



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA

TIAGO DE BARROS VIEIRA

**CHATTERBOTS COMO COLABORADORES NOS SERVIÇOS DE
REFERÊNCIA: UMA APRESENTAÇÃO DAS POTENCIAIS ATIVIDADES
DO ROBÔ NOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO NA BIBLIOTECA
UNIVERSITÁRIA**

BELÉM
2017

TIAGO DE BARROS VIEIRA

**CHATTERBOTS COMO COLABORADORES NOS SERVIÇOS DE
REFERÊNCIA: UMA APRESENTAÇÃO DAS POTENCIAIS ATIVIDADES
DO ROBÔ NOS SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO NA BIBLIOTECA
UNIVERSITÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Biblioteconomia da UFPA, como
requisito para a conclusão do curso de
Biblioteconomia.

Orientador: Msc. Maria Raimunda Sampaio

**BELÉM
2017**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

V657c Vieira, Tiago de Barros, 1990-

Chatterbots como colaboradores nos serviços de referência: uma apresentação das potenciais atividades do robô nos serviços de informação na biblioteca universitária / Tiago de Barros Vieira; orientadora, Prof^a. Msc. Maria Raimunda Sampaio. 2017.

66 f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Faculdade de Biblioteconomia, 2017.

1. Chatterbot – Biblioteca universitária – 2. Serviço de informação - chatbot. 3. Referência virtual. 4. Canais de conversação – Bibliotecas universitárias. 5. Bot I. Sampaio, Maria Raimunda, orient. II. Título.

CDD: 025.04

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA**

Este trabalho de conclusão de curso foi julgado e aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia do Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Pará, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof.^a Msc. Maria Raimunda Sampaio – UFPA – Orientadora

Prof. Msc. Williams Jorge Correa Pinheiro – UFPA – Examinador

Prof. Diego Bil Silva Barros – UFPA – Examinador

Prof^o Msc. Hamilton Vieira Oliveira
Coordenador do Curso de Biblioteconomia/UFPA

Dedico este trabalho primeiramente a minha mãe, Maria Júlia, minhas irmãs Rafaela e Karol e amigos, especialmente a minha amiga Vanessa que sempre me apoiou e me incentivou em meio a tantos obstáculos.

AGRADECIMENTOS

Sou muito grato a todos que, de alguma forma contribuíram, mesmo que pouco, em minhas escolhas na vida e na minha formação acadêmica, a elas o meu muito obrigado.

Agradeço a minha mãe, Maria Júlia, que, mesmo geograficamente distante, esteve próxima de mim, torcendo por mim, sempre. Quando precisei se esforçou para me dar apoio, uma palavra de conforto, conselhos e amor de mãe, a ela minha gratidão por ter contribuído grandemente para tornar minha formação acadêmica uma realidade.

Agradeço excepcionalmente a minha grande amiga Vanessa, que me aconselhou a fazer o curso de Biblioteconomia, não somente ajudou na escolha como teve participação eminente para tornar tudo isso possível, a ela remerceio a amizade e por estar no meu lado por todo esse tempo, uma amizade que não terá fim.

A minha tia Dilce por ter me hospedado quando cheguei em Belém, assim pude estudar para o vestibular e, por conseguinte, ser aprovado.

Aos amigos da minha turma de biblioteconomia, especialmente a minha Gleice que com suas brincadeiras, companheirismo e por ser uma pessoa verdadeira me cativou, seria incrível trabalhar junto com ela. Também não poderia esquecer das minhas amigas: Lain, Benildo, Elizangela, Sávio e muitos outros que considero muito, sempre presente nos trabalhos em equipe.

A todos os professores do curso de biblioteconomia por terem se dedicado e passado seus conhecimentos para minha formação como gestor da informação, especialmente a professora Ray que contribuiu neste trabalho de conclusão de curso, professor Williams que contribuiu na minha qualificação e ao professor e diretor Hamilton por possibilitar esse trabalho.

A minha querida chefe de estágio Ana, pela oportunidade que me deu de participar da equipe da biblioteca central o que me possibilitou muita aprendizagem.

Por último, mas não menos importante, a minha querida parceira de trabalho e bibliotecária Nilzete Gomes, do processamento técnico, uma profissional incrível, competente, eficiente, eficaz, humilde, uma profissional da informação a quem se deve espelhar. Foi um prazer enorme trabalhar ao seu lado e sou muito grato por se propor em ajudar a revisar meu trabalho de conclusão de curso, sem você eu teria muita dificuldade para finalizar esse trabalho, o meu muito obrigado, Nilzétinha.

RESUMO

Apresenta o chatterbot (Robô de conversação virtual) como colaboradores virtuais inteligentes. Mostra a participação dos bots nos serviços de referência das bibliotecas universitárias. Apresenta a aplicação do chatterbot nas bibliotecas universitárias. O objetivo deste trabalho é apresentar e sugerir bot como colaborador nos serviços de referências para usuário das bibliotecas universitárias. O levantamento bibliográfico referente aos estudos e atuações do chatterbot em algumas empresas e universidades foram coletadas em sítios e em bases de dados do portal da capes. Os resultados mostram que o chatbot apresenta dados positivos de eficiência e eficácia em sua aplicação em diversos ambientes, incluindo as bibliotecas. Mostra a possibilidade de automatização dos serviços de referência realizada pelos bots, assim como a possibilidade do usuário ter acesso a informações e serviços que a biblioteca oferece utilizando múltiplos canais de conversação.

Palavras-chaves: chatterbot, biblioteca universitária, referência virtual, canais de conversação, bot.

ABSTRACT

Introduces the chatterbot (Virtual Chat Robot) as smart virtual collaborators. Shows the participation of bots in the reference services of academic libraries. It presents the application of chatterbot in university libraries. The purpose of this paper is to present and suggest bot as a collaborator in the reference services for users of university libraries. The bibliographic survey of studies and performances of chatterbot in some companies and universities were collected in sites and databases of CAPES. The results show that chatbot presents positive data of efficiency and effectiveness in its application in diverse environments, including the libraries. It also shows the possibility of automation of reference services performed by bots, as well as the user's ability to access information and services that the library offers using multiple channels of conversation.

Keywords: Chatterbots, University Library, Virtual Reference, Conversation Channels, Bot.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1	Chatterbot.....	15
2.1.1	Teste de turing.....	15
2.1.2	Chatterbot Eliza.....	16
2.1.3	Características dos chatterbots.....	16
2.2	Conceito de inteligência.....	18
2.2.1	Aspectos da inteligência.....	19
2.2.2	Raciocínio lógico-matemático.....	21
2.3	Inteligência artificial.....	21
2.4	Banco de dados.....	22
2.5	Comunicação virtual e acesso a internet.....	23
2.6	Os principais chatterbots do mercado e suas aplicações.....	23
2.7	Conceito de serviço de referência.....	34
2.7.1	Serviço de referência online.....	36
2.7.2	Referência por chat.....	38
2.7.3	Chatterbot no serviço de referência em uma biblioteca universitária.....	41
2.8	Chatterbots em bibliotecas universitárias.....	42
3	METODOLOGIA	44
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS... ..	45
	REFERÊNCIAS.....	48

1 INTRODUÇÃO

Com a popularização de computadores e smartphones o acesso à internet, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística realizada em 2014, chega a mais da metade dos domicílios brasileiros, tendo em vista estes dados cresce, exponencialmente, o interesse de usuários e empresas pela utilidade que o uso destes aparelhos com tecnologias de ponta e acesso à internet traz ao cotidiano. Sites de comércio virtuais, assim como grandes empresas nacionais e multinacionais de vários ramos, observando esses dados e analisando o efeito positivo e significativo das Tecnologias da informação, estão investindo grande soma de capitais em novas funcionalidades tecnológicas para atender a demanda de clientes, fato esse observado na análise dos sete periódicos internacionais mais específicos e relevantes na área de Tecnologia da Informação (TI), realizados por Moraes, Bobsin e Lana (2006). O intuito destes investimentos é proporcionar uma melhor experiência no atendimento e marketing de seus produtos, assim como também criar verdadeiros colaboradores virtuais e inteligentes para solucionar problemas e facilitar a atuação da empresa no mercado. Esses colaboradores virtuais que vem ganhando muito espaço atualmente e vem exercendo estas atividades descritas anteriormente são conhecidos como Bots virtuais ou simplesmente chatterbot, que podem ser programados livremente para atuar em qualquer área, inclusive nas áreas que atuam com fluxo constante de informação, como é o caso das Bibliotecas, a qual se inclui a Biblioteca Universitária (BU).

O objetivo deste trabalho é apresentar as funcionalidades do chatterbot e a atuação deste assistente como colaborador do profissional bibliotecário nas demandas de informação no serviço de referência de uma BU, com base em pesquisa bibliográfica de livros, artigos de periódicos e de sites especializados.

Diante disto, este estudo baseia-se nas seguintes problemáticas: Como os chatterbots podem exercer funções nos serviços de referência em uma biblioteca universitária? Quais os possíveis serviços que os chatterbots podem oferecer em uma BU? Como ocorrerá a interação entre usuário da biblioteca e um robô virtual?

Portanto, desenvolver inovações tecnológicas aliadas a novas ideias ou utilizar e adaptar as existentes para o campo de trabalho do bibliotecário se torna necessária para acompanhar o ritmo cada vez mais acelerado e exigente do usuário da informação, assim como das mudanças que a Biblioteca Universitária passa nesse novo contexto.

As Bibliotecas Universitárias (BU) segundo Silveira (2014, p. 1) exercem “papel fundamental no processo de ensino, pesquisa e extensão, o conhecido tripé do Ensino Superior no Brasil”. Dentro do contexto mundial de acesso à informação, por meio das novas Tecnologias, deve adequar seus produtos e serviços para melhor atender seus usuários, com isso, os chatterbots são uma alternativa para dinamização dos serviços de disseminação.

Pelo exposto, esta pesquisa tem como justificativa apresentar quatro ferramentas tecnológicas que permitem desenvolver, conectar, gerenciar e publicar robôs virtuais para o campo da biblioteca universitária. Todo este conjunto tecnológico atuante no campo da BU terá como eixo principal o usuário, o profissional bibliotecário e a informação. Com base nos dados quantitativos e qualitativos do uso do chatterbot na biblioteca universitária de Hamburgo, Alemanha, bem como nos resultados da aplicação do uso em algumas empresas, será sugerido o chatterbot como atuante nos serviços de referência virtual, proporcionando ao usuário uma melhor experiência no acesso à informação, acesso facilitado na busca de informação, atendimento qualificado e instantâneo, treinamentos de bases de dados e demais serviços que serão descritos neste trabalho, igualmente o tratamento da informação promoverá ao profissional bibliotecário vantagens de desenvolver suas funções de mediação e disseminação na BU para então, dessa forma, atender às novas exigências nesse contexto de novas tecnologias.

Assim sendo apresento o objetivo geral do seguinte modo:

Sugerir o chatterbot como uma alternativa para os processos de referência e disseminação de informação para usuários e profissionais gestores de informação nas Bibliotecas Universitárias.

Para o alcance do objetivo geral serão realizados os seguintes objetivos específicos:

- a) Apresentar as potenciais contribuições dos chatterbots para os serviços de informação em bibliotecas universitárias;
- b) Apresentar quatro ferramentas que permitem construir, conectar, gerenciar e publicar robôs virtuais;
- c) Apresentar algumas empresas nacionais que criam chatterbot personalizados.

A metodologia a ser utilizada terá como início a pesquisa dos trabalhos científicos relativos ao tema principal do trabalho: os chatterbots, para isso serão utilizados: a ferramenta de busca Google acadêmico, portal de periódicos da Capes e sites que tratam sobre tecnologia.

No segundo momento serão realizadas pesquisas e seleção de alguns chatterbot aplicados em empresas e bibliotecas universitárias, apresentando os serviços aplicados nesses dois ambientes. Os resultados obtidos servirão de base para corroborar o potencial do robô nos serviços de referência e disseminação da informação da BU.

Por fim, com base no que foi pesquisado e avaliado, será apresentado o potencial do uso dos bots para os diversos serviços no âmbito da biblioteca universitária.

2 DESENVOLVIMENTO

Nas pesquisas realizadas por Silveira (2014, p. 69-76), que aborda o uso da tecnologia da informação e convergência midiática em bibliotecas universitárias, aponta certa lentidão à adaptação as mudanças tecnológicas que podem melhorar a eficácia e a eficiência das funções dos profissionais que atuam nos serviços realizados na biblioteca, esta timidez de incorporar novas tecnologias afetam também a oferta de serviços diferenciados a usuários da biblioteca. Anzolin e Corrêa (2008, p. 806) em suas análises da evolução da biblioteca descreve os efeitos da implementação de novas tecnologias na estrutura das bibliotecas no início do século XX:

Em meados do século XX, as mudanças sociais aliadas às progressivas expansão e fragmentação do conhecimento, bem como o avanço tecnológico levam a outra fase de evolução em que a preocupação com o "tipo" de biblioteca [...] tende a desaparecer. Este padrão seria substituído uma grande diversificação de serviços e produtos; e também pela diversificação de suportes informacionais disponíveis. As palavras de ordem nesse período são: **flexibilidade, adaptabilidade, interdependência e cooperação**. No final deste século surge uma nova configuração de bibliotecas, as virtuais/digitais. (ANZOLIN; CORRÊA, 2008, p. 806, grifo nosso).

A partir dessas mudanças sociais e avanços tecnológicos, criava-se um novo perfil de usuários, aquele que não somente procurava a biblioteca por ela oferecer um acervo diferenciado e sim na expectativa de encontrar, nesses espaços, serviços e produtos especializados, em suportes diferenciados para facilitar o acesso.

A biblioteca universitária sempre acompanhou as mudanças tecnológicas e de seus perfis de usuário passando de uma simples armazenadora de informação para tornar-se o espaço do saber, onde o fluxo de informação entre biblioteca e usuário é constante, como afirma Carvalho (2014, p. 79) no trecho a seguir:

Durante seu percurso, sempre estiveram envolvidas num processo de vencer desafios gerados por mudanças significativas em suas funções. Fatores como: invenção das técnicas de impressão; crescimento do volume e da importância da informação; adequação das tecnologias da informação e comunicação; reconhecimento da importância do compartilhamento de recursos e do valor +dos documentos não impressos; e a busca de informatização dos seus serviços e produtos tem levado as bibliotecas universitárias a buscar formas mais apropriadas para seu gerenciamento [...] e para o atendimento de seus usuários.

Diante disso, a biblioteca universitária vem quebrando paradigmas, apresentando melhorias significativas e adaptando-se as necessidades informacionais de seus usuários ao longo dos tempos. Cunha (200, p.73) afirma que:

Na universidade, a preservação do conhecimento é uma das funções que menos rapidamente mudam. [...] Através dos séculos, o ponto focal da universidade tem sido a biblioteca, com seu acervo de obras impressas preservando o conhecimento da civilização. Atualmente esse conhecimento existe sob muitas formas: texto, gráfico, som, algoritmo e simulação da realidade virtual e, ao mesmo, ele existe literalmente no éter, isto é, distribuído nas redes mundiais, em representações digitais, acessíveis a qualquer indivíduo e, com certeza, não mais uma prerrogativa de poucos privilegiados da academia.

Com a popularização das ferramentas tecnológicas como smartphones, tablets, e-books, redes sociais, redesenham e abrem novas possibilidades ao acesso a informação e a diversos serviços nas bibliotecas, formando o conceito de bibliotecas ubíquas¹. Assim observa-se que o objetivo atual da biblioteca universitária é "tornar pervasivo o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento". Silveira (2014, p. 4) afirma que:

Por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: torna absolutamente ubíquos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento. Santaella (2010, p.19).

Por meio desses dispositivos tecnológicos presentes nos lares dos usuários ou até mesmo no bolso destes é que o acesso a informação poderá ser realizado em tempo real, independentemente da localização do usuário conectado.

¹ O termo ubíqua significa aquilo que está todo o tempo, em toda a parte, onipresente. Vem do termo *Ubiquitous Computing*, ou da computação Ubíqua, também chamada de computação pervasiva ou inteligência ambiental. Refere-se à tecnologia de computador existente a nossa volta, em diversos dispositivos, integrada de tal forma que não seja percebida por quem a utiliza. ela acontece de forma tão automática, que acaba não sendo notada, ainda que seja possível comprovar, através de um dispositivo qualquer. Ela envolve a utilização de computação móvel e computação pervasiva, que é justamente essa invisibilidade do recurso.

2.1 Chatterbot

Chatterbot é a união de duas palavras da língua inglesa chat (Conversational Hypertext Access Technology – Hipertexto de Conversação de Acesso à Tecnologia), mais conhecido como bate-papo e bot, uma redução da palavra robot (robô), ou seja, um robô que conversa. Outras palavras podem representar um Chatterbot como robot, bot, bot web, dentre outras nomenclaturas. Chatbots foram prontamente adotados no entretenimento, comércio, setor público e instituições educacionais (KERLY; HALL; BULL, 2007).

Para Laven (2008) um chatterbot é um programa de computador com "inteligência artificial" que tenta simular por intermédio da digitação as conversações humanas, ou seja, este exerce interação com humano usando de sua própria linguagem, dando-lhe a sensação de que a conversa esta sendo realizada por uma pessoa e não por um robô. Para simular o entendimento de texto, os Chatterbots utilizam geralmente uma técnica de inteligência artificial chamada processamento de linguagem natural (RUSSEL; NORVIG, 1995). O primeiro registro da palavra chatterbot foi de Michael Mauldin em 1994, que é criador do famoso verbot Julia (verbot ou verbal-robot foi um popular programa de chatterbot e inteligência artificial SDK para plataforma Windowse Web) que competiu no teste de Turing.

2.1.1 Teste de Turing

A ideia de uma máquina que pudesse pensar e que interagisse com humanos surgiu pelo então matemático Allan Turing que em 1950 que propunha um teste que chamou de jogo de imitação, que mais tarde passou a ser conhecido como teste de Turing em sua homenagem. Esse teste tinha como intenção medir o quanto a máquina se assemelhava ao comportamento humano na interação de conversas. O teste de Turing colocava um avaliador "A" em contato com a máquina "B" e com um humano "C" através de um teclado de computador, a conversa seria limitada a conversação de texto, o avaliador saberia que estaria conversando com uma máquina e com um

computador, no entanto a identidade estaria oculta, cabendo ao avaliador escolher qual dos jogadores, A ou B, é um humano e uma máquina. Esta situação é um indício de que o pensamento da máquina poderia ser comparado como uma inteligência simulada, uma imitação de atitudes humanas que são consideradas inteligentes”. Desde 1990, Hugh Loebner e o Centro de Estudos Comportamentais de Cambridge Center for Behavioural Studies transformou o teste de Turing em um grande evento internacional conhecido como Loebner Prize (LOEBNER, 2016) que realiza premiações com dinheiro e medalha para os desenvolvedores de chatterbots que conseguissem passar no teste de Turing.

2.1.2 Chatterbot Eliza

O chatterbot mais estudado pela comunidade científica chamasse ELIZA, este bot foi criada originalmente para provar que é possível a comunicação em linguagem natural entre usuário e o computador. Com 204 linhas de código apenas Eliza tem um funcionamento extremamente simples, ela recebe uma sentença do usuário e compara esta sentença em uma busca sequencial em uma lista de padrões, procurando as respostas pré-programadas através de palavras-chave encontrando padrões mais semelhantes àquela sentença digitada pelo usuário. ELIZA foi criada com objetivo terapêutico psicanalítico, ela simula conversações entre paciente e psicólogo utilizando as frases do paciente para formular novas perguntas.

2.1.3 Características do chatterbots

Atualmente os bots têm cinco características que foram elaboradas por Franklin e Graesser (1996), as quais são aplicadas pelos autores aos agentes com capacidade de conversação, são elas:

- **Capacidade de aprendizagem** – A medida que o usuário conversa com o bot este, com o auxílio da inteligência artificial, aprenderá novos termos sinônimos das palavras já existentes no banco de dados do robô, para assim, futuramente, em novos diálogos, formular novas frases em resposta ao usuário. Há também

a capacidade de o chatbot montar um perfil de cada usuário que interage na conversação. Os chatbots que fazem parte deste grupo são conhecidos por apresentar uma conversação muito próximo de uma conversação humana.

- **Memória** – Esta capacidade possibilita o chatbot armazenar termos e sentenças de diálogos passados para, deste modo, diversificar as sentenças em respostas ao usuário.
- **Domínio** – alguns chatbots conversam com o usuário sobre diversos assuntos, outros possibilitam ao usuários escolher o tema pelo qual tenha interesse de conversar e ainda existe aqueles que são especializados sobre determinado assunto.
- **Robustez** – Quando o robô não reconhece a sentença do usuário ele tem a capacidade de, geralmente, responder ao usuário de duas maneiras: que não entendeu a sentença ou responde a sentença formulando outra que possibilite a mudança de assunto, desta forma o robô pode continuar o diálogo com o humano escolhendo um assunto que tenha domínio.
- **Autoconhecimento** - capacidade de o robô falar sobre si mesmo. Em outra classificação Laureano (1999) classifica a atuação dos chatbots em quatro categorias:
- **Entretenimento:** Os robôs que atuam nessa categoria são destinados a atuarem como passatempo, oferecendo atividades divertidas ao usuário. Alguns, por exemplo, contam piadas, outros apresentam joguinhos diversos para o usuário jogar.
- **FAQs:** encarregado de responder as perguntas comuns feitas pelos usuários na base FAQs (do inglês Frequently Asked Questions) que reúne as perguntas mais frequentes que visitantes ou clientes fazem sobre determinado assunto ou produto de um sítio.
- **Suporte ao consumidor:** possibilita ao usuário a resolução de algum problema referente ao produto ou serviço de alguma empresa.
- **Marketing:** oferece ao consumidor produtos e serviços que melhor se encaixe no perfil do usuário.

2.2 Conceito de inteligência

Para entender a inteligência artificial, que é componente importante do chatterbot, é importante entender como a inteligência humana funciona, na qual a inteligência artificial tem como pilar de sustentação. Conforme a definição que se tome, pode ser considerado um dos aspectos da personalidade. Existem duas definições de inteligência que podem ser consideradas. A primeira, de Intelligence: Knowns and Unknowns, um relatório de uma equipe congregada pela Associação Americana de Psicologia, em 1995, p. 51:

Os indivíduos diferem na habilidade de entender ideias complexas, de se adaptarem com eficácias ao ambiente, de aprenderem com a experiência, de se engajarem nas várias formas de raciocínio, de superarem obstáculos mediante o pensamento. Embora tais diferenças individuais possam ser substanciais, nunca são completamente consistentes: o desempenho intelectual de uma dada pessoa vai variar em ocasiões distintas, em domínios distintos, a se julgar por critérios distintos. Os conceitos de 'inteligência' são tentativas de aclarar e organizar esse conjunto complexo de fenômenos.

Uma segunda definição de inteligência vem de Mainstream Science on Intelligence, que foi assinada por cinquenta e dois pesquisadores em inteligência, em 1994:

Uma capacidade mental bastante geral que, entre outras coisas, envolve a habilidade de raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar de forma abstrata, compreender ideias complexas, aprender rápido e aprender com a experiência. Não é uma mera aprendizagem literária, uma habilidade estritamente acadêmica ou um talento para sair-se bem em provas. Ao contrário disso, o conceito refere-se a uma capacidade mais ampla e mais profunda de compreensão do mundo à sua volta -'pegar no ar', 'pegar' o sentido das coisas ou 'perceber' uma coisa.

Porém, Gardner (1994, p. x) ultrapassa a noção comum de inteligência como "capacidade ou potencial geral que cada ser humano possui em maior ou menor extensão", segundo o mesmo a inteligência é: "a capacidade de resolver problemas ou de criar produtos que sejam valorizados dentro de um ou mais cenários culturais".

2.2.1 Aspectos da inteligência

Os aspectos da inteligência são um conceito amplo e divergente, no entanto alguns aspectos podem ser retratados por apresentarem elementos que são compartilhados pela comunidade científica que são eles:

A intuição segundo a psicologia moderna abrange a capacidade de saber soluções válidas para o problema e tomada de decisão. Segundo a mesma um indivíduo que é diretor de uma escola de ensino médio, por exemplo, por ter mais experiência com este tipo de público tem o melhor intuito sobre o que fazer em determinadas situações relacionadas a este tipo de público. Isso, porém, não significa que o indivíduo com maior quantidade de experiência há de ter sempre uma intuição precisa.

O bom senso é discutido amplamente até os dias de hoje e segundo o filósofo italiano Antônio Gramsci (1999) o sujeito se limita a adotar critérios, comportamentos, modos de sentir e de pensar que predominam na sua sociedade ou no seu grupo. O “bom senso” é o movimento espiritual pelo qual o sujeito assume uma disposição crítica e, com os instrumentos de que dispõe, enfrenta o desafio de refletir por conta própria sobre as coisas.

O “senso comum”, então se inclina para a adaptação ao meio, às circunstâncias. O “bom senso” abre caminho para o uso transformador dos conhecimentos, para o questionamento das condições existentes. Para inovações.

Paul Torrance (1988, p. 6) entende que a criatividade:

É um processo de tornar-se sensível aos problemas, deficiências, lacunas no conhecimento, elementos em falta, desarmonias, e assim por diante; identificando a dificuldade; buscando soluções, fazer suposições, ou formular hipóteses sobre as deficiências: teste e testar novamente essas hipóteses e, possivelmente, modificar e testar novamente eles. E, finalmente, comunicar os resultados.

Vernon considera que, apesar da existência de diferentes aproximações conceituais sobre o fenômeno da criatividade, é possível encontrar segundo Vernon (1989, p. 93) um consenso relativamente à seguinte definição:

A criatividade é a capacidade da pessoa para produzir ideias, descobertas, reestruturações, invenções, objetos artísticos novos e originais, que são aceitos pelos especialistas como elementos valiosos no domínio das

Ciências, da Tecnologia e da Arte. Tanto a originalidade como a «utilidade» como o «valor» são propriedades do produto criativo, embora estas propriedades possam variar com o passar do tempo.

Esta definição é a mais adequada ao fenômeno estudado. Armstrong (2001, p. 14-15) classifica a inteligência em sete categorias:

Inteligência linguística: acusar as palavras de forma efetiva, quer oralmente, quer escrevendo.

Inteligência interpessoal: a capacidade de perceber e fazer distinções no humor, intenções, motivações e sentimentos de outras pessoas.

Inteligência intrapessoal: o autoconhecimento e a capacidade de agir adaptativamente com base neste conhecimento.

Inteligência lógica-matemática: a capacidade de usar os números de forma efetiva e de racionar bem.

Inteligência musical: a capacidade de perceber (por exemplo, como aficionado por música), discriminar (como um crítico de música), transformar (como compositor) e expressar (como musicista) formas musicais. Esta inteligência inclui sensibilidade ao ritmo, tom ou melodia e timbre de uma peça musical. Podemos ter um entendimento figural ou geral da música (global, intuitivo), um entendimento formal ou detalhado (analítico, técnico), ou ambos.

Inteligência espacial: a capacidade de perceber com precisão o mundo visuo-espacial (por exemplo, como caçador, escoteiro ou guia) e de realizar transformações sobre essas percepções (por exemplo, como decorador de interiores, arquiteto, artista ou inventor). Esta inteligência envolve sensibilidade à cor, linha, forma, configuração e espaço. Inclui também, a capacidade de visualizar, de representar graficamente ideias visuais e de orientar-se apropriadamente em uma matriz espacial.

Inteligência corporal-cinestésica: perícia no uso do corpo todo para expressar ideias e sentimentos (por exemplo, como ator, mímico, atleta ou dançarino) e facilidade no uso das mãos para produzir ou transformar coisas (por exemplo, como artesão, escultor, mecânico ou cirurgião). “Esta inteligência inclui habilidades físicas específicas, tais como coordenação, equilíbrio, destreza, força, flexibilidade e velocidade, assim como capacidades proprioceptivas, táteis e hápticas.”

2.2.2 Raciocínio lógico-matemático

O raciocínio lógico-matemático é uma das categorias de inteligência mais importantes na formação de um chatterbot, uma vez que é o raciocínio lógico-matemático que se manifesta toda vez que surge uma situação de desafio ou problema, sendo o pensamento em humanos e na máquina o responsável pelo raciocínio lógico-matemático. É este raciocínio que permite reconhecer padrões, calcular, quantificar, criar projeto, discernimento e operações matemáticas complexas.

Para Kamii (1997, p.14): “a diferença é uma relação criada mentalmente pelo indivíduo quando relaciona dois ou mais objetos”. Essa percepção também é estabelecida quando a criança faz suas arrumações intuitivas, porém, não ocorre a construção do conceito.

2.3 Inteligência artificial

A inteligência artificial em um chatbots é construída usando conceitos de Interação de Linguagem Natural (NLI) que são projetados para simular uma conversação. A vantagem de NLI é a capacidade adicional de usar o fraseado (verbos, substantivos, adjetivos, etc) para fornecer uma resposta que é mais sensível à intenção da pergunta. Existem dois Diferentes tipos de NLI, chatbots baseados em texto onde a interação é fornecida através de uma entrada de texto e saída, e agente de conversação incorporado, onde a interface é representada por uma figura com um corpo e / ou face que interage com o utilizador, e pode incluir áudio, por exemplo, existe uma Falando chatbot para praticar Inglês no EFL Classroom 2.0². Em qualquer dos casos, é possível incluir elementos que simulam uma conversa real.

² Disponível em: [Http://eflclassroom.com/bots/ebot2.html](http://eflclassroom.com/bots/ebot2.html)

2.4 Banco de dados

Banco de dados são coleções agrupadas de dados que organizadas e relacionadas entre si podem representar qualquer tipo de informação dando suporte a demandas de informações. O acesso a estas informações só é possível através de sistemas de gerenciamento de banco de dados representada pela sigla SGBD. Um gerenciador de banco de dados é software de computador operados por usuários, sendo os programas mais conhecidos MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL, o Oracle, SAP HANA e IBM DB2. Independentemente de suas particularidades os DBMS têm como função a possibilidade de armazenamento, organização, criação, atualização, captura e análise de dados, viabilizando a administração de banco de dados.

Um único sistema de banco de dados SGBD pode operar inúmeros banco de dados diferentes. Cada banco de dados possui várias tabelas, estas possuem um conjunto ilimitado de colunas e linhas.

Em geral um centro de informação possui livros, periódicos e diversos tipos de formatos de informações que devem ser consultadas, emprestadas, devolvidas por inúmeros usuários, e para que isto aconteça o sistema do centro de informação precisa possuir um banco de dados com informações que viabilize esses serviços.

Basicamente no banco de dados de um centro de informação dispõe de:

- Dados cadastrais de livros: armazenam informações relativas ao título do livro, autor, edição, volume, editora, local de edição, ano de publicação, número de páginas, dimensões do livro, assuntos, palavras-chave e exemplares;
- Cadastro de usuários: alunos, professores, funcionários, dados referentes a empréstimos e devolução de livros.

Importante ressaltar que o banco de dados é uma extensão da memória do robô virtual. Portanto é importante abordar, mesmo que superficialmente, definições e teorias assim como o modus operandi do chatterbot em relação ao banco de dados.

2.5 Comunicação virtual e acesso a internet

Pierre Lévy considera que esse tipo de comunicação já está arraigado dentro da sociedade de tal forma que abrange até mesmo os corpos e a economia:

Um movimento geral de virtualização afeta hoje não apenas a informação e a comunicação, mas também os corpos, o funcionamento econômico, os quadros coletivos da sensibilidade ou o exercício da inteligência. A virtualização atinge mesmo as modalidades do estar junto, a constituição do “nós”: comunidades virtuais, empresas virtuais, democracia virtual... Embora a digitalização das mensagens e a extensão do ciberespaço desempenhem um papel capital na mutação em curso, trata-se de uma onda de fundo que ultrapassa amplamente a informatização. (Pierre Lévy, 1996, p.11).

2.6 Os principais chatterbots do mercado e suas aplicações

Os bots criados especificamente para o ramo de empresas comerciais, industriais e de prestação de serviços vêm crescendo muito ultimamente, dado o fato de sua eficácia e eficiência ter sido melhorada, o que tem atraído o interesse de muitas empresas para utilização desses agentes de modo que torna possível o atendimento de clientes, fornecimento de dados, pesquisas, gerenciamento de informações, dentre inúmeras atividades. Muitas empresas do ramo da tecnologia estão investindo ainda mais nas melhorias e diversificação das especialidades dos robôs para, conseqüentemente, preencher a demanda crescente do mercado.

Algumas empresas do ramo de tecnologias com inteligência artificial são líderes na criação de excelentes agentes virtuais inteligentes para atuarem em diversas empresas. Podemos destacar algumas:

- a) Divuance Communications, inc. Segundo o site oficial desta empresa, ela desenvolve e fornece chatterbots para empresas e consumidores, até o momento desenvolveu 39 agentes virtuais sendo Nina Intelligent Assistant Platform o chatterbot com mais recursos voltados para o ramo empresarial. Nina proporciona ao usuário uma experiência interativa comparada a páginas estáticas da internet e funcionalidade básica em dispositivos móveis. Os usuários ao acessarem a página da web poderão interagir com Nina através de múltiplos canais de conversação, seja essa conversação por texto ou voz,

apresentando resultados precisos, bem-sucedidos, em tempo real de forma natural e humana. Empresas financeiras como Swedbank e empresas aéreas como Star Global Airlines utilizam e aprovam os assistentes virtuais em suas respectivas páginas da web.

- b) Pandorabots é um Webservice gratuito baseado em código aberto que permite desenvolver e publicar chatterbots na web. Em sua página é oferecido espaço para cadastro de desenvolvedores que até o presente momento chega ao número de 166 mil cadastrados e 206 mil chatterbots criados em diversos idiomas. O desenvolvimento de assistentes virtuais pode ser feito a partir de qualquer navegador de web. Pandorabots está adaptado para os diversos tipos de ambientes virtuais como jogos online de realidade virtual, redes sociais como facebook e twitter, publicidade e marketing e são utilizados na educação.
- c) Stanusch Technologies é uma plataforma de informação de classe empresarial baseada em inteligência artificial, que facilita a gestão do conhecimento e compartilha-o através de diversos canais virtuais de comunicação. O chatterbot desenvolvido por essa plataforma compreende as questões dos usuários expressas em linguagem natural e, com base nos recursos disponíveis de conhecimento, responde e resolve problemas. A plataforma facilita o gerenciamento do conhecimento (coleta de informações e download de fontes externas) e o compartilha via qualquer meio de comunicação (por exemplo, site, e-mail, formulário de contato, quiosque de informações, telefone). Ao contrário de produtos similares, como motores de busca, ESD Platform fornece respostas e não dá simplesmente links para sites onde os próprios usuários devem encontrar as informações que estão procurando. Além disso, os algoritmos avançados de inteligência artificial permitem análises multivariadas de Big Data, até agora não disponíveis, às perguntas feitas em linguagem natural, fornecendo informações valiosas para apoiar atividades de marketing e vendas. A Plataforma ESD pode ser usada por funcionários de empresas e instituições, bem como por seus clientes externos e parceiros.
- d) NoHold está presente em grandes empresas tecnológicas como Motorola, Lenovo, Microsoft e dos mais diversos seguimentos econômicos. A Lenovo usa a inteligência artificial do noHald para fornecer a seus clientes uma única

plataforma de pesquisa em relação a produtos, reclamações, sugestões, etc. Este chatterbot atua na segurança virtual como, por exemplo, a atuação no combate a roubo de identidade da Microsoft. A Motorola seguiu o mesmo caminho em implantar em sua página da web o assistente virtual para oferecer aos clientes e visitantes um atendimento rápido, eficiente e agradável.

Algumas empresas de variados ramos aderiram ao chatterbot que podem ser encontrados na página da internet ou no perfil oficial destas empresas nas redes sociais. Dentre essas empresas encontramos:

Pizza Hut, que é uma cadeia de restaurantes e franquias de fast food americana, especializada em massas e pizzas. A Pizza Hut está presente em mais de 130 países, segundo o jornal brasileiro Estadão, e em sua página oficial do facebook tem mais de 22 milhões de curtidores.

Em agosto de 2016 a Pizza Hut lançou o seu chatbot, tornando possível que o cliente, através do Messenger do Facebook ou pelo Twitter, solicite uma pizza conversando com o bot da Pizza Hut. Para isso o consumidor terá que adicionar o Pizza Hut como amigo na rede social e se cadastrar no site da Pizza Hut. O cadastro possibilita que o comprador tenha um perfil que é reconhecido pelo bot na hora do diálogo, este perfil possibilita que o chatbot saiba quais as pizzas favoritas deste cliente e a encomenda que esteja guardada. O bot desta empresa envia informações promocionais de acordo com o perfil do cliente e também, quando solicitado, fornece informações nutricionais, horário de atendimento e locais de entrega.

Empresa mexicana de transporte aéreo Aeroméxico, possui seu chatbot chamado aerobot, este bot permite que o cliente, utilizando de sua rede social facebook, pesquise voos desta companhia e de parceiros. Feito a pesquisa o cliente é redirecionado para o site da companhia para realizar a reserva e o pagamento. O chatbot desta companhia está disponível para dialogar em espanhol ou inglês. Além de apresentar resultados de voos o aerobot fornece atualizações de status de voo e respostas a perguntas frequentes.

Na entrevista realizada pela repórter Linda Fox, da página de notícia Tnooz, o vice-presidente de comércio eletrônico da Aeroméxico, Brian Gross (2016, tradução nossa), afirma:

“O comercio conversacional está prestes a ser grande na América do Norte e em todo o mundo. Mas também, os mexicanos estão entre os usuários mais ativos do mundo de aplicativos de bate-papo e do Facebook”.

E ainda:

“73% dos usuários mexicanos do Facebook já contatam suas empresas favoritas via Facebook. Nossos clientes já usam e adoram esses canais, então queremos estar lá também. E, eventualmente, seremos capazes de atender nossos clientes que usam assistentes de inteligência virtual, como o Google Home e o Amazon Echo”.

Banco Original, um dos 20 maiores bancos do Brasil segundo o site de notícia Uol, possibilita a interação com o banco por intermédio do chatterbot. Os clientes e não clientes podem tirar dúvidas sobre os produtos oferecidos pela instituição financeira utilizando o Messenger do facebook. O serviço de chat pelo facebook com o bot do banco original funciona como se fosse um SAC robotizado (serviço de atendimento ao cliente) que, segundo o site da instituição, fornece respostas programadas sobre os assuntos: cartão, câmbio, investimentos, cheque, abertura de conta, fundos de investimentos, seguros, tarifas, programa de pontos Original, segurança, PicPay, entre outros.

Ainda no Brasil há diversas empresas de tecnologia que oferecem a possibilidade de qualquer empresa ou qualquer cliente personalizar o seu bot.

Grande parte desses bots utilizam canais de conversação populares como Whatsapp, Telegram, Menssenger do Faccebook, e-mail, SMS, dentre outros que podem ser usados tanto no computador quanto no smartphone mais básico que o usuário possuir. No entanto estas empresas de canais de comunicação estão investindo nos robôs de conversação, como é o caso do Facebook e telegram.

O facebook, em abril de 2016, resolveu abrir na plataforma do Messenger o uso de chatterbots, a partir desse período os usuários da rede social poderiam interagir com os “representantes” virtuais das empresas que possuíssem um robô virtual. As interações utilizando a rede social Facebook, é um dos canais de comunicações que vêm crescendo entre empresas e clientes, “as pessoas gostam de interagir com as empresas”, é o que afirma Marcus David, atual vice presidente de produtos de mensagens do Facebook. Segundo o Facebook, até abril de 2016, mais de 50 milhões de empresas utilizam a rede social, com média mensal de 1 bilhão de trocas de mensagens utilizando o Messenger, daí o interesse da utilização de bots dentro da plataforma de mensagem. ”

A seguir alguns chatbots brasileiros e suas funções que utilizam a plataforma Messenger do Facebook representada pelo número 1, telegrama 2, Skype 3 e Webchat 4 (colunas marcadas em “X” significam que estão presentes):







Tabela 1 – Empresas e seus chatbot

Empresa	Nome do bot	Funções	1	2	3	4
	Ben	Chatbot da Rede de Farmácias Panvel. Pode-se através dele consultar pedidos, verificar pontuação de programa de fidelidade, buscar lojas próximas entre outras opções	X			
	Mr Joboto	Busca De oportunidade de trabalho	X			
	Monitora Brasil	Bot para saber informações dos deputados federais e senadores.	X			
	Jubter	Converse com Jubter para saber tudo sobre o livro How To Make A Spaceship	X			
	Bluemix Developer	O Obejtivo é responder sobre a plataforma Bluemix, além de poder perguntar sobre o clima de qualquer parte do mundo, enviar imagens para ser descrita pelo Watson, etc.	X			







	Chat anônimo	Encontra outra pessoa no Messenger para conversar contigo	X			
	Box de Business Networking	Pergunte sobre o que é a Box.Cards e explore com perguntas sobre o Box e os Cards.	X			
	Bot da TNT	Cobertura oficial do Oscar 2017. Minuto a minuto no seu Messenger	X			
	Bloquinhos RJ	Bot utilizado para achar os blocos de carnaval próximos a sua localização	X			
	Serialito	O Serialito é um bot expert em séries de TV. Pode informar o calendário das séries que você assiste e te notificar quando saírem novos episódios.	X			
	Breco	Breco é um bot de rastreamento de encomendas dos correios que torna fácil a vida de destinatários. Possui notificações automáticas de mudança de estados dos pacotes e personalizações.	X			
	Satoshi Nakamoto	Primeiro chatbot BR desenvolvido para ensinar sobre O BITCOIN e essa tecnologia revolucionária	X			





	Piscine Bras	Bot de divulgação do mais novo empreendimento imobiliário de São Paulo, o Piscine Station Resort.	X			
	Poupinha	Você pode agendar seu atendimento no Poupatempo para serviços de RG, CNH, Veículos, Antecedentes Criminais, Carteira de trabalho, Cadastro de Emprego e Seguro Desemprego.	X			
	Radar	Radar é o seu assistente de telefonia, ajuda a descobrir a operadora de um número, qualidade das operadoras em um determinado local, escolher o melhor plano e tirar dúvidas e notícias sobre telefonia.	X			
	iFood Pizzaria	Bot para comprar facilmente pelo iFood uma pizza grande de um sabor. Também é possível visualizar os restaurantes da região e ser redirecionado para o site.	X			
	Temaki Bot	Já conversou com um Temaki alguma vez? Neste bot, o usuário poderá ter uma conversa divertida com a persona da marca Temaki Station, com direito a imagens muito interessantes — se é que me entende.	X			

	Geni.US	Geni é um chat bot que apresenta temas fantásticos, mas que nas escolas não são abordados. Ela visa incentivar o autodidatismo de seus usuários e inspirá-los com personalidades consagradas.	X			
	DubBot	Chatbot criado pelo Dubbi (dubbi.com.br) para ajudar viajantes a encontrarem dicas de viagem e passagens em promoção.	X			
	BotBus	Chatbot para exibir os horários de ônibus baseado nos lugares em que o usuário digita	X			
	Shopfácil.com	O ShopFácil.com é o marketplace do Bradesco, no bot foram criados 4 personal shoppers para ajudar o consumidor a encontrar os produtos dos sellers do ShopFácil.	X			
	Clara	Clara é uma mentora virtual que ajuda empreendedores a enfrentarem seus desafios de gestão.	X			
	PetAnjo	Bot criado para auto atendimento de pessoas que utilizam nossos serviços e pessoas que querem se inscrever em nosso processo seletivo de se tornar um Anjo (prestador de serviços.)	X			

	Diana Deeler	A Diana Deeler é o bot para o Messenger do marketplace de veículos chamado AutoAvaliar. Este é um bot para repasse de veículos para lojistas.	X			
	dÔCupom	dÔCupom é o bot que te entrega cupons de descontos e também permite compartilhar cupons com os amigos para a curtição 'de galera' ficar ainda mais bacana!	X			
	SacPlus	Configure você mesmo seus "BOT's", nós temos uma ferramenta 100% nacional para facilitar sua experiência com BOT. Nosso BOT : Procurar no Telegram: SacPlusDemo https://www.facebook.com/sacpluschat	X	X		
	Rei do Busão	Jogo sobre curiosidades históricas e culturais por onde os ônibus municipais passam.	X			
	PartyBot	Partybot é uma agência de design focada na construção de chatbots para eventos.	X			
	Digitaly.br	Interação com possíveis clientes e alguns bots demos.	X			

	Bot club Workout	O chatbot das alunas de dança do Club Workout	X			
	Bot das palavras embaralha das	Bot de jogo de palavras desenvolvido pela 2bots para divulgar a empresa e seu mascote Bô.	X			
	Casas Bahia	Chatbot das Casas Bahia, com busca e alerta sobre produtos em oferta, além de opção para atendimento humano.	X			
	Take Bot	Chatbot da Take (www.take.net), empresa criadora de chatbots e desenvolvedora da plataforma de desenvolvimento BLiP (www.blip.ai)	X			
	ProtettaBot	Smartbots que ajudam a economizar tempo e dinheiro com cotações de seguros e trabalham lado-a-lado com os melhores corretores de seguros das maiores seguradoras do país.	X			
	Natura	Assistente de recomendação de presentes de Natal da Natura. Responde dúvidas sobre a Natura, recomenda kits de produtos baseado nas preferências dos usuários, adiciona produtos no carrinho de compras.	X			
	Moto Boy	Bot para chamar um serviço de entrega via motoboy	X			

	Vivi	Assistente virtual da Vivo	X			
	Bot Defesa Civil RS	ChatBot do messenger desenvolvido para enviar alertas da Defesa Civil do RS para os usuários de acordo com as cidades escolhidas.	X			
	Rastreamento Bot	Robô criado para rastrear encomendas, envia notificações a cada mudança de status.	X			
	The Gyant	Podemos ajudar a avaliar os riscos de uma infecção pelo Zika vírus	X			
	Bluewave Search	Além do boletim de ondas, usuários podem comprar online pranchas e acessórios. Parte da receita gerada é doada à ONG #surfsemfronteiras, focada no desenvolvimento da modalidade surf adaptado no estado de SC.	X			
	Mr. Enem	Esse bot do Facebook Messenger te ajuda a estudar para o ENEM	X			
	Bula Bot	Bot para envio de partes de bula de medicamentos	X			

	Alice Seguros	Te ajudar a contratar o seguro ideal.	X	X	X	X
	Banco Original	Agora você pode interagir com o Banco Original e tirar todas as suas dúvidas sem sair do Facebook Messenger. Clique, acesse e veja como é simples obter as respostas sobre o Banco 100% digital.	X			
	Uol esporte	Receba as novidades do seu time do coração direto no Messenger.	X			
	Waypoint	Descubra a localização de linhas de ônibus! Também veja como está o metrô em tempo real		X		

Fonte: botsbrasil

2.7 Conceito de serviço de referência

Mudge (1951, apud PLACER, 1968, p. 22) define o serviço de referência da seguinte maneira:

O Serviço de Referência de uma biblioteca é aquela parte do sistema que se incumbe particularmente da tarefa de guiar o leitor no uso da biblioteca e, sobretudo, no aproveitamento dos recursos que pode proporcionar o acervo no próprio local, distinguindo-se por este lado do empréstimo de obras a domicílio.

Grogan (1995) retrata como funciona o serviço de referência em uma biblioteca: "O usuário irá negociar sua questão com o interlocutor, para que se chegue a um

acordo sobre a forma mais inteligível de apresentá-la. Uma questão mal formulada poderá acarretar o malogro do processo de referência".

Bankhead (2002, p.1) a vislumbrar três possibilidades para o futuro desse serviço:

O primeiro buscando tornar a interação entre usuário, bibliotecário e o meio, mais real, com um atendimento pessoa-a-pessoa, individualizado, através da internet, com uso de vídeo; O segundo é a possibilidade de fazer a interação de referência totalmente artificial, com uso de ambiente virtuais 3D, por exemplo, que forneçam ao usuário conteúdos textuais, visuais e auditivos e a terceira tem um grande potencial: o uso de algum tipo de agente autônomo ou inteligência artificial para prover o serviço de referência ou auxiliar os humanos com alguma das repetitivas tarefas do serviço de referência.

O futuro das tecnologias que Bankhead vislumbrou não está muito distante, há tecnologias de agentes virtuais em execução no mundo, apesar de estarem presente em poucas bibliotecas elas estão atuando em algumas bibliotecas universitária do continente europeu e da américa do norte, que serão apresentadas logo adiante neste trabalho. Nas bibliotecas que utilizam agentes de referência virtual Zick (2001), em seu artigo fez algumas análises do funcionamento dos agentes virtuais e percebeu alguns pontos de semelhanças entre bibliotecários e agentes virtuais na prática do serviço de referência digital: Tanto o bibliotecário quanto o agente virtual começam a atingir um objetivo ou a solução de um problema construindo a representação situacional de um problema. Para criar esta representação situacional o agente virtual utiliza o conhecimento de técnicas de representação como a lógica do ordenamento primário e a do predicado. Agentes são guiados para seus objetivos: eles procuram resolver um problema específico, satisfazer uma necessidade específica. O contexto é de fundamental importância para os dois agentes; objetivos e recompensas dependem da situação.

Para isso tanto o humano quanto o agente virtual que exerce funções no setor de referência precisam da interação com o usuário para esse fim. Ao checar resultados, há muitas perguntas e respostas. Os agentes mecanizados usam inteligência artificial para atingir a otimização dos seus objetivos.

Um chatterbot, devidamente programado, pode exercer esta função no serviço de referência digital, por intermédio dos serviços de conversação presente no dispositivo móvel do usuário ou mesmo estando o usuário presente na biblioteca, dialogando, neste caso, com o computador da biblioteca. O bot pode ser programado

para atuar nos serviços de referência em uma biblioteca universitária fornecendo, através da interação com o usuário, informações acerca de livros, artigos, periódicos, monografias, dentre outros documentos presentes na biblioteca e disponíveis para reserva e empréstimo para os usuários cadastrados na biblioteca.

Valauskas (apud ZICK, 2000, p. 5) mostra como os agentes inteligentes podem acrescentar ao trabalho do profissional bibliotecário:

Agentes inteligentes podem atuar como catalisadores para elevar o papel dos bibliotecários como a aurora do próximo século, anunciando um renascimento na ciência da informação e biblioteconomia. Bibliotecários já estão representando novos papéis como fornecedores de conteúdo, estrategistas de pesquisas, catalogadores digitais e mecânicos da informação. Esses papéis vão se ampliar, e novas oportunidades vão surgir com o desenvolvimento dos verdadeiros “agentes inteligentes” que se constroem através da experiência de bibliotecários e profissionais da informação.

O chatterbot não se limita a desempenhar funções de referência, este pode trabalhar com o profissional bibliotecário nos vários setores da biblioteca, abrindo um leque de possibilidades que não podem ser subestimadas.

2.7.1 Serviço de referência online

Para Lanke (apud FERREIRA, 2002) “Referência Digital diz respeito a uma rede de conhecimentos técnicos, intermediação e recursos colocados à disposição de alguém que procura informação num ambiente em linha.”.

Sears (2002) coloca a referência digital como “serviço de pergunta-resposta baseado em internet, que conecta usuários e especialistas”. Saunders (2001) corrobora com essa ideia ao conceituar o assunto como o “mecanismo pelo qual as pessoas podem enviar perguntas e obter respostas através de e-mail, chat ou formulários web”.

Atualmente é tendência que muitas bibliotecas de universidades públicas e particulares implementem em seus sites o espaço onde o usuário pode fazer uma busca nos acervos da biblioteca.

Porém ALA (American Librarians Association) faz uma definição mais ampla e define Referência virtual da seguinte forma: “Serviço de referência iniciado eletronicamente, algumas vezes em tempo real, onde usuários utilizam computadores ou outras

tecnologias de internet para se comunicarem com bibliotecários, sem a presença física”.

Nesta definição como acréscimo da palavra “outras tecnologias” representa inúmeras ferramentas que podem ser utilizadas para o serviço de referência online que podem ser por Skype, e-mail, messenger, telegrama, whatsapp e até mesmo o chatterbot.

Granfield (2002) reconhece a dificuldade de definir a terminologia:

A definição curta de referência digital é a provisão do serviço de referência pela internet. O termo referência digital tem adquirido várias formas: digital, virtual, chat, on-line e em tempo real (real-time), para mencionar alguns dos nomes mais populares. O que também é reconhecido pelo Serviço de Referência Virtual do Canadá: Os termos ‘referência virtual’, ‘referência digital’, ‘e-reference’, ‘Serviços de Informação pela Internet’, ‘Referência ao vivo’ e ‘Referência em tempo real’ são usados alternadamente para descrever serviços de referência que utilizam de algum modo tecnologias computadorizadas.

A OCLC (2005) coloca Referência Virtual e Referência Digital como sinônimo, e define Referência Digital com um serviço que “usa computador e tecnologia da comunicação para prover serviços de referência para usuários a qualquer hora e em qualquer lugar”.

Bakker (2002), Röshe (2003) categoriza o serviço definindo da seguinte maneira:

- Referência por e-mail: é o mais antigo serviço de referência à distância. É um tipo de referência que acrescenta na acessibilidade. Entre as desvantagens, está o fato de não oferecer uma resposta imediata e, mais grave, impossibilitar a entrevista de referência, a negociação da questão, o que, segundo Bakker (2002), pode levar três ou quatro trocas de mensagens somente para saber o que realmente o usuário deseja.
- Formulário web: é a referência oferecida por meio de questionários, enquetes ou formulários, em que o usuário é estimulado a responder ou preencher os campos constantes. Um dos problemas é que, invariavelmente, haverá desentendimento por parte do usuário quanto às perguntas, e do bibliotecário quanto às respostas, e não haverá o contato imediato entre eles para o entendimento correto da questão por ambas as partes.

- Referência por chat: é um tipo de referência sincrônica, em tempo real. Começou a ser utilizada nos anos noventa. É superior à referência por e-mail e o tipo de comunicação (um bate-papo) estimula o uso desse serviço pelos jovens, que, por sua vez, já utilizam o chat para conversarem entre si.
- Web Contact Center: são serviços de referência oferecidos por e-mail, ou por chat que acrescentam uso de vídeo e/ou voz. São tecnologias de alta interatividade.

2.7.2 Referência por chat

A referência por chat é o processo pelo qual o interessado pela informação utiliza ferramentas de conversação em tempo real para solicitar atendimento de sua demanda informacional, neste caso a interação ocorre pelo solicitante da informação, e o atendente disponível no setor de referência da biblioteca em questão. Essa negociação utiliza canais virtuais que possibilitam a interação por voz, digitação ou vídeo conferência, tudo em tempo real. Os canais de interação visual ou auditiva, assim como digitalizada contribuem no processo de eficácia na busca da informação que o solicitante naquele momento esteja a necessitar, essa forma de referência utilizando desses canais na negociação da informação, visto que é preciso algumas trocas de informação para se chegar ao cerne da questão do usuário, e quanto mais formas de expressão possíveis (auditiva e visual) melhor para o processo.

Arellano (2001) estudou as formas de referência realizadas por chat, segundo ele os primeiros serviços do tipo surgiram nos EUA na década de 1980, nesta mesma época muitas bibliotecas americanas migravam seus catálogos para a internet. As solicitações e atendimento eram realizadas por e-mail em rede fechada, deste modo a referência por chat antecedeu a internet como conhecemos hoje. Com o que concorda Bankhead (2002), ao afirmar que a “referência digital antecede a internet”. Importante ressaltar a importância que os Ask a librarian, no final dos anos 90, representaram nos serviços de referência por chat de modo que passaram a ganhar destaque nos websites das bibliotecas. Como afirma o repórter (1999) da Universidade da Califórnia, Irvine, em 1998 “aproximadamente 100 bibliotecas já tinham o incluído entre seus serviços, e as estatísticas de acesso não paravam de

crescer”. Quem responde os questionamentos é o bibliotecário de referência, e, já no ano de 2001 (ARELLANO, 2001), algumas bibliotecas passaram a oferecer o serviço 24 horas por dia.

Para Bakker (2002), são três as formas de oferecer o serviço de referência digital por chat:

- Com softwares populares, como o MSN;
- Com uma sala de chat;
- Com um software direcionado à instituição, como o LivePerson.

Janes (apud BANKHEAD, 2002) aponta a progressão desse tipo de referência do e-mail no início dos anos noventa, para posteriores formulários web que eram utilizados para ajudar o usuário nas questões de referência. Com o advento do uso da internet no fim dos noventa, os serviços de referência digital tiraram vantagem da popularidade do fenômeno das mensagens instantâneas e chat para experimentarem o serviço em tempo real.

Henn (Apud Bakker, 2002) destaca as vantagens do uso de chat para o serviço de referência:

- O sentimento é algo como uma interação de referência ao vivo; você pode falar com o cidadão diretamente;
- Você pode conduzir uma entrevista de referência trocando uma série de mensagens curtas para captar melhor a ideia do que está sendo procurado;
- Isso elimina o problema de escutar mal o que é perguntado;
- É uma ajuda para aqueles com dificuldades de fala ou de audição;
- O usuário pode salvar o texto da sessão de chat para ler mais tarde. Mas também aponta desvantagens:
- É apenas chat (bate-papo), então você pode avançar e recuar na conversa com o cidadão, pedir para que ele vá a um endereço específico na Web para encontrar informação, mas atualmente você não pode levá-lo lá, ou percorrer com ele uma busca num banco de dados;
- O tempo consumido é muito maior que uma comunicação vocal, por que você tem que digitar tudo – assim como erros de digitação e de pronúncia que podem aparecer de repente;
- Os mais básicos pacotes de softwares de chat não permitem que se segmente e encaminhe as questões facilmente, nem eles oferecem mensagens roteirizadas que trabalhem funções de rotina e de pedidos;

- O usuário talvez não tenha o mesmo nível de paciência com os esforços do bibliotecário – usuários esperam que tudo seja instantâneo, conveniente e eficiente;
- Se o usuário se desconectar prematuramente, isso talvez não seja imediatamente evidente para o bibliotecário, especialmente se o bibliotecário estiver ocupado olhando algo num livro ou no computador para o usuário. Essas vantagens e desvantagens, porém, não avaliam as consequências de um chat no serviço de referência digital, que vão do acesso ampliado à desvalorização do bibliotecário.

Bankhead (2002) (Apud Nascimento Neto,2003, p. 24 - 25) descreve os benefícios de um serviço de referência digital por chat:

- **Acessibilidade:** o aumento da acessibilidade é uma das maiores implicações do serviço de referência digital. O serviço de referência digital cria novos pontos de acesso para pessoas que, por qualquer razão, não desejam ir pessoalmente à biblioteca.
- **Conveniência:** resultado do aumento da acessibilidade, incrementar a conveniência dos usuários é outro resultado de prover serviços de referência digital. Essa conveniência diz respeito ao melhor momento e forma do usuário acessar o serviço. Há relatos de usuários que, dentro da biblioteca, acessam seu serviço de referência por computadores pessoais. Outro ponto importante é o fato dos serviços de referência digital ficar mais tempo online, alguns 24 horas.
- **Controle:** outra implicação é o controle, especificamente a migração do controle do bibliotecário para o usuário. Wilson (2000) apud Bankhead (2003) afirma que certos tipos de personalidade avessos a acessar o bibliotecário de referência no paradigma tradicional hierárquico, no qual o bibliotecário era um guardião, talvez estejam mais inclinados a usar serviços de referência online onde os lugares do bibliotecário e do usuário estão numa relação mais igualitária. Uma das formas do usuário exercer esse controle é fechando a janela do chat caso não esteja satisfeito. A realidade é que, online, o usuário, na maioria dos casos anônimo, tem a palavra final.
- **Privacidade:** Rockman (2002) aponta que qualquer arranjo de referência virtual talvez requeira certos itens de informação pessoal, mas os mais recentes programas habilitam os usuários para permanecerem completamente anônimos.
- **Eficiência:** o principal acréscimo quanto à eficiência diz respeito à colaboração entre bibliotecários e bibliotecas. Uma rede de serviço de referência possibilita o atendimento a um grande número de usuários e

também aumenta o leque de serviços a serem oferecidos. A colaboração também é fundamental para baixar os custos, principalmente para as pequenas bibliotecas.

- **Impessoalidade:** é um resultado não muito positivo, já que o serviço de referência é uma atividade de contato humano. Logo, o sucesso do serviço de referência digital depende de quão criativo o bibliotecário é num meio de comunicação basicamente escrita. O uso de smiles³ e outros recursos pode tornar a conversa mais humanizada.
- **Desprofissionalização:** a impessoalidade acarreta numa desvalorização do bibliotecário, pois a eficiência é mais importante que a qualidade. Então, como num Call Center (atendimento por telefone), qualquer pessoa pode ficar responsável por responder as perguntas. Em face do incremento da complexidade tecnológica, os bibliotecários de referência devem transcender a posição de mero provedor de informação e abraçar a posição de intelectuais bem encorpados, repletos de conhecimento.

Um estudo realizado por Ward (Ward 2005) indica os diversos motivos dos usuários acadêmicos e estudantes utilizarem serviços de referência por chat: 48,5% disseram que o serviço é mais rápido / conveniência; 16% disseram que a biblioteca estava muito longe / serviços de referências não estavam disponíveis no momento; 8,5% afirmaram que utilizaram por terem ouvido coisas boas sobre o serviço de chat; 10% os usuários não gostam de fazer perguntas pessoalmente / hábito; 4% disseram que era a única opção no momento; curiosidade / outros meios não são úteis / Serendipidade / outros motivos 15%.

2.7.3 Chatterbot no serviço de referência em uma biblioteca universitária

Numa pesquisa de campo realizado por Nardi e O'Day (1996), os autores analisaram as atividades das sessões de referência face a face para determinar as melhores características dos "agentes humanos". Eles identificaram duas características: A sessão de referência: personalização das pesquisas com relação à atividade específica do cliente (Eles devem saber algo sobre o cliente) e colaboração com o cliente para esclarecer e ajustar a pesquisa. Além disso, identificaram os tipos de pesquisas que consideravam mais adequadas para Computador: monitoramento

(pesquisas baseadas em termos fornecidos pelo pesquisador e são frequentemente Repetidas para atualizações), planejada (busca de informações em várias etapas que envolvem várias buscas) e Exploratória (pesquisas não dirigidas).

O chatterbot no serviço de referência pode utilizar de inúmeros canais de comunicação para tornar o atendimento interativo ao usuário possível. Esta forma de utilização de múltiplos canais para o acesso a informação, atendimento ao usuário somada a quantidade de horas ilimitadas ao serviço de referência da biblioteca é o que torna a utilização do robô virtual uma ferramenta muito útil na incorporação nas bibliotecas universitárias.

2.8 Chatterbots em bibliotecas universitárias

Apesar de um chatterbot estar presente em vários segmentos como do entretenimento, comércio, serviço de atendimento ao consumidor, entre outros, sua utilização em bibliotecas pelo mundo ainda é tímida. A investigação de suas aplicações é amplamente documentada na literatura sob a ótica da ciência da computação e da engenharia e segue vários ramos de pesquisa e desenvolvimento, o que não ocorre sob a perspectiva da biblioteconomia. Dent (2007) parece ser o primeiro bibliotecário a rever a pesquisa sobre o uso de Inteligência virtual em áreas relevantes para as configurações de informação. O autor refere-se a uma variedade de Documentos e livros de 1988 a 2006 sobre o conceito de tecnologia de agentes e suas aplicações em ambiente baseado na web. Dent em seu artigo publicado sobre agentes virtuais, apresenta mercado de compras online, motores de busca e suporte para ensino e aprendizagem, além de estudar três casos práticos da aplicação de agentes em bibliotecas: a da Universidade de Michigan Digital Libraries (UMDL), o projeto Gerenciando a Biblioteca Híbrida para Benefícios dos Usuários (MALIBU) e dos Agentes Distribuídos para as Bibliotecas digitais (DAFFODIL). Segundo o mesmo autor a tecnologia de agentes virtuais tem potenciais para muitas áreas dentro de uma biblioteca como alfabetização informática, referência virtual, gerenciamento de coleções, suporte a pesquisa e uso para tarefas rotineiras. Lohani e Jeevan (2007) em seu artigo discutiram o potencial uso dos chatterbots para uma variedade de serviços em biblioteca como serviço de informação, desenvolvimento e aquisição de

coleção, serviço de classificação, indexação e catalogação, circulação e referência, etc.

Podemos destacar alguns lugares no mundo em que se aplicam os serviços de conversação pelo chatbot em bibliotecas universitárias. Uma delas é a da universidade de Ontário ocidental, localizada no Canadá que realiza exposições de museus e bibliotecas. Além de atuar como guias turísticos virtuais da página online da biblioteca, assistentes de ensino virtuais, contadores de histórias, referência virtual automatizada e consultoria de leituras. Rubin, Chen, & Thorimbert (2010, p. 496-522). O serviço dos agentes de conversação nesta biblioteca ainda está em fase experimental, que até o presente momento realiza serviço de FQs (Frequently Asked Questions) chamado de "Pergunte às Bibliotecas Ocidentais" para obter as respostas mais adequadas voltadas a listas motores de busca acadêmicos.

Outras bibliotecas universitárias que usam também o serviço de chatbot são: a SGT Star e a MAX, as quais empregam a animação de um avatar para fazer conversações humanas no recruta militar e Guia do museu, respectivamente (Rubin, Chen, & Thorimbert, 2010).

As bibliotecas europeias foram as primeiras a explorar chatbots, mais notavelmente a experiência realizada com o bot Stella da Bibliothekssystem Universität Hamburg, Alemanha. Na página da biblioteca há dados quantitativo e qualificativo do uso de Stella pelos usuários desta biblioteca, como segue:

Tabela 2 – Avaliação do chatbot da Biblioteca de Hamburgo

Dados quantitativos	Dados qualitativos
Dados coletados no período de 7 meses	Dados coletados no período de 7 meses
Média de 300-400 chamadas atendidas, 120 nos fins de semana	83% das chamadas são relacionadas ao conteúdo da biblioteca
63100 diálogos totalizados	Taxa de erro inicialmente foi de 30% e no fim do período abaixo de 20%
4 minutos em média de interação	Competência em cerca de 60 entrevistas por dia
Pico de demanda entre 14 e 16 horas	A maioria exigiu conteúdo: horário de funcionamento, extensão, pesquisa específica

Fonte: Bibliothekssystem Universität Hamburg (2017)

O chatbot Stella está em renovação e até o presente momento deste trabalho está inacessível para interação.

Nos Estados Unidos duas bibliotecas públicas a Mentor Public Library de Ohio e a de Akron-Summit Contry Public Library também de Ohio estão a cooperar no desenvolvimento de chatbots para fornecer ajuda e orientar os usuários para o catálogo, para responder perguntas sobre a disponibilidade de Materiais e contas de usuário. Eles usaram metadados AIML (Artificial Intelligence Markup Language) para criar os bots usando o site Pandorabots serviço de hospedagem. O sucesso do MPL (Mentor Public Library) no desenvolvimento de chatterbott teve grande resultado no bot chamado Emma que teve reconhecimento em 2011 com a premiação John Iliff de Inovação em Tecnologia de Polaris que premia, com uma quantia de \$ 1000,00, os bibliotecários ou Bibliotecas que usam a inovação tecnológica para melhorar os serviços aos usuários de bibliotecas públicas.

Emma é um gato charmoso artificialmente inteligente que conversa com os usuários da biblioteca oferecendo serviços básicos de referência, instrui e presta assistência sobre produtos e serviços aos usuários ou potenciais usuários que não conhecem plenamente os produtos da biblioteca. A criação deste chatterbot teve como contexto os cortes drásticos de investimentos nas bibliotecas públicas americanas e seu criador, o bibliotecário David Newyear, o desenvolvimento de Emma era uma maneira de manter os serviços de informações funcionando, permitindo que o número reduzido de colaboradores na área de referência pudessem se dedicar exclusivamente a isso, enquanto o chatterbot se dedicava a questões internas como perguntas rotineiras, serviço de referência online direto da página da biblioteca e melhorar a produtividade dos funcionários da biblioteca.

3 METODOLOGIA

Em seguida será apresentada a metodologia aplicada para alcançar o propósito deste trabalho o que na primeira parte inclui o tipo de pesquisa

O tipo de pesquisa realizada neste trabalho tem como aspecto a pesquisa exploratória. A pesquisa exploratória foi utilizada neste trabalho por se adequar-se nas definições de Gil (1999, p. 43) que afirma: "Este tipo de pesquisa é realizado

especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis". Isso ocorre pelo fato do chatbot ser uma tecnologia que está sendo aplicada recentemente em empresas e bibliotecas o que torna o tema pouco explorado. Nesse sentido este trabalho baseia-se no levantamento bibliográfico e documental de livros, periódicos e teses dos principais trabalhos científicos relativos ao tema chatbot, o que inclui sua criação, desenvolvimento, aplicações em vários ambientes e avaliação de seu funcionamento pelo usuário.

Este trabalho estabelecerá hipóteses e sugestões a partir de estudos de fontes primárias e secundárias, sendo fontes primárias aqueles que se apresentam e são disseminados exatamente na forma com que são produzidos por seus autores (PINHEIRO, 2006), e informações secundárias são segundo JCU (PRIMARY, 2006), "interpretações e avaliações de fontes primárias".

A unidade de análise incluirá empresas, bibliotecas universitárias e usuários. Em referência ao usuário será abordado a análise de dados de uso e acesso a informação por intermédio dos agentes virtuais. As pesquisas relativas a biblioteca inclui: contexto de criação do chatbot e serviços realizados pelo agente virtual na biblioteca. Quanto a empresas investiga-se o comparativo do antes e depois da implementação do chatbot em relação aos resultados obtidos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os aspectos observados, o uso de Chatterbots em uma BU, especialmente no setor de referência online, é de grande utilidade para a biblioteca, pois automatiza o atendimento ao usuário proporcionando uma experiência agradável por sua eficiência, eficácia e de fácil usabilidade tanto para usuários quanto para profissionais que atuam na biblioteca universitária. Diante do que foi apresentado, atingiu-se os objetivos propostos em apresentar empresas que utilizam chatbot atuando como agentes virtuais no atendimento ao cliente, também achou-se bots que atuam em BU como a da biblioteca da Universidade de Hamburgo, Alemanha, para, de acordo com as experiências realizadas por essas empresas e instituições, corroborar com as potenciais contribuições do robô nas bibliotecas universitárias

brasileiras. Encontrou-se e foram apresentadas quatro ferramentas comumente utilizadas para a criação, desenvolvimento e gerenciamento de chatbots e, além disso, atingiu-se o objetivo de apresentar algumas empresas nacionais que desenvolvem chatbots personalizados.

Os dados coletados, analisados e expostos das experiências de usuários que utilizaram chatbots apresentam alto nível de aceitação por parte dos usuários e, também, indica níveis consideráveis de eficiência e eficácia na sua utilização, sobrepondo algumas desvantagens pontuais relacionada a certas limitações do chatbot.

Os chatbots tem grande potencial para atuar no atendimento ao usuário da biblioteca quando solicitado. O usuário com necessidades informacionais pode obter informações utilizando o chatbot devidamente programado para atendê-lo, em que estas informações são sobre acervos, horário de funcionamento da biblioteca, informações cadastrais do usuário, treinamentos, agendamentos e diversas informações pelas quais a biblioteca em questão tenha a oferecer ao seu público.

Por ser um robô virtual de atendimento ao usuário o seu funcionamento e atendimento é ilimitado, funcionando 24 horas por dia, sete dias por semana, atendendo vários usuários ao mesmo tempo. O usuário também tem a comodidade de conversar com o bot utilizando o smartphone ou o computador que tenha acesso à internet, através destes dispositivos poderá usar os aplicativos de mensagens que estiver instalado no seu smartphone como, por exemplo, Telegram, Whatsapp, Wechat, Messenger, Skype, dentre outros desta categoria para conversar com o bot da biblioteca. O acesso também pode ser realizado pelos sítios da BU o qual tenha um espaço reservado para o usuário interagir com o bot ou, caso não tenha acesso à internet, poderá utilizar do serviço de mensagem SMS. Toda essa conectividade, entre o bot da biblioteca e usuários, possibilita a divulgação em massa de informações que podem ser destinadas a grupos de usuários com perfil diferenciado ou, em diferentes casos, para o público geral, caso a informação a ser divulgada seja de utilidade para toda a comunidade acadêmica. Além de facilitar o acesso à informação da biblioteca universitária, o chatbot pode ser programado para fazer palestras virtuais dinâmicas de normalização acadêmicas e diversos outros treinamentos para público acadêmico.

Portanto, podemos concluir que o chatterbot é uma ferramenta que vem automatizar os serviços repetitivos da biblioteca universitária, além de possibilitar o acesso imediato à informação por diversos canais, quebrando a barreira temporal e geográfica. Sua inclusão não se dá para substituir o humano de todas as funções que este exerce na biblioteca universitária e sim de auxiliá-lo, ocupando espaço de atividades consideradas simples e repetitivas, permitindo ao bibliotecário tempo para atividades mais nobres e inteligentes, possibilitando a este à criação de novos serviços e melhorias no âmbito da biblioteca universitária.

REFERÊNCIAS

ANZOLIN, Heloisa Helena; CORRÊA, Rosa Lydia Teixeira. Biblioteca universitária como mediadora na produção de conhecimento. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 8, n.25, set./dez. 2008. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=2448&dd99=view>>. Acesso em: 7 de Jan. 2016.

AUTOMATISCHE Auskunftsgespräche. Das Chatbot-Projekt der SUB Hamburg. Disponível em: <http://www.sub.uni-hamburg.de/fileadmin/redaktion/Bibliotheken/kurzpraesentation_stella.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2017.

ARMSTRONG, Thomas. **Inteligências múltiplas na sala de aula**. Prefácio Howard Gardner. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

BANKHEAD, H. Digital reference services, not just Q and A: an inclusive examination of digital reference services. In: VIRTUAL REFERENCEDESK CONFERENCE, 5., 2003. **Proceedings...** [S.l: s.n.], 2003.

BOTS Brasil. Lista de chatbot brasileiro. Disponível em: <<http://www.botsbrasil.com.br/>>. Acesso em: 21 de Mar. 2017.

CARVALHO, Isabel Cristina Louzada; KANISKI, Ana Lúcia. A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem. **Ciência da informação**, v. 29, n. 3, p. 6, 2000.

_____. **A socialização do conhecimento no espaço das bibliotecas universitárias**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

CHATTERBOT Stella. Disponível: <<http://www.sub.uni-hamburg.de/bibliotheken/projekte-der-stabi/abgeschlossene-projekte/chatbot-stella.html>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

CONTA corrente. Banco original agora tem atendimento por Bot no Facebook. Disponível em: <<https://www.conta-corrente.com/conta-digital/banco-original/atendimento-por-bot-no-facebook/>>. Acesso em: 21 de Mar. 2017.

CUNHA, Murilo Bastos. Construindo o futuro: a biblioteca universitária brasileira em 2010. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, jan./abr. 2000.

DAVID Newyear. **Gerente de biblioteca** - biblioteca de Del City na biblioteca metropolitana Sistema do condado de Oklahoma. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/david-newyear-80b0a212>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

DENT, V. F. Intelligent agent concepts in the modern library, **Library Hi Tech** 25 No. 1, pp. 108-125, 2007.

EMMA the MPL Catbot wins 2011 Polaris Innovation in Technology John Iliff Award. Disponível em: <https://www.chatbots.org/conversational/agent/emma_the_mpl_catbot_wins_2011_polaris_innovation_in_technology_john_iliff_a/>. Acesso em 17 de Jan. 2017.

ESTADÃO. **Depois de uma década de estagnação, Pizza Hut faz expansão agressiva no país.** Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,depois-de-uma-decada-de-estagnacao--pizza-hut-faz-expansao-agressiva-no-pais--imp-,1755581>>. Acesso em: 21 de mar. 2017.

ESTRUTURA da inteligência artificial. Disponível em: <<http://www.professores.unirg.edu.br/marcelo/coordenacao/Sofia/ia/icms-usp/aula-ia01.pdf>>. Acesso em: 2 Nov. 2016.

FRANKLIN, Stan; GRAESSER, Art. Is it an agent, or just a program?: A taxonomy for autonomous agents. 1996. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON AGENT THEORIES, ARCHITECTURES AND LANGUAGES, 3., 1996. **Proceeding...** Menphis: Springer-Verlag, 1996. Disponível em: <<http://ccrg.cs.memphis.edu/assets/papers/Is%20it%20an%20Agent,%20or%20just%20a%20Program%20-%20A%20Taxonomy.htm>>. Acesso em: 1 out. 2016.

GARDNER, Howard. **Estruturas da mente: a Teoria das Múltiplas Inteligências.** Porto Alegre: Artes Médicas, c1994. Publicado originalmente em inglês com o título: *The frames of the mind: the Theory of Multiple Intelligences*, em 1983

_____. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GRAMSCI, Antônio. **Cadernos do cárcere.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999, p. 93. (Cadernos do Cárcere, volume 1).

GROSS, B. **Thomson and Aeromexico latest to join the chatbot army: depoiment.** [23 de novembro, 2016]. Tnooz Reports. Entrevista concedida a Linda Fox. Disponível em: <https://www.tnooz.com/article/thomson-and-aeromexico-virtual-assistants/>

HENN, Gustavo. **Chatbots no serviço de referência online: uma ferramenta para a gestão da biblioteca da PRT 13ª Região.** 2006. Disponível em: <<http://livrozilla.com/doc/1622699/--e-lis>>. Acesso em: 22 de Mar. 2017.

_____. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas.** Porto Alegre, Artes Médicas. 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal 2014.** Disponível em:

<senso<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/acessoainternet2014/defa>. Acesso em: 12 dez. 2016.

JLOHANI, M, Jeevan, V. Intelligent software agents for library application. **Library Management**, v. 28, n. 3, 2006. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/toc/lm/28/3>>. Acessado em 10 Jan. 2017.

KAMII, Constance; JONES-LIVINGSTON, Sally. **Desvendando a aritmética: implicações da teoria de Jean Piaget**. São Paulo: Papirus, 1997. p. 14.

KEATING, I. Consumers Can Soon Order Pizza Hut With Its Chatbot For Facebook Messenger And Twitter. Disponível em: <<http://www.techtimes.com/articles/169734/20160714/consumers-can-soon-order-pizza-hut-with-its-chatbot-for-facebook-messenger-and-twitter.htm>>. Acesso em: 21 de Mar. 2017.

KERLY, A.; HALL, P.; BULL, S. Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models. **Knowledge-Based Systems**, v. 20, n. 2, p. 177–18, 2007.

LAUREANO, Eduardo Antônio Galvão Cavalcante. **Consult Bot**: um chatterbot consultor para ambientes virtuais de estudo na Internet. Recife, PE, [on-line], 1999. Disponível em: <<http://www.di.ufpe.br/~tg/1999-1/eagcl.doc>>. Acesso em: 27 dez. 2016.

LAVEN, Simon. **The Simon Laven page**. 2008. Disponível em: <<http://www.simonlaven.com>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

LANKES, R. David Lankes – Using virtual reference to rule the world : One vision from an admitted Aggrandizer. Disponível em: http://quartz.syr.edu/rdlankes/PArchives/Washington/Washington_files/frame.htm. Acesso em 25 de Set. 2016.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?**. São Paulo: Editora 34, 1997.

LOEBNER. **Loebner Prize Contest**. 2001. Disponível em: <<http://www.loebner.net/Prizef/loebner-prize.html>>. Acesso em: 28 dez. 2016.

Moraes, G. M., Bobsin, D., & Lana, F. V. D. (2006, setembro). Investimentos em tecnologia da informação e desempenho organizacional: uma busca do estado da arte. Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Salvador, BA, Brasil, 30.

MUDGE, I. G. Reference Work and Reference Books. In: WINCHELL, C. M. **Guide to Reference Books**. 7 th ed. Chicago: A. L. A., 1951. p. xv. Apud PLACER, 1968, p.22.

NATIONMASTER encyclopedia. 2008. Disponível em: <<http://www.nationmaster.com/encyclopedia>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

NEISSER, Ulric et al. Intelligence: Knowns and unknowns. **American Psychologist**, v. 51, n. 2, p. 77-101, 1996. Disponível em: <socrates.berkeley.edu/~maccoun/PP279_Neisser1.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2016.

NOHOLD: notícias sobre noHold. Disponível em: <<https://www.chatbots.org/company/nohold/>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

PANDORABOTS. Disponível em: <[Http://www.pandorabots.com/botmaster/en/home](http://www.pandorabots.com/botmaster/en/home)>. Acesso em: 17 de Jan. 2017.

PINHEIRO, L. V. R. P. Fontes ou recursos de informação: categorias e evolução conceitual. Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia. Rio de Janeiro, v.1,n.1, 2006. Disponível em: <<http://www.ibict.br/pbcib/include/getdoc.php?id=76&article=251&mode=pdf>>. Acesso em: 21 de Out. 2016.

PRÊMIO John Iliff. Disponível em: <<http://www.ala.org/pla/awards/johniliffaward>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

PRIMARY, Secondary & Tertiary Sources. James Cook University. Atualizado em: ago. 2006. Disponível em: <<http://www.library.jcu.edu.au/LibraryGuides/primsrsrcs.shtml>>. Acesso em: 20 abr. 2007.

RUBIN, V. L.; Y Chen; THORIMBERT, L. M. Artificially intelligent conversational agents in libraries, **Library Hi Tech**, v. 28, n. 4, p. 496-522, 2010.
RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial: a modern approach**. New Jersey: Prentice-Hall, 1995.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação Ubíqua: Repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

SILVEIRA, Nalin Ferreira. Evolução das bibliotecas universitárias: information commons Evolution of university libraries: information commons. **Revista ACB**, v. 19, n. 1, p. 69-76, 2014.

SILVEIRA, Nalin Ferreira da. Evolução das bibliotecas universitárias: information commons. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v. 19, n. 1, p.1, 2014.

STANUSCH technologies. Disponível em: http://www.stanusch.com/en_GB. Acesso em: 17 jan. 2017.

TAKAHASHI, Tadao. Inclusão social e TICs. **Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 1, n. 1, p. 56-59, 2005.

TORRANCE, Paul. **Testes verbais**: forms testes A e B-Figural, os formulários A e B: os testes Torrance de pensamento criativo-normas-technical manual research. Princeton, New Jersey: Pessoal Press, 1988. p. 6.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence, **Mind**, [EUA?], v. 59, n. 236, 1950, p. 433–460.

UOL economia. Conheça os 50 maiores bancos do país; Itaú e bradesco lideram o ranking. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2014/09/08/conheca-os-50-maiores-bancos-do-pais-itauebradesco-lideram-ranking.htm>>. Acesso em: 21 de mar. 2017.

VERNON, Philip E. The nature-nurture problem in creativity. In: _____. **Handbook of creativity**. US: Springer, 1989. p. 93-110.

Ward, D. Why users choose chat?: A survey of behavior and motivations. **Internet Reference Services Quarterly**, Vol. 10, N. 1. p. 29 – 46.

ZICK, L. Artificial Intelligence and Libraries: a primer for librarians. Disponível em: <<http://www.dochzi.com/l600/index.htm>>. Acesso em: 10 de Dez. 2016.