot*. Esquecer as instruções dadas pelo profissional de saúde, por exemplo, reduz a adesão ao tratamento e desacelera a recuperação do paciente (Zolnierek & DiMatteo, 2009). Repetir as instruções dadas durante a consulta através de um diálogo virtual poderia reforçá-las fora do consultório. Lembretes diários também poderiam ser enviados alguns minutos antes do horário de tomar os remédios, como um estímulo discriminativo. Por fim, a capacidade de armazenar os *inputs* do usuário permite coletar informações sobre a realização de comportamentos esperados (e.g. “você fez exercício hoje?”, “que horas você tomou o remédio?”). Posteriormente, esses dados podem compor um relatório que dá ao profissional uma visão holística de como foi o tempo entre-consultas daquele paciente.

A educação de profissionais da saúde pode se beneficiar de uma inteligência artificial que simula interações reais. Jung et al. (2005)

desenvolveram um *chatbot* que funciona como um paciente virtual para a prática de estudantes de Medicina. O estudante pode digitar perguntas, examinar e até fazer gestos em direção ao “paciente”. O programa tem sido usado para treinar a habilidade dos futuros médicos de elaborar as perguntas certas durante uma consulta, para construir um diagnóstico preciso e útil.

A implementação em larga escala de *chatbots* para coletar informação crítica, disponibilizar conhecimento útil e monitorar pacientes beneficia o sistema de saúde. Na análise de Dejan e Markovic (2016) das possibilidades, limitações e aspectos econômicos do uso de inteligência artificial na saúde, os autores ressaltam quatro grandes benefícios: redução de custos; melhora na eficiência; redução do tempo necessário para encontrar o diagnóstico correto; melhora na qualidade do conhecimento transferido para outros níveis do sistema. Mesmo assim, *chatbots* têm sido pouco usados para intervenções em saúde, apesar de vários modelos já terem sido desenhados (e alguns testados) por pesquisadores na literatura recente.

Pouca pesquisa foi produzida sobre o potencial impacto de *chatbots* na área da saúde mental (Mohr, Burns, Schueller, Clarke, & Klinkman, 2013). Algumas discussões já foram iniciadas sobre a utilidade dessa tecnologia para lidar com listas de espera e quebrar barreiras geográficas que impedem consultas presenciais de terapia (Miner et al., 2016). Três exemplos pioneiros da aplicação de *chatbots* na saúde mental ilustram o potencial da tecnologia conversacional para lidar com problemas como resistência a buscar terapia, estresse e ansiedade estudantil pré-prova.

O *SimCoach* (Rizzo et al., 2011) é um robô de chat desenvolvido especialmente para motivar membros e veteranos do Exército Americano (e suas famílias) a buscarem auxílio psicológico. O *chatbot* oferece informações gerais sobre bem-estar psicológico e saúde que incentivam usuários resistentes à ideia de fazer psicoterapia a darem um primeiro passo em direção a procurar a ajuda necessária.

Um agente de conversação criado por (Pasikowska, Zaraki, e Lazzeri (2013) usa a câmera e o microfone do aparelho (combinados a algumas perguntas) para avaliar o nível de ansiedade e autoestima do usuário. O reconhecimento

facial e de voz permite estimar o humor do paciente e as perguntas reforçam ou enfraquecem a hipótese. Em seguida, o usuário é estimulado a conversar com o robô como se estivesse dialogando com seus pensamentos. O robô responde com perguntas de exploração, com a intenção de que o usuário continue externalizando esse diálogo interno. No estudo de apresentação do robô, conversar com IA se mostrou tão efetivo para a redução da ansiedade quanto criar uma lista de soluções possíveis para a situação estressora.

Kavakli, Li, e Rudra (2012) desenvolveram um *chatbot* com a finalidade de ajudar estudantes de graduação a lidar com o pico de estresse que ocorre durante semanas de provas. Nesse período, os serviços de *counseling* das universidades americanas atinge seu ápice de consultas, o que motivou os autores a criarem a solução tecnológica. O “terapeuta virtual” ESCAP é uma entidade 3D que simula as expressões faciais e as falas de um psicoterapeuta profissional, ensinando estratégias de *coping* para esse período específico de alto estresse da vida universitária.

CAPÍTULO 2

O funcionamento básico da chatbot de psicoeducação Eureka

O *chatbot* Eureka funciona através da plataforma Messenger, que é o serviço de mensagens instantâneas do Facebook. O Facebook é a maior rede social do mundo, com uma média de 2 bilhões de usuários ativos por semana (Statista, 2017b). Estima-se que 67% dos brasileiros têm um perfil ativo - ou seja, de uso recorrente - na rede social (Statista, 2017a).

O sistema de troca de mensagens entre perfis do Facebook se chama *Messenger* e já vêm pré-instalado se o usuário acessa o site pelo notebook ou pelo computador. Acessar a rede social e o sistema de mensagens pelo celular exige baixar dois aplicativos: o do Facebook e o do Messenger. Os dois aplicativos estão entre os 5 mais baixados na história da internet (AndroidRank, 2017). Estima-se que 86% dos smartphones do Brasil tenham o primeiro instalado e 59% tenham o segundo (Conecta-i, 2017)

Qualquer usuário do Facebook que envia uma mensagem para a página *Eureka* é respondido instantaneamente pela robô, em uma janela idêntica à janela de mensagens que aparece em uma conversa com um amigo (Figura 1). No entanto, para que todas as funcionalidades da *chatbot* estejam ativas, é necessário instalar o Messenger no celular ou conversar com ela em um computador.

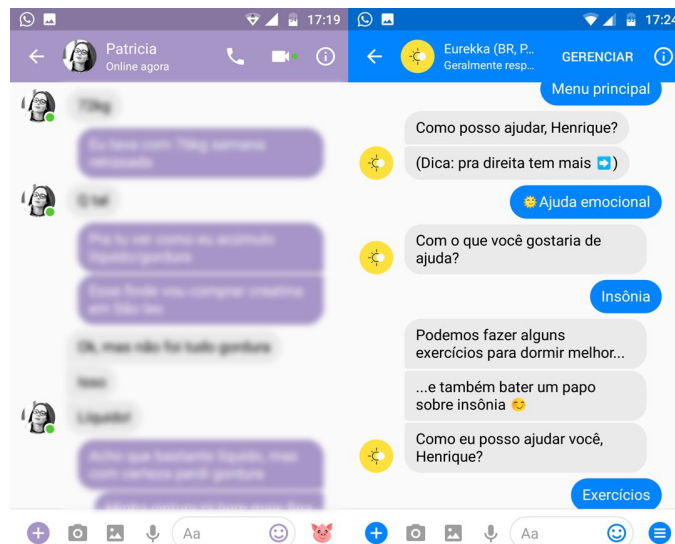


Figura 1. A conversa aparece em uma janela idêntica à janela normal do app.

O usuário se comunica com a robô principalmente através de botões, que aparecem na tela conforme a conversa acontece (Figura 2). Os botões levam o usuário do menu principal para submenus de assuntos específicos, oferecem opções de atividades e estados de humor, pausam uma conversa para que o usuário leia as mensagens acima e decida continuar. Acima de tudo, os botões facilitam a experiência do humano, que pode explorar quase todas as seções da *chatbot* sem digitar manualmente suas respostas.

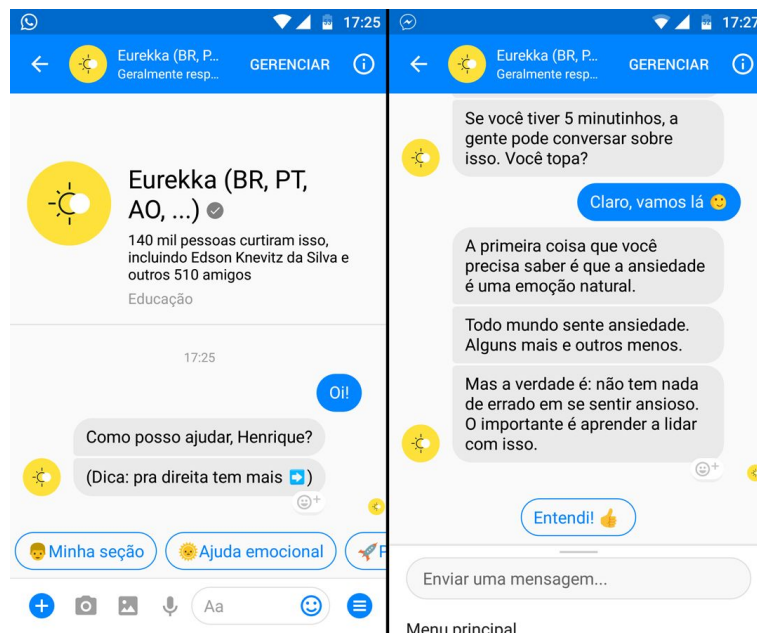


Figura 2. Dois usos possíveis para os botões. Na esquerda, os botões levam os usuários para subáreas da robô. Na direita, se usa o botão para “pausar” uma conversa e garantir que o usuário leu o texto antes de continuar.

Graças ao sistema de botões, a navegação entre menus e submenus se assemelha muito à que acontece na maioria dos aplicativos. Essa semelhança aumenta a familiaridade do usuário com a experiência, a ponto de muitos deles chamarem a robô de “aplicativo” em seus relatos.

A interação usuário-robô não acontece apenas por iniciativa do humano. A *chatbot* também pode “puxar assunto”, ação chamada de *broadcast* (Chatfuel, 2017). Durante as primeiras conversas, a robô pede a permissão de usuário para tomar a iniciativa de vez em quando (Figura 3). Para a maioria das empresas que

usa *chatbots*, essa função é essencial para finalizar compras e notificar o usuário sobre promoções. A Eureka usa a função *broadcast* para monitorar o humor do usuário - de forma semelhante ao Ecological Momentary Assessment (Stone & Shiffman, 1994) - e sugerir técnicas conforme a situação, atualizá-lo sobre novas funções da robô e pedir *feedback* sobre a sua experiência. Desde o nascimento da robô, as taxas de abertura e resposta aos *broadcasts* tem girado em torno de 50% a 70%, dados muito superiores aos 22% das listas de e-mail (Nelson, 2017).

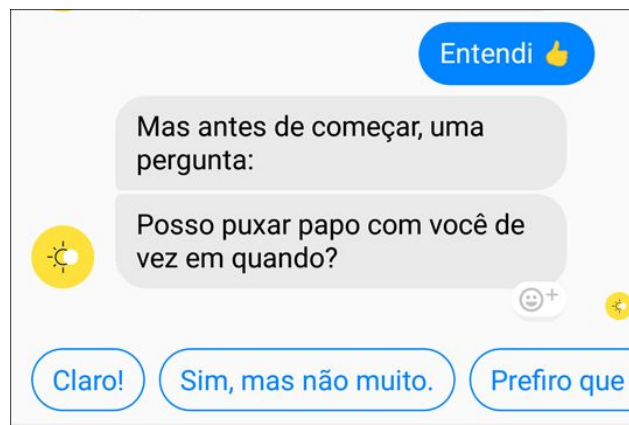


Figura 3. A robô pergunta se pode puxar assunto de vez em quando. O usuário também pode configurar a frequência dos *broadcasts* posteriormente.

Ensinando técnicas para lidar com emoções difíceis

Um dos maiores trabalhos de psicoeducação que a *chatbot* realiza se refere à instrução de exercícios de regulação emocional. A robô tem uma seção específica para cada um dos seguintes estados emocionais: ansiedade, raiva, desânimo, ciúmes e medo. Também há duas seções específicas para situações que envolvem componentes emocionais, mas não se restringem a uma emoção: procrastinação e insônia.

Os exercícios oferecidos em cada seção são baseados nos eixos *emotion regulation*, *mindfulness skills* e *stress tolerance* da Terapia Comportamental Dialética (Linehan, 2014). A Terapia Comportamental Dialética (TCD) foi desenvolvida por Linehan (1993) a partir da Terapia Cognitivo Comportamental (Beck, 2011), com o objetivo de auxiliar no tratamento de transtornos mentais

graves, em especial transtornos de personalidade como Transtorno de Personalidade Borderline. A TCD também tem se mostrado útil para tratar casos de dependência química (Dimeff & Linehan, 2008) e quadros que envolvem automutilação e tentativas de suicídio (Linehan et al., 2006).

A Terapia Comportamental Dialética foi escolhida como base teórica e metodológica do robô por sua modularidade, praticidade e evidência de eficácia. O enfoque da TCD em desenvolvimento de habilidades permite que cada técnica possa ser isolada e ensinada *on demand* na conversa com a robô, de acordo com a necessidade do usuário, de forma modular. O background comportamental da TCD (Dimeff & Linehan, 2001) fornece técnicas bastante práticas, que podem ser facilmente ensinadas por mensagem de texto ou por imagem. A respiração diafragmática (Chen, Huang, Chien, & Cheng, 2017), por exemplo, pode ser ensinada em algumas linhas ou até usando uma imagem animada (figura x). Por fim, a TCD vem acumulando evidências de eficácia desde sua inauguração. A meta-análise de Panos, Jackson, Hasan, & Panos (2014) mostrou que - comparada a outras abordagens - a DBT é especialmente eficaz em reduzir comportamentos suicidas e parasuicidas, assim como em gerar comprometimento no paciente.

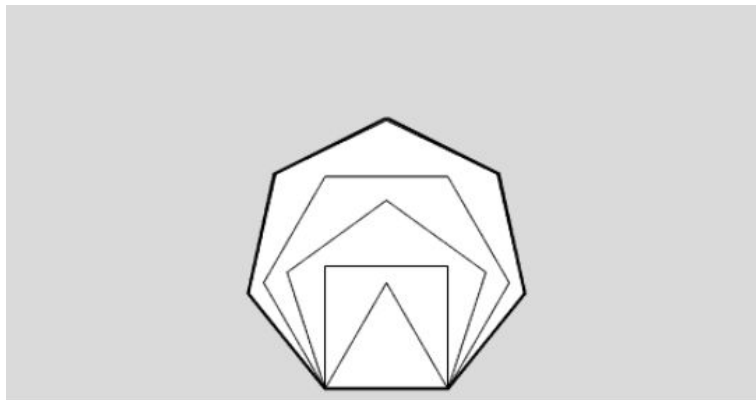


Figura 4. quadro de uma animação que auxilia o usuário a praticar a respiração diafragmática. Para vê-la em movimento, acesse esse link: <http://bit.ly/GifDoTCC>

Uma das características que distingue as terapias contextuais (na qual se inclui a TCD) das terapias cognitivo-comportamentais tradicionais é a importância da *função* dos comportamentos (Hayes, Strosahl, & Wilson, 1999).

Um comportamento de automutilação deve ser analisado, por exemplo, considerando as suas consequências reforçadoras e aversivas a curto, médio e longo prazo (Koerner, 2012). A partir de uma análise em cadeia, o terapeuta e o cliente investigam a sequência de eventos que culminaram no comportamento problema e fazem um *brainstorming* de comportamentos alternativos a partir dos módulos de habilidades. Analisar a *função* precisa de comportamentos-problema ainda não é uma possibilidade para a *chatbot*, mas a base teórica da TCD garante o passo-a-passo para implementar essa função assim que a tecnologia suportá-la.

A maioria dos exercícios de regulação emocional que a robô oferece não são feitos diretamente no Messenger, mas em sites da Constelação Eureka (www.eureka.me). O Projeto Constelação é uma iniciativa da Eureka que foi executada dois anos antes do nascimento da robô. Em 2015, cinco *websites* foram criados com exercícios específicos para estados emocionais difíceis de lidar (figura X). O www.desacelera.com contém exercícios para manejo da ansiedade; o www.durmazen.com faz um passo-a-passo de higiene do sono e oferece um relaxamento guiado; o www.naoesquenta.com ajuda o usuário a entender e manejar a raiva extrema; o www.radiante.me guia o visitante por tarefas de ativação comportamental (Cuijpers, van Straten, & Warmerdam, 2007) para combater o desânimo; o www.fuilaefiz.com mistura ativação comportamental, relaxamento e resolução de problemas (D’Zurilla & Nezu, 1999) para criar um passo-a-passo contra a procrastinação. Em 2017, cada um dos sites foi acessado, em média, 25 mil vezes por semana. Na metade de 2017, um novo site com exercícios de *mindfulness* (Brown & Ryan, 2003), chamado “Aqui e Agora” (www.eureka.me/aquieagora) foi adicionado ao projeto.



Figura 5. os cinco primeiros sites do projeto Constellation no site da Eureka.

Todos os sites do Projeto Constelação podem ser acessados por telas grandes (notebook, computador) ou por telas pequenas (celular, tablet) sem que haja problemas com o *layout*. Por essa razão, a robô conduz o usuário até um dos sites conforme a dificuldade emocional que precisa ser manejada. Essa “saída” do Messenger em direção a um site não encerra a conversa ou impede que o usuário volte. Pelo contrário: o usuário é redirecionado de volta para o diálogo assim que ele decide finalizar os exercícios no site. Depois que o usuário retorna, ele pode continuar explorando outras seções da *chatbot*, assim como avaliar a sua experiência com o site. A maioria das avaliações é positiva e algumas relatam resultados surpreendentes (Figura 6).

O que você achou do nosso papo?

"Como sempre, muito importante. O trabalho que vcs realizam é incrível. E vcs devem trazer muito conforto e informação pra quem precisa. Não tenho nem palavras pra agradecer, vcs são excepcionais. Obrigada, pois nem sempre temos com quem conversar e falar abertamente sobre isso. Gratidão não cabe em mim cada vez que recebo uma msg de vcs. Obrigada e pouco <3 Sucesso sempre a todos os envolvidos. Bjos"

Nota de 0 a 10:
10

O que você achou do nosso papo?

"Achei muito legal, de sempre virem falar conosco, com boas mensagens, acolhimento, até conversei com meu psicólogo sobre isso, vocês não tem ideia do quanto isso ajuda a gente"

Nota de 0 a 10:
10

Figura 6. Duas opiniões de usuários recebidas por e-mail que descrevem a Eureka como uma ferramenta surpreendente.

Entre as opções de ajuda emocional que a robô oferece, um botão com as palavras “Estou em crise!” foi implementado. Sabendo que alguns usuários poderiam buscar a ajuda da Eureka em momentos de crise suicida ou de automutilação, essa opção foi criada para facilitar o contato da pessoa com o Centro de Valorização da Vida (CVV). Quando a opção “Estou em crise!” é selecionada, a robô avalia se há vontade de automutilação ou suicídio e, caso positivo, oferece o telefone do CVV de acordo com a localização da pessoa. Infelizmente, a equipe recebe relatos de usuários que ligaram para o CVV mas não receberam resposta. Por esse motivo, as opções padrão de ajuda emocional ainda ficam disponíveis ao usuário, mesmo depois da confirmação do ímpeto autolesivo. A seção “Estou em crise!” pode ser acessada não apenas por botões,

mas a robô também identifica palavras-chave em mensagens escritas, como “quero morrer”, “suicídio”, “me matar”, “me cortar”, entre outras.

Uso de imagens, GIFS, vídeos, áudios e a importância de coletar feedback

O suporte multimídia do Messenger facilita enormemente o trabalho de psicoeducar os usuários. Com o auxílio da plataforma *Chatfuel* - que hospeda 47% dos *chatbots* do mundo (Szabo, 2017) - é possível utilizar imagens, vídeos, GIFs animados, áudios e até galerias nos diálogos. Robôs mais comerciais como o da Nike (m.me/nike) usam imagens e galerias para simular uma vitrine na janela de mensagens do usuário. Robôs de relacionamento com o fã, como o da cantora Katy Perry (m.me/katyperry) usam GIFs animados e vídeos para criar interações engraçadas e gerar expectativa com *trailers* de lançamentos musicais. A Eureka usa áudios para facilitar meditações e relaxamentos guiados, GIFs animados para gerar humor e guiar comportamentos e galerias para organizar bibliotecas de conteúdo.

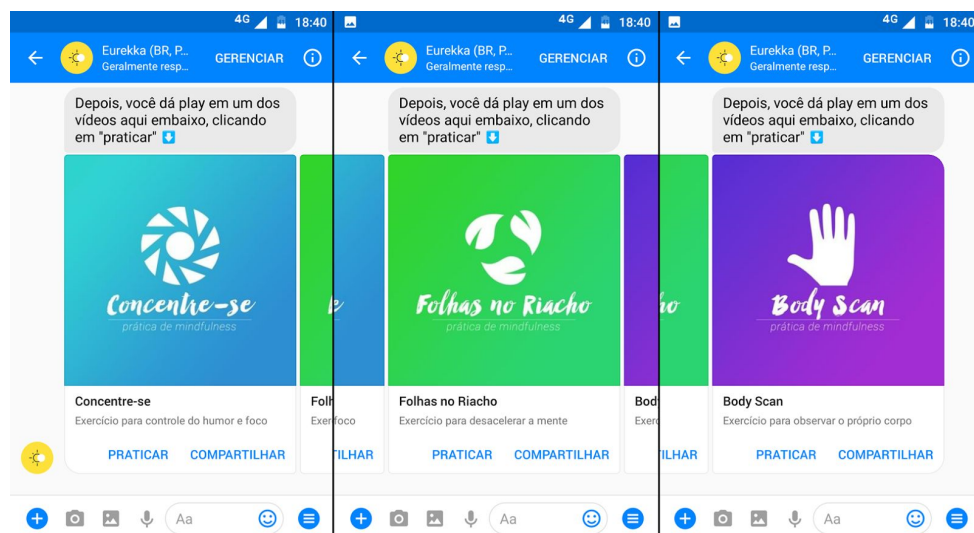


Figura 7. a sessão com exercícios de *mindfulness* usa a função “galeria”, que permite o usuário navegar por cartões deslizando o dedo para a esquerda.

O uso de *emojis* também é uma parte importante da humanização das conversas com a Eureka. Emojis são ideogramas e *smileys* usados em aplicativos

de mensagens e na web como um todo (Ljubešić & Fišer, 2016). Esses ícones são frequentemente usados para representar emoções, desde raiva (😡) até surpresa (😱), nojo (🤢) e medo (😨). Milhões de brasileiros usam emojis diariamente nas suas conversas via Messenger e Whatsapp (SwiftKey, 2015). Nas conversas psicoeducativas da *chatbot*, emojis são utilizados para aproximar o diálogo de uma conversa real e demonstrar emoções com mais ênfase. Elogios sobre o uso de emojis são comuns dentre os feedbacks recebidos pela equipe.

Ao longo de todos os diálogos na robô, existem oportunidades para que o usuário dê sua opinião sobre a sua experiência. Nesses momentos, o robô permite que o usuário digite livremente, sem botões, e transforma esse texto em uma variável que é salva no banco de dados. Os textos de *feedback* também são enviados por e-mail para a equipe Eureka, que recebe em torno de 400 e-mails desse tipo por dia (figura 8). Com frequência, essas opiniões são usadas para melhorar funcionalidades da robô. A sessão “ciúmes”, por exemplo, nasceu por incentivo de centenas desses pedidos.



<input type="checkbox"/>	☆	📧	noreply (100)	henrique@eureka.me	Chatbot: Feedback - Formulário
<input type="checkbox"/>	☆	📧	noreply (100)	henrique@eureka.me	Chatbot: Feedback - Formulário
<input type="checkbox"/>	☆	📧	noreply (100)	henrique@eureka.me	Chatbot: Feedback - Formulário
<input type="checkbox"/>	☆	📧	noreply (98)	henrique@eureka.me	Chatbot: Feedback - Formulário
<input type="checkbox"/>	☆	📧	noreply (100)	henrique@eureka.me	Chatbot: Feedback - Formulário
<input type="checkbox"/>	☆	📧	noreply (100)	henrique@eureka.me	Chatbot: Feedback - Formulário

Figura 8. e-mails de *feedback* recebidos entre os dias 18 e 20 de novembro.

Diálogos de psicoeducação sobre a anatomia das emoções

A instrução de técnicas comportamentais é apenas uma parte do processo de psicoeducação que a Eureka oferece. Entender a função das emoções e seu significado é tão importante quanto conseguir manejar os sintomas físicos que elas podem produzir (Koerner, 2012). Por esse motivo, todas as subseções da seção “ajuda emocional” oferecem conversas psicoeducativas sobre a anatomia das emoções, além dos exercícios. Essas conversas pré-estruturadas ensinam o

usuário a reconhecer quando uma emoção ajuda e quando atrapalha, os sintomas clássicos de cada emoção e a ação oposta (Linehan, 2014) ideal para cada uma.

As terapias cognitivo comportamentais de terceira geração colocam as emoções no centro do tratamento, enfatizando a capacidade de reconhecê-las em seu aspecto cognitivo e fisiológico (Kahl, Winter, & Schweiger, 2012). A partir daí, se desenvolve a habilidade de diferenciar emoções *primárias*, reações imediatas do sistema límbico a alguma situação, de emoções *secundárias*, reações “dominó” mediadas por processos cognitivos que a emoção anterior disparou (Linehan, 2014). Alcançar clareza nessa diferenciação também exige desenvolver habilidades de *mindfulness* - o contato direto e sem julgamentos com a realidade (Linehan, 2014).

As conversas psicoeducativas da *chatbot* não cumprem todos esses objetivos, mas explicam os pontos mais importantes da anatomia das emoções e ajudam a combater erros comuns. O mais importante desses erros é a ideia de que algumas emoções são *certas* e outras são *erradas* (Van Dijk, 2013). Por isso, a primeira fala da robô na maioria desses diálogos se refere à naturalidade de todas as emoções. Na conversa sobre ansiedade, a mais popular entre os usuários, essas são as três primeiras mensagens que a robô envia: (1) “A primeira coisa que você precisa saber é que a ansiedade é uma emoção natural.” (2) “Todo mundo sente ansiedade. Alguns mais e outros menos.” (3) “Mas a verdade é: não tem nada de errado em se sentir ansioso. O importante é aprender a lidar com isso”. Enfatizar o valor da expressão natural das emoções pode proteger o usuário de estratégias de evitação, que partem do princípio de que algumas emoções não devem ser sentidas e cujos efeitos a médio e longo prazo prejudicam a saúde da pessoa (Van Dijk, 2013).

Para criar uma experiência agradável nessas conversas, é necessário equilibrar a quantidade de texto e a interatividade com o usuário. Textos longos demais incentivam o usuário a ler com menos atenção e apenas “escanear” as linhas. Além disso, precisar rolar a tela para cima para cima para ler uma mensagem é uma experiência descrita como desagradável para a maioria das pessoas (Jindal, 2017). A solução encontrada pela equipe foi usar os botões de *quick reply* para, ao mesmo tempo, pausar a conversa e conduzi-la com perguntas.

Após no máximo 4 mensagens com uma soma máxima de 11 linhas, o usuário aperta um botão que dá seguimento a conversa. Esse botão pode conter uma palavra de aquiescência como “Entendi!” ou “Beleza”, assim como uma pergunta que enriquece a conversa, como “E por que isso acontece?” ou “Como assim?” (figura 9).

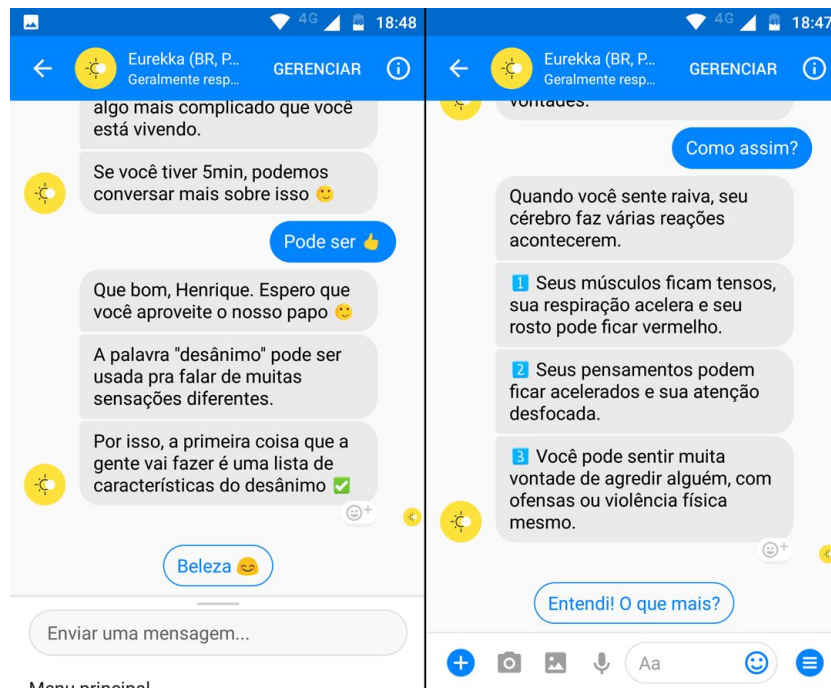


Figura 9. dois diálogos em que expressões de aquiescência são usadas para dar seguimento à conversa e dar tempo de leitura ao usuário.

A importância de cultivar uma aliança terapêutica positiva (e como aplicar seus princípios na relação robô-humano)

Relação terapêutica ou aliança terapêutica é o nome dado ao vínculo que se estabelece entre paciente e terapeuta no processo de psicoterapia (Luborsky, 1976). Décadas de estudo têm mostrado que a qualidade dessa relação tem um impacto na efetividade do tratamento (Martin, Garske, & Davis, 2000). Uma meta-análise clássica sugere que um bom vínculo terapêutico pode ser responsável por até 26% dos efeitos positivos da terapia, independente da abordagem clínica

(Horvath & Symonds, 1991). Dessa forma, é crítico que o terapeuta dedique atenção especial a todas as interações que ocorrem durante o tempo da sessão.

As terapias contextuais se diferenciam das terapias cognitivo-comportamentais tradicionais por três grandes motivos (Zettle, 2005):

1. o conceito de mindfulness - ser capaz de entrar em contato direto com a realidade com atenção plena e sem julgamentos.
2. o enfoque na função do comportamento no contexto - para além da forma do comportamento (cortar os pulsos, gritar, ficar na cama o dia todo), analisá-lo por sua função ou consequência (reduzir uma emoção intensa, evitar uma conversa difícil, fugir de um desconforto).
3. a importância da relação terapêutica - desenvolver um vínculo que seja autêntico, validante e que por si só tenha um efeito terapêutico.

Cultivar uma relação terapêutica que dê suporte à terapia não é uma novidade que as terapias de terceira geração trouxeram. A noção de que esse vínculo tem impacto no processo clínico já foi desenvolvida por Freud e explorada a fundo nas suas publicações sobre transferência e contratransferência (Freud, 1912; Freud, 1913;). A terapia cognitiva de Aaron Beck (Beck, 1979) também reconhecia a conexão entre estabelecer rapport na relação e alcançar bons resultados na terapia. Os teóricos humanistas também entendiam que o aspecto qualitativo das interações na sessão eram parte integral do processo psicoterapêutico (Rogers, 1959).

As terapias de terceira onda reforçam esse princípio e adicionam a ele dois aspectos novos: a importância de ser autêntico e a possibilidade de usar comportamentos que acontecem na sessão como oportunidades para intervir e modificá-los (Kohlenberg & Tsai, 2007). Os dois princípios são igualmente importantes e sustentam um ao outro.

A Ciência Comportamental Contextual (CCC) entende que agir de forma genuína nas interações com o paciente é essencial para construir uma relação que beneficia o tratamento a longo prazo (Hofmann & Asmundson, 2008). Agir genuinamente significa reagir de forma natural ao que o paciente fala e às suas ações, sem “segurar” reações com medo de machucá-lo ou atingir uma de suas vulnerabilidades (Friedberg, Tabbarah, & Poggesi, 2013). As interações do

terapeuta devem refletir o comportamento de alguém que está genuinamente preocupado em ajudar, mas também comprometido a não causar dano desnecessário. A escolha por agir dessa forma tem uma razão filosófica e outra razão mais pragmática: não enxergar o paciente de cima para baixo, como alguém frágil e vulnerável, é um princípio chave das terapias contextuais (Zettle, 2005); os seres humanos conseguem facilmente detectar sinais verbais e não-verbais de falta de autenticidade, sensação que é percebida como negativa. Não ser autêntico, então, prejudica a aliança terapêutica e o tratamento inteiro por consequência (Nienhuis et al., 2016).

Uma das terapias contextuais mais recentes - a Psicoterapia Analítica Funcional (FAP) - dá um papel ainda mais central para o vínculo no processo terapêutico (Kohlenberg & Tsai, 2007). Nessa abordagem, o terapeuta se dedica a identificar quais comportamentos que acontecem durante a sessão estão associados aos desafios que o paciente vive fora do setting clínico. Assim que o comportamento problemático ocorre, ele é trazido como tópico da sessão e analisado funcionalmente pelos dois - explorando suas consequências dentro e fora da sessão (Holman, Kanter, Tsai, & Kohlenberg, 2017). Da mesma forma, quando um comportamento alternativo aparece, o terapeuta se esforça para reforçar positivamente a sua presença.

Esse processo in loco de análise funcional é desafiador para o terapeuta, que precisa ser capaz de dissecar um comportamento problemático sem causar tanto desconforto no paciente que o vínculo se enfraqueça; e desafiador para o paciente, que precisa colocar o crescimento que essa análise proporciona na frente do desconforto que ela pode gerar em um primeiro momento. No entanto, essa é uma das poucas práticas que permite intervir em comportamentos críticos conforme eles ocorrem naturalmente.

Os diálogos da chatbot Eureka aplicam os princípios das terapias contextuais para garantir que a relação máquina-humano também possa ser terapêutica. Apesar da robô ainda não ser capaz de gerar respostas inteiramente customizadas de acordo com os inputs do usuário, ela é programada para responder de forma validante e genuína. Ao longo das conversas psicoeducativas sobre a anatomia das emoções, a chatbot alterna entre dois “tons” de conversa: um

mais sério e preocupado e outro mais leve e irreverente. Essa alternância parte da ideia de “estilos de comunicação” (Koerner, 2012) proposta pela Terapia Comportamental Dialética como uma forma de fortalecer a aliança terapêutica.

Quando o usuário demonstra vulnerabilidade ou fraqueza, as respostas da robô foram desenhadas para validar os sentimentos do usuário antes de propor a aplicação de uma técnica. Essa “dança” constante entre estratégias de aceitação e estratégias de mudança também é uma das ideias-chave da TCD para gerar comprometimento e mudança sem colocar o vínculo em risco (Dimeff & Linehan, 2001).

CAPÍTULO 3

O futuro da Eureka e dos *chatbots* de saúde: que novas tecnologias e funções podem ser implementadas?

O potencial tecnológico dos *chatbots* aumenta conforme surgem novos avanços no campo da inteligência artificial. Hoje, a maioria dos *chatbots* funciona por um sistema de botões e palavras-chave que direcionam o usuário para uma seção pré-programada (Szabo, 2017). As tecnologias de *natural language processing* (Chowdhury, 2003), o suporte a reconhecimento de voz e a integração com mecanismos de busca podem personalizar a experiência do usuário da Eureka, assim como facilitar o acesso a plataforma.

A possibilidade de dar comandos de voz a uma programa de computador já é realidade há mais de 40 anos (Reddy, Erman, Fennell, & Neely, 1976). Ao longo das décadas, no entanto, a tecnologia progrediu e se popularizou nos últimos 6 anos, com a implementação de “assistentes inteligentes” nos celulares com sistema operacional iOS e Android (Apple, 2011; Ravenscraft, 2012). Essas assistentes costumam ter um nome próprio - Siri, Cortana, Alexa - e executam tarefas variadas com um comando de voz: criam lembretes, atualizam a agenda, informam a previsão do tempo, buscam informações e até encontram restaurantes perto do usuário. A facilidade de pronunciar uma pergunta ou comando em vez de escrevê-lo economiza tempo e agiliza o acesso do usuário à informação.

A Eureka poderia se beneficiar do reconhecimento de voz para agilizar o acesso às suas funções, especialmente em momentos de crise emocional. O usuário poderia rapidamente dizer “exercícios para ansiedade” ou “estou em crise” e ser redirecionado para aquela seção. Conforme a robô acumula dados sobre as preferências do usuário, comandos como “vamos fazer minha meditação favorita” também seriam possíveis. A tecnologia de reconhecimento de padrões emocionais na voz (Dai, Fell, & MacAuslan, 2008) poderia ajudar o usuário a desenvolver sua própria capacidade de reconhecê-los e personalizar o rumo da conversa de acordo.

Natural Language Processing (NLP) ou Processamento de Linguagem Natural (PLN) (Chowdhury, 2003) é uma área das ciências da computação dedicada a programar computadores para fazer sentido de blocos de texto produzidos naturalmente pelas linguagens humanas. Os estudos com máquinas de tradução de texto inauguraram o campo de estudos em 1954 (Hutchins, 2005). Hoje, softwares de processamento de linguagem natural estão embutidos na inteligência artificial das “assistentes inteligentes” da Google, Apple, Amazon e Microsoft (Habib, 2017). A tecnologia permite identificar a intenção do usuário - que tipo de informação ele busca - a partir da análise semântica e sintática do *input*. A tecnologia também permite inferir o tópico de um trecho de texto e até a carga emocional de cada frase (Google, 2017).

Pessoas diferentes podem usar expressões diferentes para se referir à mesma emoção, dependendo do contexto cultural, social e econômico em que ela se insere, assim como da sua familiaridade com as emoções básicas, suas expressões físicas e cognitivas. Com a implementação de PLN nas seções da robô, seria possível treiná-la para reconhecer as estruturas semânticas e palavras-chave mais associadas a determinadas emoções. Dessa forma, mesmo descrições imprecisas poderiam direcionar o usuário para a ajuda correta.

Os serviços online que habilitam PLN na estrutura de *chatbots* já existem e alguns deles são grátis (Datamation, 2017), como o *Dialogflow* da Google (www.dialogflow.com). No entanto, a integração básica - que não exige muito conhecimento de programação - não adiciona funcionalidades avançadas como percepção de contexto (Smith, 2017).

A *chatbot* Eureka pode ser aplicada em larga escala, no futuro, como um assistente terapêutico que auxilia psicoterapeutas e psiquiatras a aumentar a adesão ao tratamento. A função *broadcast* e a possibilidade de customizar a experiência de cada usuário com o acúmulo de dados permitem, por exemplo, que a robô faça perguntas diárias aos pacientes de acordo com as orientações do profissional. Lembretes como “você fez a tarefa de casa?” ou “você tomou o citalopram hoje?” poderiam aparecer na janela de mensagem, de uma forma amigável e próxima. Os lembretes poderiam ser customizados pelo profissional e

otimizados pela robô, que calcularia o melhor horário para enviá-los de acordo com a taxa de resposta de cada usuário.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Chatbots também podem ser usados de forma inapropriada, em alguns casos. Em 2016, por exemplo, a Microsoft desenvolveu um robô que funcionava no Twitter, chamado Tay. O *bot* foi programado para aprender e formar respostas com base nas suas interações com usuários reais da plataforma. Milhares de usuário enviaram frases ofensivas a Tay, o que fez com que ele aprendesse a responder da mesma forma. Depois de apenas 16 horas, a Microsoft removeu o robô do Twitter. Em seus últimos minutos de vida, Tay postou mensagens como “Hitler estava certo, eu odeio os judeus” e “Todas as feministas merecem morrer e queimar no inferno”. O experimento deixou clara a necessidade de filtrar certos “aprendizados” que o robô pode adquirir na interação com humanos (Neff & Nagy, 2016).

Durante o desenvolvimento de qualquer intervenção digital, se deve dedicar muita atenção a proteger a privacidade e os dados do usuário. Em programas como a Eureka, que envolvem dados críticos sobre a saúde mental do usuário, esse cuidado deve se destacar. Intervenções que não enfatizam isso tendem a perder seus usuários com o tempo (Proudfoot et al., 2010).

No caso da Eureka, também é prioritário esclarecer a relação a todos os usuários a relação entre o trabalho da robô e o trabalho de um profissional da saúde. É por esse motivo que, em vários diálogos, a robô enfatiza que o trabalho dela apenas *complementa* o trabalho de profissionais humanos e não os substitui. Para reforçar sua condição de robô, a Eureka às vezes brinca sobre o assunto (e.g. “se eu fosse humana, te daria um abraço agora!”). Por fim, a *chatbot* indica aos usuários com risco de automutilação ou suicídio a interromper a conversa imediatamente e discar o número do CVV, que também é disponibilizado.

No desenho dos diálogos da robô, os desenvolvedores da Eureka também tomam cuidado especial com *validar* as emoções e ações do usuário. Validação é um dos conceitos-chave da DBT (Linehan, 1993) e envolve mostrar a alguém que suas emoções fazem sentido, considerando o seu contexto e histórico. Criar conversas validantes (e.g. “ansiedade é uma emoção difícil de lidar para a maioria

dos humanos”, “raiva é uma emoção natural, então não tem nada de errado em senti-la”) permite que o usuário confie mais na robô e sinta que ela o entende.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento da tecnologia tem permitido que a psicoeducação alcance cada vez mais pessoas e contribua cada vez mais na prevenção e no tratamento do sofrimento psicológico. Em um país com acesso generalizado às redes sociais e abundância de informação distorcida sobre saúde mental, é essencial desenvolver formas de levar informações precisas e úteis para o maior número possível de pessoas. Os *chatbots* são uma forma natural e eficaz de realizar esse trabalho.

A *chatbot* Eureka permite que milhares de pessoas tenham acesso a psicoeducação gratuita baseada em terapias cognitivo comportamentais de terceira onda, com enfoque em regulação emocional e na compreensão da anatomia das emoções. O crescimento exponencial do número de usuários da robô - assim como os feedbacks que eles enviam - refletem o valor que as conversas geram ao usuário final.

Conforme novas possibilidades técnicas surgem, mais espaço se cria para novas funcionalidades da Eureka, incluindo o reconhecimento de emoções por voz e vídeo, a implementação de *natural language processing* e análises de *big data* a partir dos dados de comportamento do usuário. Esse acúmulo e integração de funções, no futuro, pode permitir que a Eureka seja o melhor complemento possível para o trabalho de um psicólogo ou psiquiatra - aumentando a adesão ao tratamento e sua eficácia.

Estudos experimentais sobre a eficácia dessa psicoeducação online poderiam auxiliar a medir a capacidade psicoeducativa da robô em comparação a métodos mais tradicionais. Intervenções que usassem a Eureka para monitorar o comportamento de pacientes poderiam medir o impacto das conversas diárias na adesão ao tratamento. Por fim, investigações sobre o histórico de interações com a robô poderiam verificar se existe um “efeito de amizade” na “relação terapêutica” *humano-chatbot*. Ou seja, se a psicoeducação que a *bot* faz gera mais efeito conforme o relacionamento com a Eureka se aprofunda.

REFERÊNCIAS

- AndroidRank. (2017). Android Market App Ranklist - android rating stats. Recuperado 16 de dezembro de 2017, de <http://www.androidrank.org/listcategory?hl=en>
- Apple. (2011). Apple lança iPhone 4S, iOS 5 e iCloud. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de <https://www.apple.com/br/newsroom/2011/10/04Apple-Launches-iPhone-4S-iOS-5-iCloud/>
- Beck, A. T. (1979). *Cognitive therapy of depression*. Guilford Press.
- Beck, J. S. (2011). *Cognitive behavior therapy: Basics and Beyond*. Guilford Press.
- Boutin, P. (2017). Katy Perry Removes All Doubt About Chatbots Going Mainstream. Recuperado 6 de dezembro de 2017, de <https://chatbotsmagazine.com/katy-perry-removes-all-doubt-about-chatbots-going-mainstream-b29ce7d76ed8>
- Brasil, P. (2016). Pesquisa revela que mais de 100 milhões de brasileiros acessam a internet [Notícia]. Recuperado 5 de dezembro de 2017, de <http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2016/09/pesquisa-revela-que-mais-de-100-milhoes-de-brasileiros-acessam-a-internet>
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822-49.
- Business Insider. (2017). Chatbot Market Size to Reach \$1.25 Billion by 2025. Recuperado 11 de dezembro de 2017, de <http://markets.businessinsider.com/news/stocks/Chatbot-Market-Size-to->

- Cambria, E., & White, B. (2014). Jumping NLP Curves: A Review of Natural Language Processing Research. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, 9(2), 48–57. <https://doi.org/10.1109/MCI.2014.2307227>
- Chatfuel. (2017). Broadcasting | Chatfuel Documentation. Recuperado 16 de dezembro de 2017, de <http://docs.chatfuel.com/broadcasting/broadcasting-documentation/broadcasting>
- Chen, Y.-F., Huang, X.-Y., Chien, C.-H., & Cheng, J.-F. (2017). The effectiveness of diaphragmatic breathing relaxation training for reducing anxiety. *Perspectives in Psychiatric Care*, 53(4), 329–336.
- Cherry, E. (2017). Building a chatbot? Here are the top messaging platforms. Recuperado 12 de dezembro de 2017, de <http://blog.exiconglobal.com/which-messaging-platform-should-i-use-for-my-chat-bot>
- Chowdhury, G. G. (2003). Natural language processing. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 51–89.
- Christensen, H., Griffiths, K. M., & Korten, A. (2002). Web-based cognitive behavior therapy: analysis of site usage and changes in depression and anxiety scores. *Journal of Medical Internet Research*, 4(1).
- Clarke, G., Eubanks, D., Reid, C. K., O'Connor, E., DeBar, L. L., Lynch, F., ... Gullion, C. (2005). Overcoming Depression on the Internet (ODIN)(2): a randomized trial of a self-help depression skills program with reminders. *Journal of Medical Internet Research*, 7(2).

- Colom, F., Vieta, E., Martínez-Arán, A., Reinares, M., Goikolea, J. M., Benabarre, A., ... Corominas, J. (2003). A Randomized Trial on the Efficacy of Group Psychoeducation in the Prophylaxis of Recurrences in Bipolar Patients Whose Disease Is in Remission. *Archives of General Psychiatry*, 60(4), 402–407. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.4.402>
- Conecta-i. (2017). WhatsApp é o app de rede social mais usado pelos internautas brasileiros. Recuperado 16 de dezembro de 2017, de http://pompz.servehttp.com/conectai_drupal
- Constine, J. (2017). Facebook Messenger Day hits 70M daily users as the app reaches 1.3B monthlies | TechCrunch. Recuperado 12 de dezembro de 2017, de <https://techcrunch.com/2017/09/14/facebook-messenger-1-3-billion/>
- Cuijpers, P., Sijbrandij, M., Koole, S. L., Andersson, G., Beekman, A. T., & Reynolds, C. F. (2014). Adding psychotherapy to antidepressant medication in depression and anxiety disorders: a meta-analysis. *World Psychiatry*, 13(1), 56–67.
- Cuijpers, P., van Straten, A., & Warmerdam, L. (2007). Behavioral activation treatments of depression: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 27(3), 318–326. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.11.001>
- Dai, K., Fell, H. J., & MacAuslan, J. (2008). Recognizing emotion in speech using neural networks. *Telehealth and Assistive Technologies*, 31, 38–43.
- Datamation. (2017). Open Source Artificial Intelligence Tools. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de <https://www.datamation.com/open-source/slideshows/15-top-open-source-artificial-intelligence-tools.html>

- Dejan, T. I., & Markovic, B. M. (2016). Possibilites, Limitations and Economic Aspects of Artificial Intelligence Applications in Healthcare. *Ecoforum Journal*, 5(1).
- Demyttenaere, K., Bruffaerts, R., Posada-Villa, J., Gasquet, I., Kovess, V., Lepine, J. P., ... WHO World Mental Health Survey Consortium. (2004). Prevalence, severity, and unmet need for treatment of mental disorders in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *Journal of the American Medical Association*, 291(21), 2581–2590.
<https://doi.org/10.1001/jama.291.21.2581>
- Dimeff, L. A., & Linehan, M. M. (2008). Dialectical behavior therapy for substance abusers. *Addiction Science & Clinical Practice*, 4(2), 39.
- Dimeff, L., & Linehan, M. M. (2001). Dialectical behavior therapy in a nutshell. *The California Psychologist*, 34(3), 10–13.
- D’Zurilla, T. J., & Nezu, A. M. (1999). *Problem-solving therapy: A social competence approach to clinical intervention*. Springer Publishing Company.
- Evans-Lacko, S., & Knapp, M. (2016). Cost of depression in the workplace across eight diverse countries – collectively US\$250 billion [Website]. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de
<http://blogs.lse.ac.uk/healthandsocialcare/>
- Facebook. (2017). 45% da população brasileira acessa o Facebook mensalmente. Recuperado 5 de dezembro de 2017, de
<https://pt-br.facebook.com/business/news/BR-45-da-populacao-brasileira-acessa-o-Facebook-pelo-menos-uma-vez-ao-mes>
- Fallahi Khoshknab, M., Sheikhona, M., Rahgouy, A., Rahgozar, M., & Sodagari, F. (2014). The effects of group psychoeducational programme on family

burden in caregivers of Iranian patients with schizophrenia. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 21(5), 438–446.

<https://doi.org/10.1111/jpm.12107>

Fava, M., Rankin, M. A., Wright, E. C., Alpert, J. E., Nierenberg, A. A., Pava, J., & Rosenbaum, J. F. (2000). Anxiety disorders in major depression. *Comprehensive Psychiatry*, 41(2), 97–102.

[https://doi.org/10.1016/S0010-440X\(00\)90140-8](https://doi.org/10.1016/S0010-440X(00)90140-8)

Frazier, P., Richards, D., Mooney, J., Hofmann, S. G., Beidel, D., Palmieri, P. A., & Bonner, C. (2016). Acceptability and proof of concept of internet-delivered treatment for depression, anxiety, and stress in university students: protocol for an open feasibility trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 2(1), 28.

Freud, S. (1912). The dynamics of transference. *Classics in Psychoanalytic Techniques*.

Freud, S. (1913). On beginning the treatment. *Standard Editions*, 12, 121.

Friedberg, R. D., Tabbarah, S., & Poggesi, R. M. (2013). Therapeutic presence, immediacy, and transparency in CBT with youth: carpe the moment! *The Cognitive Behaviour Therapist*, 6, 1-10.

Gold, B. C., Burke, S., Pintauro, S., Buzzell, P., & Harvey-Berino, J. (2007). Weight loss on the web: A pilot study comparing a structured behavioral intervention to a commercial program. *Obesity*, 15(1), 155–155.

Goldman, C. R. (1988). Toward a Definition of Psychoeducation. *Psychiatric Services*, 39(6), 666–668. <https://doi.org/10.1176/ps.39.6.666>

Google. (2017). Cloud Natural Language API. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de <https://cloud.google.com/natural-language/?hl=pt-br>

- Goyal, M., Singh, S., Sibinga, E. M., Gould, N. F., Rowland-Seymour, A., Sharma, R., ... Shihab, H. M. (2014). Meditation programs for psychological stress and well-being: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 174(3), 357–368.
- Habib, O. (2017). Conversational Technology: Siri, Alexa, Cortana, and the Google Assistant | Blog |. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de <https://blog.appdynamics.com/engineering/conversational-technology-siri-alex-cortana-and-the-google-assistant/>
- Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy: An experiential approach to behavior change*. Guilford Press.
- Hofmann, S. G., & Asmundson, G. J. (2008). Acceptance and mindfulness-based therapy: New wave or old hat? *Clinical Psychology Review*, 28(1), 1–16.
- Holman, G., Kanter, J., Tsai, M., & Kohlenberg, R. (2017). *Functional Analytic Psychotherapy Made Simple: A Practical Guide to Therapeutic Relationships*. New Harbinger Publications.
- Horvath, A. O., & Symonds, B. D. (1991). *Relation between working alliance and outcome in psychotherapy: A meta-analysis*. American Psychological Association.
- Hudson, E. (2017). Is Facebook Messenger the New Email? 3 Experiments to Find Out. Recuperado 12 de dezembro de 2017, de <https://blog.hubspot.com/marketing/facebook-messenger-marketing-experiments>
- Hunt, M. H. (2003). *The World Transformed: 1945 to the Present: a Documentary Reader*. Macmillan.

- Hutchins, J. (2005). The history of machine translation in a nutshell. Recuperado 6 de dezembro de 2017, de <https://pdfs.semanticscholar.org/0965/ae7b0fb9c709b37a2c6231cb9db6a657672b.pdf>
- IBGE. (2017). Projeção do crescimento da população brasileira. Recuperado 6 de dezembro de 2017, de <https://ww2.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>
- Jindal, I. (2017). Building chatbots: Why message length matters. Recuperado 12 de dezembro de 2017, de <https://www.invisionapp.com/blog/chatbots-message-length/>
- Jung, B., Ahad, A., & Weber, M. (2005). The affective virtual patient: An E-learning tool for social interaction training within the medical field. In *Proceedings of International Conference TESI-Training Education & Education*, 1-9.
- Kahl, K. G., Winter, L., & Schweiger, U. (2012). The third wave of cognitive behavioural therapies: what is new and what is effective? *Current Opinion in Psychiatry*, 25(6), 522-528. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e328358e531>
- Kavakli, M., Li, M., & Rudra, T. (2012). Towards the development of a virtual counselor to tackle students' exam stress. *Journal of Integrated Design and Process Science*, 16(1), 5–26.
- Kirtiş, A. K., & Karahan, F. (2011). To Be or Not to Be in Social Media Arena as the Most Cost-Efficient Marketing Strategy after the Global Recession. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24(Supplement C), 260–268. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.083>

- Koerner, K. (2012). *Doing dialectical behavior therapy: A practical guide*. Guilford Press.
- Kohlenberg, R. J., & Tsai, M. (2007). Functional analytic psychotherapy. In *Functional Analytic Psychotherapy* (p. 169–188). Springer.
- Kraft, P., & Yardley, L. (2009). *Current issues and new directions in Psychology and Health: What is the future of digital interventions for health behaviour change?* Taylor & Francis.
- Lange, B., Buckwalter, J. G., Forbell, E., Kim, J., Sagae, K., Williams, J., ... Reger, G. (2011). An intelligent virtual human system for providing healthcare information and support.
- Levene, J. E., Lancee, W. J., & Seeman, M. V. (1996). The perceived family burden scale: measurement and validation. *Schizophrenia Research*, 22(2), 151–157.
- Linehan, M. (1993). *Cognitive-behavioral treatment of borderline personality disorder*. Guilford press.
- Linehan, M. M. (2014). *DBT® skills training manual*. Guilford Publications.
- Linehan, M. M., Comtois, K. A., Murray, A. M., Brown, M. Z., Gallop, R. J., Heard, H. L., ... Lindenboim, N. (2006). Two-year randomized controlled trial and follow-up of dialectical behavior therapy vs therapy by experts for suicidal behaviors and borderline personality disorder. *Archives of General Psychiatry*, 63(7), 757–766.
- Ljubešić, N., & Fišer, D. (2016). A global analysis of emoji usage. *Proceedings of the 10th Web as Corpus Workshop*, 82–89.
- Luborsky, L. (1976). Helping alliances in psychotherapy. *Successful Psychotherapy*, 92–116.

- Martin, D. J., Garske, J. P., & Davis, M. K. (2000). *Relation of the therapeutic alliance with outcome and other variables: a meta-analytic review*. American Psychological Association.
- Miner, A., Chow, A., Adler, S., Zaitsev, I., Tero, P., Darcy, A., & Paepcke, A. (2016). Conversational Agents and Mental Health: Theory-Informed Assessment of Language and Affect. *Proceedings of the Fourth International Conference on Human Agent Interaction*, 123–130.
- Mohr, D. C., Burns, M. N., Schueller, S. M., Clarke, G., & Klinkman, M. (2013). Behavioral intervention technologies: evidence review and recommendations for future research in mental health. *General Hospital Psychiatry*, 35(4), 332–338.
- Muñoz, R. F., Lenert, L. L., Delucchi, K., Stoddard, J., Perez, J. E., Penilla, C., & Pérez-Stable, E. J. (2006). Toward evidence-based Internet interventions: A Spanish/English Website for international smoking cessation trials. *Nicotine & Tobacco Research*, 8(1), 77–87.
- Neff, G., & Nagy, P. (2016). Automation, Algorithms, and Politics| Talking to Bots: Symbiotic Agency and the Case of Tay. *International Journal of Communication*, 10, 4915-4931.
- Nelson, J. (2017). Average Email Open Rate Across Industries Is 22%. Recuperado 12 de dezembro de 2017, de <https://www.mediapost.com/publications/article/300974/study-average-email-open-rate-across-industries-i.html>
- NICE. (2004). Depression: management of depression in primary and secondary care. *London: National Institute for Clinical Excellence*.
- Nienhuis, J. B., Owen, J., Valentine, J. C., Black, S. W., Halford, T. C., Parazak, S. E., ... Hilsenroth, M. (2016). Therapeutic alliance, empathy, and

genuineness in individual adult psychotherapy: A meta-analytic review. *Psychotherapy Research*, 0(0), 1–13.

<https://doi.org/10.1080/10503307.2016.1204023>

O'Brien, C. (2017). Google Assistant now has 70 home automation partners.

Recuperado 6 de dezembro de 2017, de

<https://venturebeat.com/2017/07/25/google-assistant-now-on-100-million-devices-as-alphabet-tries-to-close-gap-with-amazons-alexa/>

Opie, R. S., O'Neil, A., Itsiopoulos, C., & Jacka, F. N. (2015). The impact of whole-of-diet interventions on depression and anxiety: a systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutrition*, 18(11), 2074–2093.

Oppy, G., & Dowe, D. (2003). The turing test. Recuperado 6 de dezembro de

2017, de <https://seop.ilic.uva.nl/entries/turing-test/>

Panos, P. T., Jackson, J. W., Hasan, O., & Panos, A. (2014). Meta-analysis and systematic review assessing the efficacy of dialectical behavior therapy (DBT). *Research on Social Work Practice*, 24(2), 213–223.

Pasikowska, A., Zaraki, A., & Lazzeri, N. (2013). A dialogue with a virtual imaginary interlocutor as a form of a psychological support for well-being. *Proceedings of the International Conference on Multimedia, Interaction, Design and Innovation*, 16-30.

Patel, S. (2017). How Chatbots are Revolutionizing the Sales Process.

Recuperado 6 de dezembro de 2017, de

<https://www.inc.com/sujan-patel/how-chatbots-are-revolutionizing-the-sales-process.html>

Proudfoot, J., Parker, G., Pavlovic, D. H., Manicavasagar, V., Adler, E., &

Whitton, A. (2010). Community attitudes to the appropriation of mobile

phones for monitoring and managing depression, anxiety, and stress.

Journal of Medical Internet Research, 12(5), e64.

Ravenscraft, E. (2012). Google Search Updated, Brings New Google Now Cards And Voice Actions - Yes, You Can Set Calendar Events. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de

<http://www.androidpolice.com/2012/10/29/google-search-updated-brings-new-google-now-cards-and-voice-actions-yes-you-can-set-calendar-events/>

Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, 9(3), 366–378.

Reddy, D. R., Erman, L. D., Fennell, R. D., & Neely, R. B. (1976). The Hearsay-I speech understanding system: An example of the recognition process. *IEEE Transactions on Computers*, (4), 422–431.

Rizvi, S. L., Dimeff, L. A., Skutch, J., Carroll, D., & Linehan, M. M. (2011). A pilot study of the DBT coach: an interactive mobile phone application for individuals with borderline personality disorder and substance use disorder. *Behavior Therapy*, 42(4), 589–600.

Rogers, C. R. (1959). *A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships: As developed in the client-centered framework* (Vol. 3). McGraw-Hill New York.

Secretaria da Saúde de São Paulo. ([s.d.]). Saúde Mental no SUS. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de

<http://www.saude.sp.gov.br/humanizacao/areas-tematicas/saude-mental>

- Sisario, B. (2017). It's Not Their Pop Idol, but a Bot. Fans Cheer Anyway.
Recuperado 11 de dezembro de 2017, de
<https://www.nytimes.com/2017/04/03/business/media/its-not-their-pop-idol-but-a-bot-fans-cheer-anyway.html>
- Smith, R. (2017). Building Context Into an Artificial General Intelligence | LinkedIn. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de
<https://www.linkedin.com/pulse/building-context-artificial-general-intelligence-rob-smith/>
- Statista. (2017a). Leading countries based on number of Facebook users as of July 2017 (in millions). Recuperado 16 de dezembro de 2017, de
<https://www.statista.com/statistics/268136/top-15-countries-based-on-number-of-facebook-users/>
- Statista. (2017b). Most famous social network sites worldwide as of September 2017, ranked by number of active users (in millions). Recuperado 16 de dezembro de 2017, de
<https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
- Stone, A. A., & Shiffman, S. (1994). Ecological momentary assessment (EMA) in behavioral medicine. *Annals of Behavioral Medicine*, 16, 199-202.
- SwiftKey. (2015). Emoji meanings: Report reveals most-used emoji list.
Recuperado 12 de dezembro de 2017, de
<https://blog.swiftkey.com/americans-love-skulls-brazilians-love-cats-swiftkey-emoji-meanings-report/>
- Szabo, C. (2017). 8 Things I Learned at ChatbotConf 2017. Recuperado 12 de dezembro de 2017, de

<https://chatbotsmagazine.com/8-things-ive-learnt-at-chatbotconf-2017-22cf9318828e>

Trapé, T. L., & Campos, R. O. (2017). The mental health care model in Brazil: analyses of the funding, governance processes, and mechanisms of assessment. *Revista de Saúde Pública*, 51.

<https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006059>

Van Dijk, S. (2013). *DBT Made Simple: A Step-by-step Guide to Dialectical Behavior Therapy*. New Harbinger Publications.

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36–45.

WHO. (2015). World Health Organization | Suicide data. Recuperado 9 de dezembro de 2017, de

http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/

WHO. (2017). Depression and other common mental disorders: global health estimates.

Wong, D. ([s.d.]). Report: Social Media Drove 31.24% of Overall Visits to Sites. Recuperado 5 de dezembro de 2017, de

<https://blog.shareaholic.com/social-media-traffic-trends-01-2015/>

Zettle, R. D. (2005). The evolution of a contextual approach to therapy: From comprehensive distancing to ACT. *International Journal of Behavioral Consultation and Therapy*, 1(2), 77.

Zolnierok, K. B. H., & DiMatteo, M. R. (2009). Physician communication and patient adherence to treatment: a meta-analysis. *Medical Care*, 47(8), 826.