

PROGRAMAÇÃO DE CHATBOT COM A UTILIZAÇÃO DO IBM WATSON

Bruna G. Camilo – brunagomescamilo@gmail.com

Felipe A. S. C. Sodré – felipe.augusto2626@gmail.com

Sandro R. Dias – sandrord@cefetmg.br

André R. da Cruz – dacruz@cefetmg.br

Joana A. P. Forte – joanaforte@cefetmg.br

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais/Campus II

Avenida Amazonas, 7675, Nova Gameleira

30510-000 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *Esse artigo tem por objetivo avaliar a aplicação da plataforma Watson Assistant, da empresa International Business Machines (IBM), em quesitos de facilidade e acessibilidade, na programação de um chatbot, principalmente, voltado para o público estudante de computação. Pautado nesse intuito, o grupo do Programa de Educação Tutorial da Engenharia de Computação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (COMPET) promoveu, na instituição, o workshop de construção de um chatbot por intermédio dessa ferramenta de inteligência artificial de comunicação. A IBM foi convidada pelo COMPET para ministrar esse workshop. Nesse artigo explana-se a metodologia e a dinâmica utilizada na concretização desse evento, bem como as contribuições desse aparato no conhecimento dos alunos.*

Palavras-chave: *Chatbot, IBM, Inteligência artificial.*

1 INTRODUÇÃO

A necessidade de efetivar uma comunicação cada vez mais rápida e eficiente entre empresas e clientes é uma realidade para a maioria dos contextos profissionais. O comércio e os serviços de informação estão entre os principais setores que precisam usufruir de tecnologias que facilitem o diálogo direto. Nesse contexto, uma das principais alternativas para a modernização dos meios de comunicação é a programação dos chamados chatbots, algoritmos de conversação via chat de mensagens sensíveis ao seu contexto de aplicação. Conforme o compilado de informações realizado pela INVESP, empresa americana há mais de 10 anos especializada em otimização de conversação e estratégias digitais para o comércio, uma taxa de dois a cada três consumidores no mundo interagiram com algum tipo de chatbot em 2017, sendo que a previsão é de que 85% de todas as interações entre consumidores e empresas não contarão mais com a intermediação de um agente humano até 2020 (SHUKAIRY, 2018). Esse cenário demonstra a grande importância que a atuação de chatbots assumirá em um futuro bem próximo (SHUKAIRY, 2018).

Diante desse contexto, o COMPET, que tem como pilar a promoção do desenvolvimento intelectual dos estudantes, verificou a relevância de ensinar, aos alunos de computação, sobre os chatbots e, sobretudo, o processo de construção desse recurso, oriundo da Inteligência Artificial. Fundamentado em pesquisas, como o próprio site da IBM (IBM, 2020), a plataforma Watson Assistant mostrou-se uma ferramenta que poderia possibilitar o aprendizado a respeito



do gerenciamento de conversas inteligentes, de forma automática, didaticamente. Portanto, sob orientação dos tutores, os membros do COMPET executaram um estudo que se debruça nos benefícios que o uso da plataforma Watson da IBM traz ao público estudante de engenharia de computação. Essa pesquisa contemplou a totalidade do processo de realização do workshop comandado por Stéfany Mazon, que propôs como objetivo do workshop a realização pelos próprios participantes do evento de um chatbot para o contexto de uma pizzaria, e os resultados qualitativos desse acontecimento.

2 CHATBOT

A palavra chatbot se origina da união dos termos chat que significa diálogo, conversa e bot que remete a robô e automatização de atividades. Dessa forma, chatbot pode ser definido como robô que, por intermédio da inteligência artificial, simula uma conversação humana sendo capaz de interagir com usuários de interfaces baseadas em linguagem (BRUSTENGA et al. 2018). O principal aspecto dos chatbots que os tornam canais viáveis de conversação é o fato deste ser "uma construção artificial projetada para conversar com seres humanos usando a linguagem natural como entrada e saída" (BRENNAN, 2006). O uso de uma dinâmica natural aproxima um diálogo desenvolvido com um chatbot a algo bastante similar a uma conversa entre dois indivíduos. Criado por Joseph Weizenbaum em 1966 ELIZA foi o primeiro chatbot desenvolvido. Esse utilizava as palavras recebidas do usuário e as comparavam com uma lista de possíveis respostas com o intuito de simular uma psicoterapeuta (OLIN, 2017). Tal projeto possibilitou a progressão dessa tecnologia que assume presença, sobretudo, na internet segundo dados da Chatbots.org já existem chatbots que trabalham de forma especializada por exemplo em mensagens, web e aplicativos (SJÖSTRÖM ET AL., 2018), o Brasil nesse cenário está entre os cinco principais países em termos de utilização dos chatbots (JOVIC, 2020). Os chatbots, atualmente, atuam em diversas áreas, tais como, aplicações móveis, saúde, de acordo com a pesquisa mundial Statista de 2017 (STATISTA, 2017) 34% do grupo entrevistado prefere responder perguntas e tirar dúvidas por meio de um chatbot, com destaque às esferas educacionais e empresariais, campos esses que norteiam este presente artigo.

No campo educacional os chatbots se apresentam como importantes ferramentas de estudo e aprimoramento. Os chatbots já são capazes de identificar erros gramaticais e ortográficos, bem como fornecer definições e traduções de orações (PIETROSZEK, 2007). Esse recurso poderá sanar dúvidas dos alunos e aprimorar o fluxo de aprendizado de forma mais contínua e conjunta. É importante ressaltar que o intuito não deve ser o de substituir o docente, mas potencializar o conhecimento e diálogo entre aluno e professor (SJÖSTRÖM ET AL., 2018). Conquanto, em razão de a tecnologia dos chatbots ser recente não há um significativo recurso teórico e didático que aborda tal assunto, principalmente, em aspectos de criação de um chatbot para alunos de engenharia de computação (LONG ET AL., 2019). Dessa maneira, o workshop de criação de um chatbot oferecido pelo COMPET, que busca em suas diretrizes ofertar atividades que contribuam para o desenvolvimento intelectual dos estudantes, assume a relevância de possibilitar o aprendizado sobre chatbots aos alunos da instituição. Além de, possibilitar que esse conhecimento adquirido possa ser revertido em um futuro projeto em prol de potencializar a metodologia de ensino aplicado na instituição.

No aspecto empresarial os chatbots estão assumindo destaque, sobretudo, por dois aspectos a difusão dos programas de mensagem instantânea e dos aplicativos de e-commerce (CARAYANNOPOULOS, 2018). Os chatbots tornam-se um aparato presente no cotidiano visto que comportam, por exemplo, como ferramenta de auxílio, sistema de atendimento telefônico e recuperação de informações (HSIEH, 2011). Em virtude dessas utilidades as

organizações já adicionaram esse recurso em seus projetos tais como serviços públicos como comércio eletrônico (Coniam, 2014), bancos serviços (imaginBank), seleção de pessoal (Unilever), entretenimento (Second Life) e educação (Deakin University, Georgia Institute of Tecnologia)(BRUSTENGA et al. 2018). Segundo dados do relatório da Gartner, até 2021, mais de 50% das empresas gastarão mais por ano na criação de bots e chatbot do que o desenvolvimento tradicional de aplicativos móveis (PANETTA, 2017) esse dado demonstra a importância do aprendizado sobre o chatbot e o método de sua criação aos alunos de engenharia de computação que podem pleitear uma vaga de emprego que exija conhecimentos da área.

3 WATSON ASSISTANT

A International Business Machines Corporation é uma empresa ligada a tecnologia da informação que projeta, executa e oferta hardwares, softwares como também sistemas de inteligência artificial. Hodiernamente, a organização destaca-se ao promover em outras empresas soluções nos setores de tecnologia. A missão da IBM é de apropriar-se da tecnologia e seus efeitos para edificar ações e ferramentas que auxiliem a atenuar a complexidade do gerenciamento de informações e dados empresariais de forma a estreitar positivamente a relação entre tecnologia e sociedade. Baseados nisso, a corporação desenvolveu o Watson Assistant, que se apresenta como um aparato que possibilita o diálogo entre cliente e organização por meio da inteligência artificial. Esse recurso por estruturado para ser de fácil e amplo manuseio, servindo tanto para micro quanto para macro negócios. As características centrais do Watson Assistant é a possibilidade de com ele desenvolver um chatbot, ou seja, uma interface que proporciona uma conversa com os consumidores de forma automatizada e sem a presença da figura humana. Com esse propósito o Watson, segundo a corporação, se diferencia das demais ferramentas de criação de chatbot por ter as seguintes características: rapidez e simplicidade na construção do chatbot, além de ser intuitivo o seu manuseio (IBM WATSON, 2020).

O COMPET como um Programa de Educação Tutorial possui os graduandos de engenharia de computação como público maioritário. Diante disso, foi escolhido apresentar e ensinar o chatbot por intermédio desse instrumento da IBM avaliando a execução, pelos universitários, das tarefas propostas no workshop e averiguando os diferenciais destacados pela empresa da ferramenta.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O princípio da criação dos chatbots baseia-se no reconhecimento de padrões de semântica a partir das interações realizadas com o usuário. No chatbot estudado pelo workshop em questão, a IBM utilizou dos conceitos de intenções e entidades para modelar, de forma mais intuitiva, os parâmetros cognitivos da ferramenta. As intenções são as ações relacionadas às perguntas do usuário, ou seja, é o que o usuário pretende expressar com o seu diálogo, enquanto que as entidades são complementos de informação, de modo que representam elementos do mundo real. É válido destacar que a plataforma Watson Conversation oferece entidades do sistema que são prontas para usar e não precisam ser treinadas, como a entidade @sys-date, responsável por entender quando o usuário usa expressões relativas a datas, como “amanhã”, “no natal” e “no ano novo” (MAZON, 2018).

A partir do conhecimento de tais ferramentas, os participantes do workshop foram sendo guiados por um exemplo prático de uma pizzaria, cuja plataforma online aceitava pedidos por meio de um chat de conversação natural com um robô, recolhendo do usuário dados como o sabor da pizza, os acompanhamentos, a data e o endereço de entrega e o troco necessário para

o valor do pedido. Durante a explicação, os alunos foram fazendo o seu próprio chatbot por meio do site IBM Cloud, seguindo o exemplo dado pela Stéfany. A ministrante também teve a ideia de fazer algumas perguntas premiadas durante suas explicações, nas quais o aluno que acertava iria ganhar algum brinde da IBM no final do workshop. Para concluir a atividade, foi desenvolvida uma simples página da web com o objetivo de simular o site da pizzaria e aplicar o chatbot desenvolvido, com o uso da API de exportação do chatbot.

A atividade foi proposta pelo COMPET em conjunto com um aluno de Engenharia de Computação do CEFET-MG, que, no momento de escrita deste artigo, trabalha como estagiário no escritório da IBM em Belo Horizonte e, portanto, mantém um contato facilitado com a empresa. O contato entre o COMPET e a IBM foi realizado cerca de 2 meses antes da data da atividade, de modo que a companhia convocou a funcionária Mazon, que é *Developer Advocate & Tech Community Engagement* da IBM, para ministrar o workshop.

Quanto à atuação prévia do COMPET, foi necessária a reserva de dois laboratórios da instituição, a escolha do espaço foi feita conforme a previsão de um público de até 50 participantes, de modo que foram reservados os laboratórios que possuíam capacidade para 20 e 30 alunos, respectivamente. Uma vez que o curso seria ministrado por apenas uma pessoa, os integrantes do COMPET tiveram a ideia de manter a ministrante apenas no laboratório B, e no laboratório A seria transmitido um vídeo ao vivo da ministrante e de suas instruções, que estavam ocorrendo no outro espaço. Para isso, foi necessário que o grupo providenciasse uma câmera que pudesse ser usada para chamadas via plataforma Google Hangouts, um microfone para ser posicionado próximo à voz da ministrante, um projetor para cada laboratório, bem como uma caixa de som para o público da sala da videoconferência. A solução encontrada para estabelecer uma troca de dúvidas entre a turma que estava na sala da videoconferência e a sala da ministrante foi o envio de mensagens entre dois membros do COMPET, um situado em cada sala, e um deles em contato pessoal direto com a Mazon. A conexão de internet dos laboratórios também foi testada previamente para essa finalidade, e, dado que a fluidez da chamada atendeu às expectativas dos organizadores, a ideia foi aprovada e executada, toda essa ação foi gerida por integrantes do grupo COMPET.

No dia planejado, a atividade estava agendada para acontecer a partir das 14:00, com duração prevista de duas horas. A ministrante e a maioria dos participantes chegaram pontualmente, e a atividade se iniciou poucos minutos após as 14h. Ao longo do workshop, os alunos organizadores do minicurso permaneceram no laboratório principal, aquele que tinha a presença da ministrante, e dois outros estudantes ficaram no laboratório secundário. O público registrado foi maior no laboratório principal, sobretudo, pela presença da ministrante e pelo maior número de computadores disponíveis. Os dois membros do COMPET em cada laboratório contribuíram para sanar as dúvidas dos participantes e para trocar informações e dúvidas entre as duas salas, e a presença do estagiário da IBM foi importante para ajudar os participantes a concluírem seus projetos, uma vez que ele tinha um conhecimento mais avançado da ferramenta do que os integrantes do COMPET.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do Workshop de Chatbot da IBM se deu por meio da observação que os presentes membros do COMPET fizeram da dinâmica da atividade e da fluidez com que os participantes acompanharam a prática, bem como do registro de comentários dos alunos na saída da atividade. Em geral, os participantes aproveitaram bem o workshop, a grande maioria conseguiu acompanhar o ritmo das explicações ao longo da prática, bem como resolver suas dúvidas diretamente com ministrante ou com algum dos monitores disponíveis (membros do



COMPET). A aula seguiu em um ritmo tranquilo durante quase todo o tempo, e a ministrante respondeu calmamente à maioria das perguntas que foram surgindo ao longo da teoria e da prática. O único momento avaliado por alguns como confuso foi a parte da montagem da página da web em HTML, considerando-se que a ministrante teve que entregar o código-fonte da página já praticamente pronto, pois estava fora do escopo da atividade a explicação sobre a codificação em HTML, e, por isso, vários alunos ficaram sem saber como as alterações estavam sendo realizadas na página. No entanto, essa parte foi um dos últimos conteúdos a ser apresentados no workshop, e, por questões de escassez de tempo, as explicações nos últimos 30 minutos (após já ter excedido o tempo previsto para a atividade) tiveram de serem agilizadas. Vale ressaltar que a dinâmica com que Mazon seguiu as explicações e sua ideia de fazer perguntas premiadas mostraram-se estratégias muito oportunas, uma vez que os alunos foram motivados a levantar dúvidas e curiosidades e, portanto, seguiram mais eficientemente as instruções da prática.

No que tange a plataforma Watson Assistant a avaliação é positiva e satisfatória. Durante o decorrer do workshop o grupo COMPET pode perceber a agilidade com a qual se consegue criar um chatbot pela ferramenta, visto que esse procedimento foi totalmente concluído dentro do prazo de duração do evento. Ademais, de acordo com os comentários recebidos dos participantes do workshop, a plataforma, em virtude da interface e das dicas oferecidas nela, foi descrita como um aparato simples de ser manuseado, sobretudo, para os indivíduos que possuíam um contato superficial com os chatbots e suas funcionalidades. Por conseguinte, os estudantes de engenharia de computação conseguiram realizar as tarefas propostas de forma pacífica e satisfatória. Portanto, a ferramenta Watson Assistant da IBM cumpre com seus atributos, destacados como diferenciais e apresenta-se como um ótimo recurso para o desenvolvimento de chatbots.

Os membros do COMPET puderam, com a dinâmica aplicada neste workshop, aprender e experimentar na prática a realização de um evento digital híbrido, uma vez que para a concretização desse tivemos uma parte sendo realizada de forma presencial e outra de forma virtual. Segundo dados de uma pesquisa realizada com o mercado de eventos brasileiro, 80% dos profissionais entrevistados apontavam que o evento híbrido no país seria cada vez mais utilizado e 10% que seria o principal formato de evento no futuro (MARTIN; LISBOA, 2019). Diante dessas estatísticas, o workshop foi pertinente, haja visto que possibilitou aos integrantes do grupo entender sobre essa modalidade de evento que vem ganhando destaque no mercado de trabalho, assim como aprender com as dificuldades encontradas em sua execução.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da atividade, pode-se observar que os participantes saíram satisfeitos com o aprendizado, já que puderam entender a teoria por trás da criação de chatbots inteligentes e ainda guardaram o exemplo da prática realizada em suas contas na nuvem. A ministrante declarou que o workshop ocorreu conforme as suas expectativas, e também ficou muito satisfeita com a experiência. Em geral, os resultados foram os esperados, e não houve nenhum contratempo, a não ser pequenas adaptações que tiveram que ser feitas durante o curso com a câmera da videoconferência.

A partir dos conhecimentos adquiridos no workshop, os participantes serão capazes de desenvolver robôs de conversação programados conforme o contexto, com o intuito de agilizar os processos comunicativos, sobretudo em situações comerciais, como o atendimento ao consumidor de uma empresa prestadora de serviços. Os alunos do curso de Engenharia de Computação participantes no evento terão, ainda, o domínio de um conhecimento a mais em

sua área de atuação. Esse fato torna-se de suma importância devido a carência de artigos e materiais didáticos, sobretudo, em língua portuguesa que abordam a programação de chatbots. Segundo Long et al. (2019) a razão primordial da ausência de conteúdos sobre o ensino da programação de chatbot é por ser algo moderno e em desenvolvimento no cenário mercadológico, um campo relativamente incipiente. Em consonância, o CEFET-MG não possui ainda nenhuma disciplina que aborde essa temática. Além disso, a experiência apresentou resultados válidos também para os próprios membros do COMPET, que farão uso da tecnologia para substituir o antigo chatbot usado pelo grupo em sua página do Facebook, que estava desprogramado e não funcionava mais.

A temática deste workshop, que retratou alguns aspectos sobre reconhecimento de padrões e inteligência artificial, poderá, no futuro, abrir espaço para que o grupo traga cursos orientados diretamente para o conhecimento em IA (Inteligência Artificial) e suas aplicações em sistemas inteligentes. Somado a isso, o assunto abordado assume relevância para o COMPET por possuir potencial de realizar futuras pesquisas com o intuito de incluir os chatbots em prol de auxiliar a construção intelectual dos graduandos. Isso porque, há possibilidades de, por intermédio dos chatbots, desenvolver um canal de suporte ao aluno que pode permitir, por exemplo, que professores e funcionários evitem ter que responder perguntas repetitivas que podem ser facilmente resolvidas, além de poder funcionar como um aparato de auxílio para sanar dúvidas de conteúdos (BRUSTENGA et al. 2018).

Em suma, os resultados do workshop de Chatbot da IBM foram muito positivos, principalmente dada a relevância que o tema tem tido atualmente. Conforme a pesquisa da INVESP, os chatbots no atendimento ao consumidor das empresas podem ser capazes de responder até 80% das perguntas rotineiras dos clientes, promovendo uma economia de até 30% nos custos de suporte ao consumidor. Além disso, é relevante notar que 95% dos consumidores acreditam que o setor de atendimento das empresas será o maior beneficiário da tecnologia dos chatbots, e que, hoje, 40% das pessoas já não se importam se estão conversando com um humano ou um robô, desde que tenham suas solicitações atendidas (SHUKAIRY, 2018). Dessa forma, é fácil notar que a programação de chatbots será um conhecimento cada vez mais solicitado no mercado de trabalho das profissões em Tecnologia da Informação (TI), e, sendo assim, os alunos do CEFET-MG presentes no workshop oferecido pelo COMPET poderão contar a importante vantagem desse aprendizado.

Agradecimentos

Agradecemos ao CEFET-MG pelo apoio e fomento do grupo PET, através da Diretoria de Graduação, para a realização da atividade aqui descrita, bem como o auxílio financeiro para a participação e apresentação deste trabalho no COBENGE 2020. Aproveitamos para agradecer também aos colegas que colaboraram na realização da atividade.

REFERÊNCIAS

BRENNAN, K. The managed teacher, emotional labour, education, and technology. *Educational Insights*, v. 10, n. 2, p. 55–65, 2006.

BRUSTENGA, Guillem Garcia et al. **Briefing paper: chatbots in education**. Barcelona: eLearn Center. Universitat Oberta de Catalunya, 2018.



CARAYANNOPOULOS, S. Using chatbots to aid transition. **International Journal of Informacion and Learning Technology**, v. 35, n. 2, p. 118-129, 2018. <https://doi.org/10.1108/IJILT-10-2017-0097>.

HSIEH, S.W. Effects of Cognitive Styles on an MSM Virtual Learning Companion System as an Adjunct to Classroom Instructions. **Educational Technology & Society**, v. 14, n. 2, p. 161-174, 2011.

IBM. **The smarter AI assistant for business**. IBM Watson Assistant. Disponível em: <https://www.ibm.com/cloud/watson-assistant/>. Acesso em: 28 de abr. 2020.

JOVIC, DANICA. **The Future is Now - 37 Fascinating Chatbot Statistics**. Disponível em: <https://www.invespro.com/blog/chatbots-customer-service/>. Acesso em: 08 mai. 2020.

LONG, Ju; YUAN, Michael Juntao; LEE, Hsun-Ming. How to program a chatbot – an introductory project and student perceptions. **Informing Science Institute**, San Marcos, v. 16, p. 1-31, 2019.

MARTIN, Vanessa; LISBOA, Robson. **Eventos digitais híbridos e virtuais**. Disponível em: https://mcusercontent.com/a5418613c861eb393090f66ab/files/49415bce-18d4-4bd0-b8a4-7d7caf9ca4fe/Ebook_Eventos_hibridos_e_virtuais_2020_vfinal_1_.pdf. Acesso em: 28 de abr. 2020.

MAZON, Séfany. **Desenvolvendo Chatbots com o Watson Conversation**. Disponível em: <https://medium.com/botsbrasil/desenvolvendo-chatbots-com-watson-conversation-64a3b2cddb30>. Acesso em: 22 jun. 2018.

ONLIM, 2017. The History of Chatbots. Disponível em: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/>. Acesso em: 07 mai. 2020.

PANETTA, Kasey (2017). **From bots and AI to counterfeit reality and fake news, these predictions require IT leaders to pace their adoption**. Disponível em: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-predictions-for-2018-and-beyond/>. Acesso em: 07 mai. 2020.

PIETROSZEK, K. Providing language instructor with artificial intelligence assistant. **International Journal of Emerging Technologies in Learning**, v.2, n.4, 2007.

SHUKAIRY, Ayat. **Chatbots in Customer Service - Statistics and Trends [infographic]**. Disponível em: <https://www.invespro.com/blog/chatbots-customer-service/>. Acesso em: 13 jul. 2018.

SJÖSTRÖM, Jonas et al. **Designing Chatbots for Higher Education Practice** (2018). Proceedings of the 2018 AIS SIGED International Conference on Information Systems Education and Research. 4. <https://aisel.aisnet.org/siged2018/4>.

STATISTA. (2017). **Acceptance of artificial intelligence chatbots by customers worldwide**, as of 2017, by service. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/717098/worldwide-customer-chatbot-acceptance-by-industry/>.



CHATBOT PROGRAMMING USING IBM WATSON

Abstract: *This article aims to evaluate the application of the Watson Assistant platform, from the company International Business Machines (IBM), in matters of ease and accessibility, programming a chatbot, mainly aimed at the student public of computing. Based in this purpose, the group of the Computer Engineering Tutorial Education Program of the Federal Center for Technological Education of Minas Gerais (COMPET) promoted, in the institution, the workshop of building a chatbot through this artificial intelligence method of communication. The IBM was invited by COMPET to present this workshop. In this article, explain the methodology and dynamics used in carrying out this event, as well as the contributions of this apparatus in the knowledge of the students.*

Keywords: *Chatbot, IBM, Artificial intelligence.*