

UTILIZANDO CHATTERBOTS PARA TESTES DE NIVELAMENTO ON-LINE DE CURSO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA

Tânia A. da Silva; Lucas F. Sissonetto; Antônio Manoel B. da Silva; André Luis S. de Paula; Luiz Fernando R. de Paiva
tania_alexandre2@hotmail.com; lucasfsissonetto@hotmail.com; antonio.manoel@uniube.br; andre.paula@uniube.br; luiz.paiva@uniube.br

Resumo

Inúmeras tecnologias digitais vêm sendo utilizadas na história recente da educação, sendo cada vez mais empregadas nos diferentes níveis escolares. Dentre os avançados recursos utilizados atualmente para o aprimoramento das plataformas de aprendizagem *on-line* encontram-se os *chatterbots*. O presente trabalho tem como objetivo descrever um projeto de utilização de *chatterbots* como ferramenta de apoio em realização de testes de nivelamento para cursos em língua estrangeira por meio de sites da *web*. Desta forma, é possível compreender as características dos *chatterbots*, como são inseridos no contexto educacional, demonstrando ser uma ferramenta útil pela sua capacidade em obter e transmitir informações de forma simples e interativa.

Palavras-chave: Bots. Linguística computacional. Aprendizagem. Chatterbots.

USING CHATTERBOTS FOR FOREIGN LANGUAGE COURSE ON-LINE LEVEL TESTING

Abstract

Numerous digital technologies have been applied in the recent history of education, being increasingly applied to different school levels. Among the advanced features currently used for the enhancement of online learning platforms, there are the *chatterbots*. The present work has as a goal describing the use of *chatterbots* in a project, as a tool to support the interested ones in studying foreign languages through websites. Therefore, it is possible to understand the characteristics of *chatterbots*, as they are inserted in the educational context, proving to be useful for their ability to obtain and transmit information in a simple and interactive way.

Keywords: Bots. Computational linguistics. Learning. Chatterbots.

1. INTRODUÇÃO

No século XXI, as tecnologias estão impregnadas na vida das pessoas, sendo difícil, atualmente, conceber o homem nas suas relações sociais sem o uso dessas tecnologias. Dentre elas, destaca-se principalmente as TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), pois elas estão presentes nas mais variadas atividades, seja no trabalho, na escola e nos momentos de lazer. Além disso, servem de infraestrutura para o funcionamento das diversas organizações que dela dependem. Portanto, é impossível pensar as instituições sem as tecnologias, sejam elas educacionais, governamentais, comerciais, industriais ou de qualquer outro tipo.

Um *chatbot* é um tipo de programa de computador ou *software* que simula a conversação entre uma pessoa e uma máquina, fazendo com que esta se comporte de forma semelhante a um humano. Tal comportamento vem sendo estudado há muitos anos no ramo da Inteligência Artificial¹, pois existem tipos variados de *chatbots*, sendo que cada um se adequa a um determinado contexto e necessidade.

Os robôs (ou *bots*) são amplamente utilizados na internet, sendo muito úteis em *websites*, *chats*, ferramentas de *marketing*, etc. Os *bots* são também extremamente úteis quando empregados em aplicativos e *sites* voltados para a área de educação, conforme a abordagem feita no presente texto.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é explicar o uso de *chatbots* (ou *chatbots*) em um *site* de ensino da língua inglesa, além de mostrar sua utilidade no auxílio da captação de alunos para o *site*, apresentando para isso, a forma de implementação do site com o uso de *bots*, detalhando o seu funcionamento e destacando seus recursos.

2. RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA APRENDIZAGEM VIRTUAL

Neste tópico será abordada uma breve definição sobre o que é a aprendizagem, a fim de demonstrar a necessidade humana em construir o conhecimento, e também o que se espera pela educação. Dando complemento, será demonstrada também a importância da aprendizagem virtual, que se relaciona diretamente com o presente projeto. Será descrito também o que são

¹ Inteligência artificial corresponde a uma área dentro da ciência da computação que lida com tecnologias criadas para fazer com que os computadores imitem o raciocínio humano.

os *bots*, e dentro dessa categoria, demonstrar o que são os *chatterbots*. Os *chatterbots* são divididos em dois tipos, então serão explanados um pouco sobre cada um deles e por fim, será apresentado a utilização dos *chatterbots* na educação, e dar alguns exemplos dos que já existem atualmente e que são utilizados no contexto educacional, além de mostrar também o tipo de *chatterbot* que foi escolhido para o contexto do presente projeto.

2.1 Aprendizagem

A educação é um tema de grande reflexão para a sociedade, uma vez que nela se deposita a confiança para um futuro melhor. Espera-se que pela educação sejam formados cidadãos com consciência ética, crítica, política e que saibam decidir, para com isso saber utilizar os conhecimentos adquiridos durante a vida e, por ser um processo dinâmico busca acompanhar as mudanças que a sociedade passa ao longo dos anos (SILVA e KAYSER, 2015). Por isso, é preciso que o educador dê importância à parte social, à comunidade na qual ele trabalha, a fim de aproximar os conteúdos com as realidades vividas pelos educandos. As exigências de uma política econômico-social interferem nas políticas educacionais, levando a sociedade a rediscutir os princípios e as práticas pedagógicas. Da mesma forma, a maneira como o homem observa o mundo e o modo como se relaciona com as pessoas definem suas ações (FREIRE, 2003).

2.2 Aprendizagem virtual

Nas últimas décadas, a sociedade vivencia o crescimento explosivo da *internet*, da comunicação e do reconhecimento do potencial da rede em atuar na globalização e fornecimento de informação, o interesse nos computadores e a sua influência na sociedade cresceram de forma acentuada. Verifica-se claramente as transformações na organização do trabalho, na produção, nos mecanismos de relacionamento social, no acesso à informação. Portanto, muda-se também o processo de ensino-aprendizagem diante do mundo globalizado frente à *internet* (KANSKI, 2003).

A possibilidade de acesso generalizado às tecnologias eletrônicas de comunicação e de informação trouxe novas maneiras de viver, de trabalhar e de se organizar socialmente. De maneira generalizada, as novas possibilidades tecnológicas, como *e-mail* e telefones celulares com acesso à *internet*, alteram as ações humanas, as condições de pensar e de representar a realidade e, especificamente, no caso particular da educação, a maneira de trabalhar em

atividades ligadas à educação escolar (BARBOBSA e BARBOSA, 2014).

Com a “explosão de informação”, como diz Galvão (1997), se, de um lado, presta-se “a criar meios cada vez mais eficientes para o armazenamento e a circulação instantânea de informações, de outro, desenvolve *softwares* e programas de busca e de filtro que nos ajudam a administrar o espaço que já beira o infinito”.

Em princípio, a revolução digital transforma o espaço educacional. Nas épocas anteriores, a educação era oferecida em lugares física e “espiritualmente” estáveis: nas escolas e nas mentes dos professores. Na era digital, é o saber que viaja veloz nas estradas virtuais da informação. Não importa o lugar em que o aluno estiver: em casa, em um barco, no hospital, no trabalho. Ele tem acesso ao conhecimento disponível nas redes, e pode continuar a aprender (SILVA et al., 2015).

O momento é propício para buscar novos caminhos que ajudem a repensar a educação em seu sentido mais amplo e recomendar ações direcionadas à transformação do sistema educacional em um processo mais aberto e flexível, no qual alunos e professores se situem como sujeitos da ação educativa (MORAES, 2003).

2.3 O que são *Bots*?

Bots (ou *robots*), são sistemas automáticos que vem ocupando cada vez mais espaço no mercado cibernético e têm causado impacto nos negócios de várias empresas. Segundo Tsvetkova, García-Gavilanes, Floridi e Yasserli (2017), grande parte destes *bots* se encontram aplicados *on-line*, variando desde rastreadores de buscas *web*, *chatbots* de conversação, *spambots* aplicados em mídias sociais e até *bots* de edição e conteúdo em comunidades de colaboração *on-line*. Os *bots* tomam conta deste universo virtual pelo fato de serem capazes de tomar decisões sem a intervenção humana, tudo isto através de sua capacidade em se adaptar ao contexto em que se encontram aplicados.

Determinados sistemas, como a Siri (do iPhone), Cortana (do Windows) e até mesmo o Google Now, já permitem que as pessoas tenham suas vidas simplificadas, facilitando a realização de tarefas simples, como fazer uma chamada no telefone sem precisar discar, fazer uma pesquisa sem ter que digitar o que deseja procurar, ouvir uma música sem ter que procurá-la na extensa lista de músicas, dentre outras funcionalidades que um celular, computador ou outro dispositivo possa oferecer. Além disso, muitos desses sistemas já possuem, inclusive, comando de voz, o que torna ainda mais fácil para o usuário utilizar as funcionalidades desses sistemas.

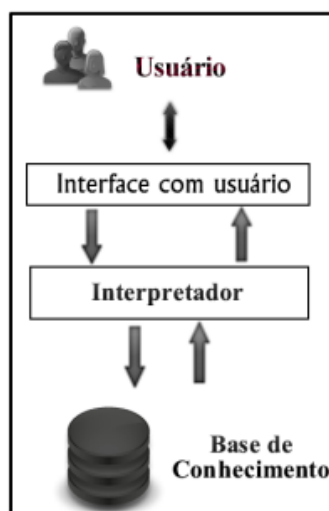
2.4 Chatterbots

Segundo Sganderla, Ferrari e Geyer (2003), os *chatterbots* são agentes inteligentes desenvolvidos para fazer a simulação de uma conversa a partir de troca de mensagens de texto, e são sistemas desenvolvidos com a intenção de tornar mais familiar a interação entre o homem e a máquina. Este nome vem da junção de duas palavras inglesas, *chat* (bater papo, conversar) e *bot* (abreviação de *robot*, robô). Os *chatterbots* simulam conversas reais com seres humanos, fazendo com que estes sintam que estão conversando com outra pessoa, e não com a máquina. Os *chatterbots* servem também para otimizar processos de atendimento ao cliente, tal como o relacionamento entre a empresa e o cliente, auxiliar em plataformas de ensino, auxiliar no *marketing* das empresas, e muito mais.

Pode-se classificar os *chatterbots* de acordo com a sua finalidade. Dentre as classificações, destacam-se algumas por serem mais utilizadas, como: *chatterbots* de entretenimento, ao qual, seu objetivo é o de trazer ao usuário a experiência de artificialidade entre homem e máquina; *chatterbots* de uso comercial, com diversos tipos de aplicações como suporte ao consumidor, onde os mesmos são capazes de manter um nível de comunicação (quase que pessoal) com o usuário, além de aplicações em *web marketing* e afins; e os *chatterbots* educacionais, desenvolvidos para auxiliar o desenvolvimento intelectual e o aprendizado do usuário.

Na Figura 1, está ilustrado o modelo funcional básico de um *chatterbot*, sendo uma das suas principais características sua capacidade de manter um diálogo com o usuário, utilizando-se de linguagem natural, que nada mais é do que a linguagem que nós, seres humanos, utilizamos. Sendo assim, é necessário que se tenha um interpretador que seja capaz de analisar o padrão da entrada que o usuário digita, e uma base de conhecimento, para que ele possa consultar na mesma base qual é a melhor resposta.

Figura 1 - Modelo funcional básico de um *chatbot*



Fonte: Pereira Filho e Dias (2009)

Um dos primeiros *chatbots* desenvolvidos foi o ELIZA, criado por Joseph Weizenbaum, no MIT em 1966, (SANTOS; SILVA; BRITO, 2014). Este programa foi desenvolvido com o intuito de simular uma espécie de psicólogo, onde o mesmo fazia perguntas e devolvia respostas de acordo com o que o usuário digitava. ELIZA foi construída seguindo as bases da primeira geração de *chatbots*, o casamento de padrões, assim continha ainda muitas falhas, por ser o primeiro *chatbot* a ser criado. O *chatbot* ELIZA funcionava na plataforma IBM, também conhecida como IBM 7094, um mainframe produzido pela IBM, (PEREIRA FILHO; DIAS, 2009).

Segundo Café e Comarella (2008) os *chatbots* são divididos em três gerações. A primeira geração utiliza da combinação dos padrões, ou seja, a mesma traça um padrão dentre um conjunto de dados no intuito de certificar-se que o dado digitado pelo usuário corresponde à estrutura desejada. Na segunda geração dos *chatbots*, deu-se início à utilização de técnicas mais robustas, como as redes neurais. Por fim, a terceira geração desenvolvida, no ano de 2000, por Richard Wallace, baseou-se em uma linguagem de marcação que ele denominou de *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML), utilizada na especificação das bases de conhecimento dos *chatbots*.

Existem também outros *chatbots* como JULIA e ALICE. JULIA foi um *chatbot* criado baseando-se na segunda geração de *chatbots*. Criada por Michael Mauldin na Carnegie Mellon University, tinha como intuito auxiliar usuários em um ambiente virtual, o TinyMUD (*Multi-user Dungeons*), (PEREIRA FILHO; DIAS, 2009). Uma das capacidades que este *chatbot* possui é que, diferentemente de ELIZA, ela consegue se “lembrar”

informações sobre interações feitas anteriormente em sua base de dados, sendo possível auxiliar nas tomadas de decisões do jogo. Ela utilizava programação “*if-then-else*”, mas posteriormente foi implementando redes neurais para que pudesse ficar ainda mais inteligente, e assim ela teria um maior desempenho em suas respostas. ALICE (*Artificial Linguistic Internet Computer Entity*) faz parte da terceira geração de *chatterbots* com a criação do AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*), que é um padrão baseado em XML². É também um *chatterbot* baseado em regras, porém possui padrões de pergunta-resposta existentes no arquivo AIML, que se denomina categorias. A cada interação com o *chatterbot*, é realizada uma pesquisa em sua base AIML e ele gera então uma resposta que corresponde ao que o usuário digitou. Por ALICE ser um tipo de *chatterbot* um pouco mais evoluído, ela também consegue diferir palavras que expressam emoções, podendo traçar um perfil dos usuários de acordo com sua faixa etária. Assim, “o AIML é capaz de armazenar informações sobre percepções e ações passadas, podendo utilizá-las para conduzir e melhorar a resposta final” (PEREIRA FILHO; DIAS, 2009).

2.4.1 Chatterbots baseados em regras (*script bots*)

A obtenção de conhecimento é parte essencial no que diz respeito à criação de um *bot*. É muito importante, para o bom funcionamento do *bot*, que seja decidido e bem definido qual o tipo de obtenção de conhecimento que ele vai ter. Como supracitado, existem tipos diferentes de obtenção do conhecimento para um *chatterbot*, dentre eles a base de regras e a aprendizagem (modelo funcional).

Os *chatterbots* baseados em regras são os modelos mais simples de *chatterbots*, onde não há a aplicação de Aprendizagem de Máquina (*Machine Learning*³). O processamento da conversa do robô com o usuário se dá de acordo com a captação de palavras-chave durante a conversa, onde o robô indica apenas o que lhe foi inserido no banco de dados, e caso não possua alguma palavra que ele reconheça, há a possibilidade de ele responder algo como “desculpe, não sei responder à essa questão”. Contudo, ele mapeia as palavras-chave para que a resposta se aproxime ao máximo ou seja exatamente o que o usuário espera.

² XML (*eXtensible Markup Language*) é uma linguagem de marcação utilizada para criação de documentos com dados organizados hierarquicamente.

³ *Machine Learning* é um método de análise de dados, que utiliza algoritmos e metodologias capazes de melhorar a sua performance conforme se obtém mais dados, ou seja, são capazes de aprenderem interativamente sem terem sido previamente programados para isto.

2.4.2 *Chatterbots* baseados em aprendizagem

Como descrito no subitem anterior, no caso da utilização do modelo de regras, são inseridas as regras pelo criador do *bot*, para que ele possua um determinado número de comandos a serem respeitados de acordo com padrões pré-definidos, de acordo com cada interação do usuário. Além deste modelo de regras, também existe o modelo baseado em aprendizagem. Neste modelo existe a utilização da Aprendizagem de Máquina (*Machine Learning*), onde é como se o *chatterbot* tivesse um cérebro e ele conseguisse armazenar as informações que fossem sendo digitadas, e depois ele conseguisse utilizar essas informações para futuras utilizações, ou até para possíveis análises para formular melhores respostas posteriormente para o usuário. De acordo com Ferrari, Geyer e Sganderla (2003), os *chatterbots* possuem a necessidade de ter uma base de conhecimento, onde fica todo o conhecimento do programa, sendo assim, quanto mais aprimorada for essa base, mais realístico é o *chatterbot*.

2.4.3 *Chatterbots* na educação

A tecnologia dos *chatterbots* é uma ferramenta-suporte em várias áreas, algumas comuns como: fazer compras, tirar dúvidas, ou até mesmo ter “alguém” com quem conversar. Um exemplo seria, uma empresa tendo uma página enorme de *FAQs* (*Frequently Asked Questions*) e tendo um robô desse, evitaria que o usuário tivesse que ler toda a página do *FAQ* e assim ele a ajuda a ter uma resposta bem mais rápida sobre o que ela gostaria de saber, isso auxilia muito em relação à satisfação do cliente em poder ter em tempo ágil a informação que queria, e isso traz benefícios para quem utilizar dessa ferramenta, pois os robôs funcionam 24 horas por dia, 7 dias por semana, e assim garante uma funcionalidade e agilidade em diversos processos que poderiam exigir um funcionário ali presente. Existem também robôs criados para auxiliar na educação especificamente, como: Júnior, Cybelle e Eliza.

No contexto escolar, os *bots* podem ajudar no aprendizado de várias áreas, no caso de um *chatterbot* temático, tudo depende para qual finalidade o *bot* foi desenvolvido e sua base de informações. Os robôs de conversação fazem com que as pessoas tenham um interesse, ou mera curiosidade, de interagir com o robô e saber o que ele vai (ou é capaz de) falar, além de ser uma novidade também no mundo cibernético.

2.4.4 A escolha do tipo de *chatbot* a ser utilizado e sua aplicação na seleção e captação de alunos para o site

Para o contexto do desenvolvimento do presente projeto, foi escolhido a princípio o *chatbot* do tipo baseado em regras, onde ele não consegue ter o “entendimento” por si só (entendimento este, que é uma das capacidades humanas mais difíceis de ser representada), pois o *chatbot* realiza apenas uma simulação de diálogos, sendo assim não é possível que se tenha um bom desempenho, pois ele se resume à reatividade, e desconsidera o conteúdo semântico das palavras, ou seja, não possui realmente a compreensão do que está sendo falado. Esse modelo foi escolhido por ser uma forma simples de implementar a ferramenta, pois, não é necessário ter um conhecimento em programação, o que torna acessível a muitas pessoas a possibilidade de utilizar essa ferramenta em suas aplicações. Optou-se por utilizar ferramentas gratuitas e de fácil manuseio, que podem ser utilizadas até mesmo por quem não tem conhecimento em programação *web* nem no desenvolvimento de aplicativos.

No projeto, o robô permitirá realizar perguntas-chave que possibilitará a análise de qual é o nível de conhecimento do usuário em relação à seleção pretendida, e com isso, promover a captação para o contexto dos cursos em oferta.

3 O PROJETO

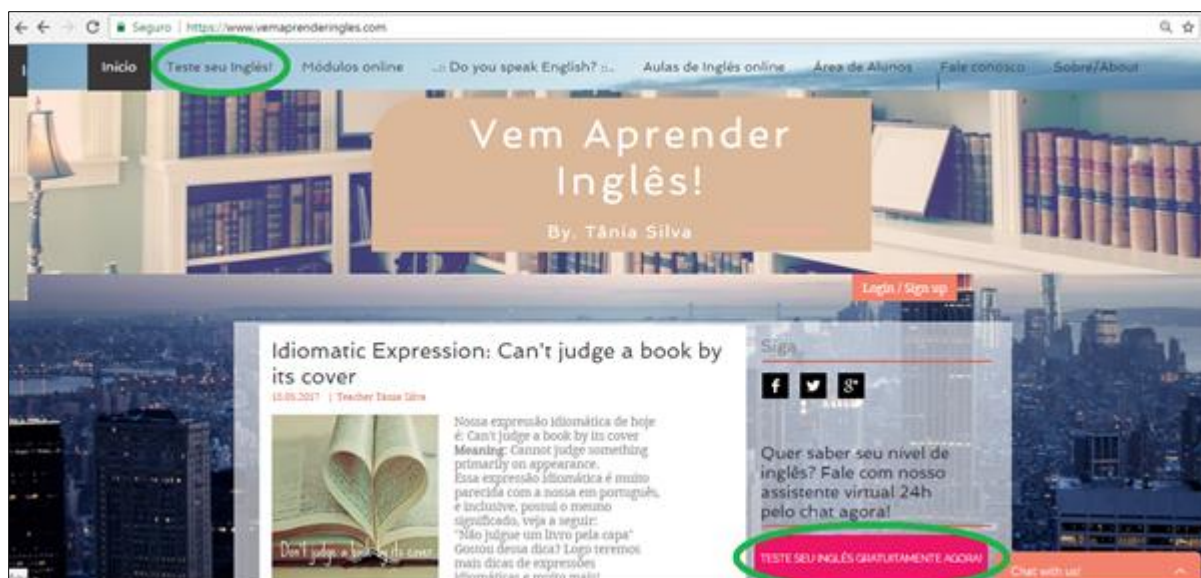
O *chatbot* proposto neste trabalho tem como objetivo auxiliar no nivelamento de alunos em uma página *web* designada para ministrar cursos de inglês, utilizando ferramentas gratuitas para o desenvolvimento do projeto como um todo.

Foram utilizados para o desenvolvimento deste trabalho as seguintes ferramentas:

- Plataforma Wix para criação de páginas *web* com *layout* gratuito;
- Aplicativo disponível na plataforma Wix chamada *Fyrex Games and Quizzes* que permitiu a criação do *quiz* de 50 questões a ser aplicado ao usuário;
- Plataforma *Motion AI*, que possibilita a criação do *bot* utilizado na *webpage*.

Após a criação do *site* (desenvolvido na plataforma Wix), foi criado o espaço para implementar a ferramenta. Este local onde foi inserida a ferramenta do *chatbot* no *site*, é um local de fácil acesso, e o usuário possui duas opções de botões para clicar e ser direcionado para a ferramenta, como destacado na Figura 2.

Figura 2 - Site web desenvolvido na plataforma Wix.



Fonte: Próprio autor (2017)

Para implementar o *quiz* foi utilizado um aplicativo disponível no *site* Wix, chamado *Fyrex Games and Quizzes*, que é uma ferramenta gratuita, implementada dentro do próprio *site*, sendo possível a aplicação do *quiz* de cinquenta questões para a avaliação do usuário, como mostrado na Figura 3.

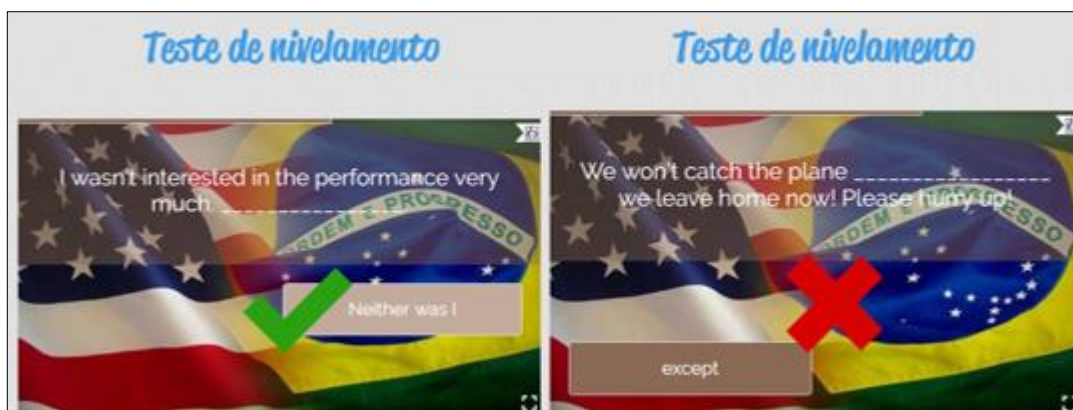
Figura 3- Tela inicial do *quiz* (teste de nivelamento)



Fonte: Próprio autor (2017)

O *quiz* foi criado através desta ferramenta para que fosse apresentado de forma mais clara e concisa para o usuário. O *quiz* contém cinquenta questões de múltipla escolha em inglês, referentes à gramática do idioma, onde o usuário possui quatro opções de resposta. Ao escolher uma das respostas e clicar em uma das opções, o usuário visualiza o resultado da questão atual (Figura 4), e em seguida já é direcionado para a próxima pergunta.

Figura 4 - Possíveis resultados da questão.



Fonte: Próprio autor (2017)

Assim que as cinquenta questões do *quiz* forem respondidas, será gerado uma pontuação final baseada no número de acertos obtidos durante a realização do teste (Figura 5). Esta pontuação final será objeto principal de análise para nivelamento do conhecimento do usuário. A forma como este *quiz* será integrado ao *chatbot* será demonstrado a seguir.

Figura 5 - Teste de nivelamento



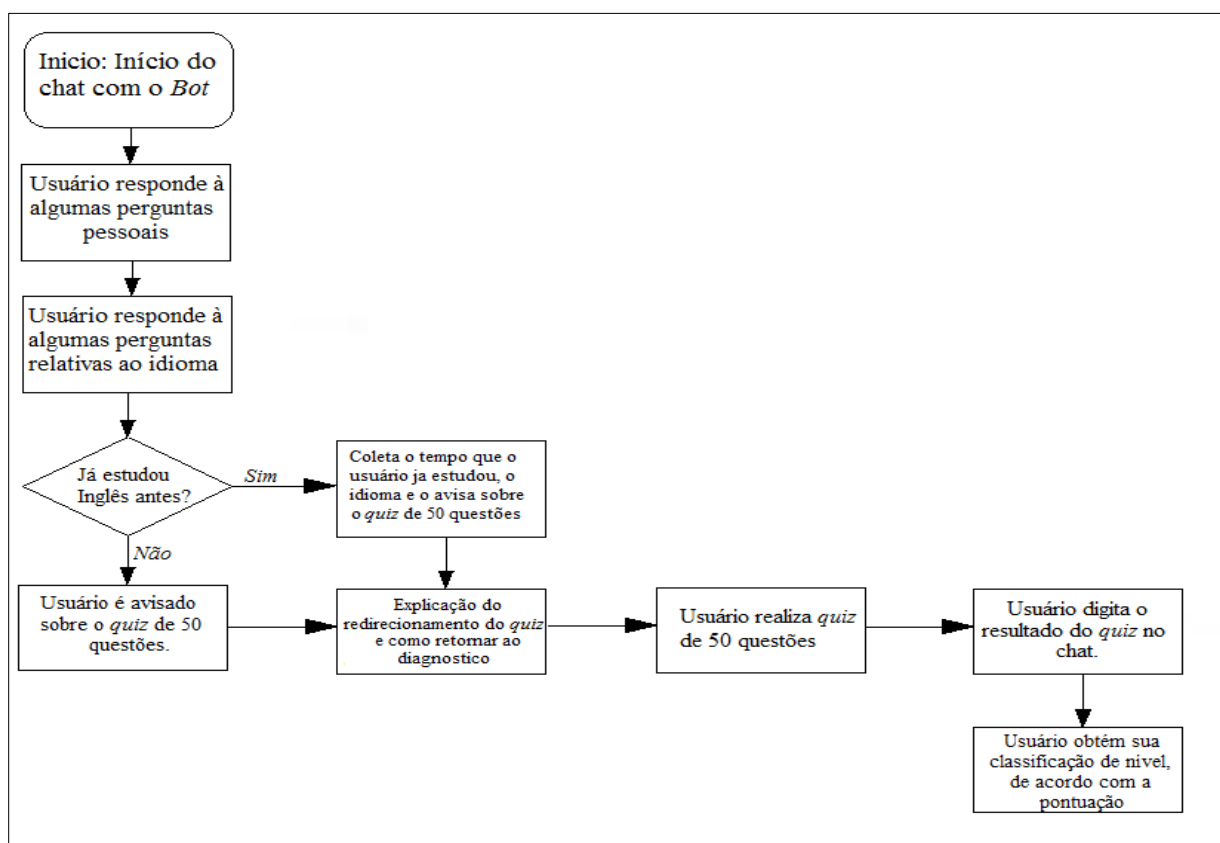
Fonte: Próprio autor (2017)

Para o desenvolvimento do *chatbot*, foi utilizada a plataforma de desenvolvimento de *chatbots* chamada *Motion AI*, que possibilita a criação de *chatbots* baseados em blocos de regras, de forma prática, rápida e intuitiva. Nela, foi desenvolvida a ferramenta de *chat*, que nada mais é do que um sistema de conversação em tempo real, que funciona 24 horas por dia, onde o usuário conversa com um robô, e não com um ser humano. Esta ferramenta não exige que o usuário saiba utilizar linguagens de programação, pois o programa é feito utilizando blocos de regras, onde seguindo uma sequência é possível fazer o fluxo de conversação do robô. Apesar de não haver a necessidade de saber programação *web*, é necessário que o

desenvolvedor saiba seguir uma certa lógica, para que o *chatterbot* obtenha êxito em resolver o que lhe foi programado, pois muitas das vezes ele pode conter erros, simplesmente pelo fato de haver alguma conexão incorreta entre os blocos, ou de até não ter colocado uma condição importante nos blocos lógicos.

Pode-se entender melhor o esquema do funcionamento do projeto a partir da análise do fluxograma da Figura 6, que demonstra desde o início da interação do usuário com o *bot* até a obtenção do resultado do teste de nivelamento.

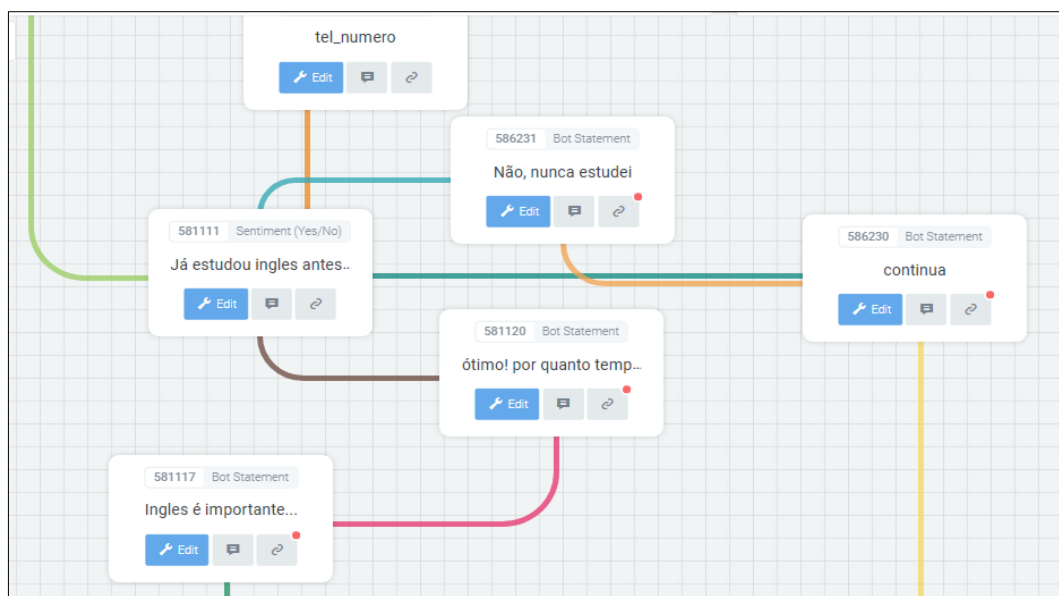
Figura 6 - Fluxograma do funcionamento do teste de nivelamento utilizando o *chatterbot*



Fonte: Próprio autor (2017)

Para o funcionamento do *chat* foi necessário desenvolver o sistema das regras através de blocos na plataforma *Motion AI*, tal bloco de regras pode ser observado como exemplo na Figura 7.

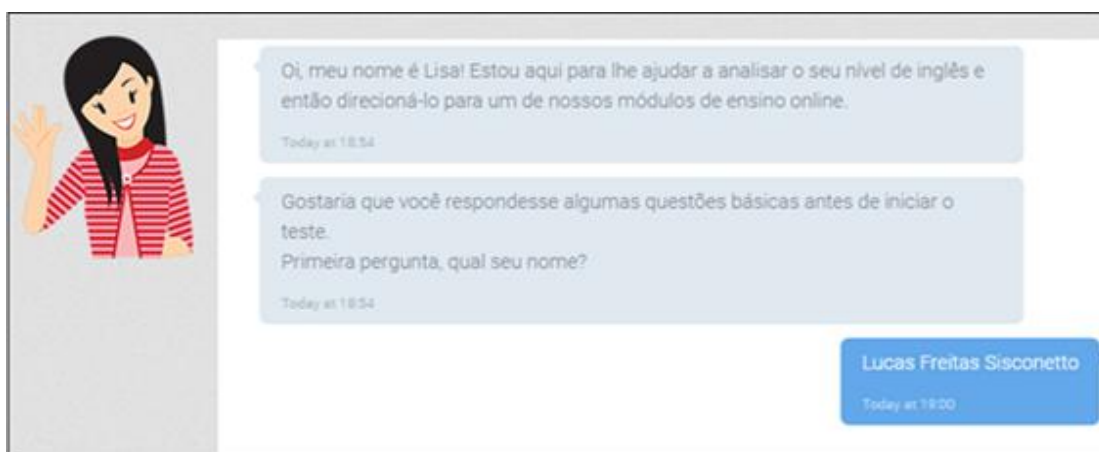
Figura 7- Exemplo de blocos de regras criados na plataforma *Motion AI*



Fonte: Próprio autor (2017)

A Figura 8 mostra a interface do usuário com o *chatterbot*, onde conforme instruções pré-programadas, é capaz de se obter os dados cadastrais, e aplicação do teste de nivelamento proposto.

Figura 8 - Exemplo de conversa com o *chatterbot*



Fonte: Próprio autor (2017)

Nota-se que na Figura 9, é solicitado que o usuário digite o seu endereço de e-mail, neste caso o usuário digitou uma resposta inválida “123”, através dos mecanismos de validação pré-definidos, o *chatterbot* lhe retorna uma resposta solicitando que o usuário digite um endereço de e-mail válido, tal validação permanece até que o e-mail digitado pelo usuário esteja dentro dos padrões corretos, assim prosseguindo com o diálogo.

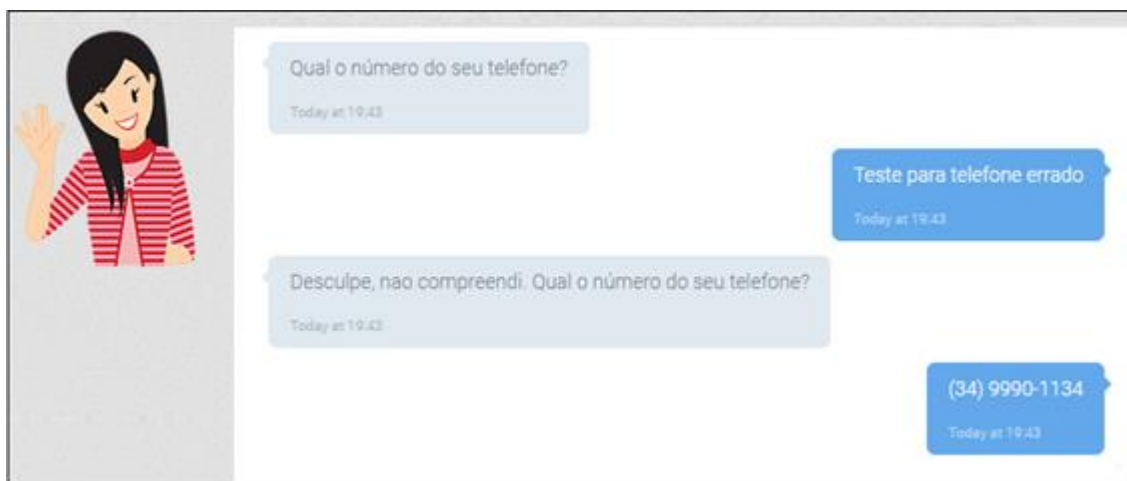
Figura 9 - Exemplo de conversa com o *chatterbot* (obtenção do e-mail)



Fonte: Próprio autor (2017)

O *chatterbot* segue realizando perguntas pertinentes a obtenção dos dados cadastrais, neste caso é solicitado o telefone do usuário, conforme mostrado na Figura 10, e novamente o mesmo digita um número de telefone inválido, logo o *bot* lhe retorna solicitando que digite o telefone correto para que só assim o diálogo possa prosseguir.

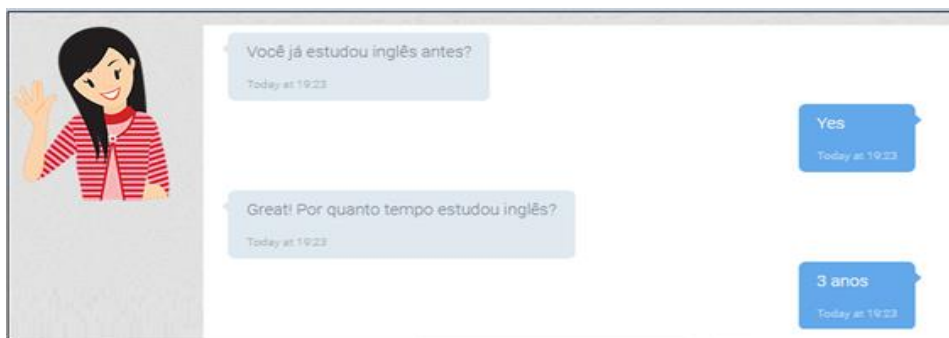
Figura 10 - Exemplo de conversa com o *chatterbot* (obtenção de número de telefone)



Fonte: Próprio autor (2017)

Na Figura 11, o usuário responde à pergunta “Você já estudou inglês antes?”, e responde a duração, em anos, que o mesmo estudou o idioma.

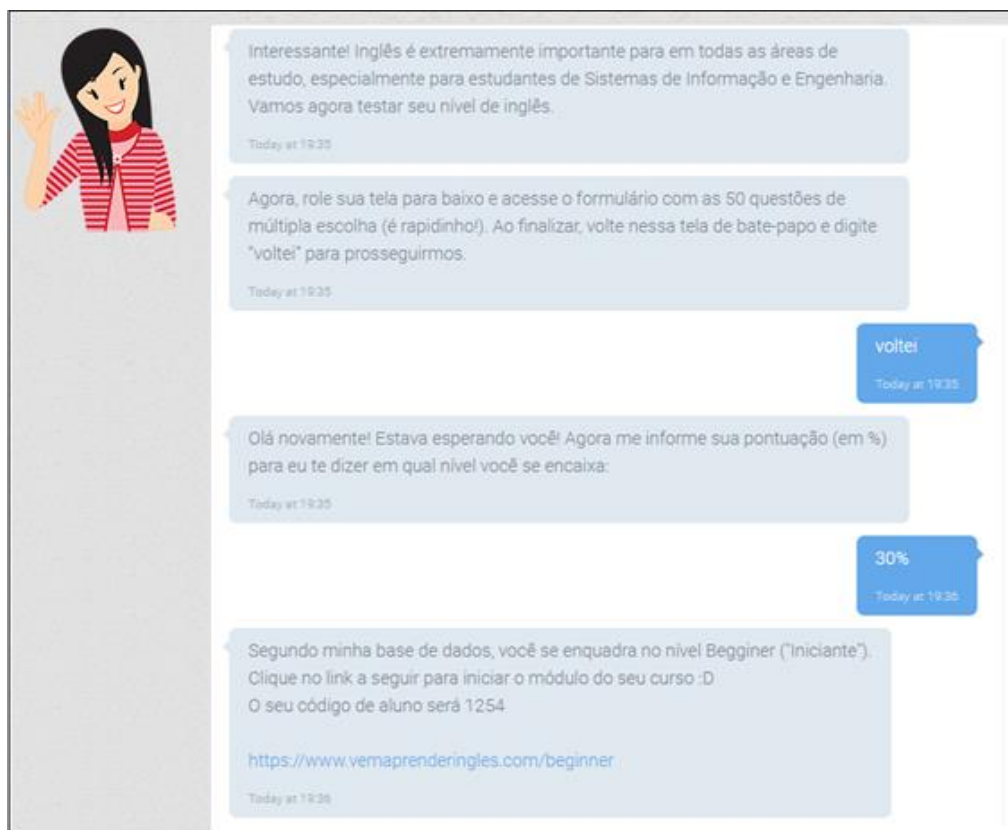
Figura 11 - Exemplo de conversa com o *chatbot*



Fonte: Próprio autor (2017)

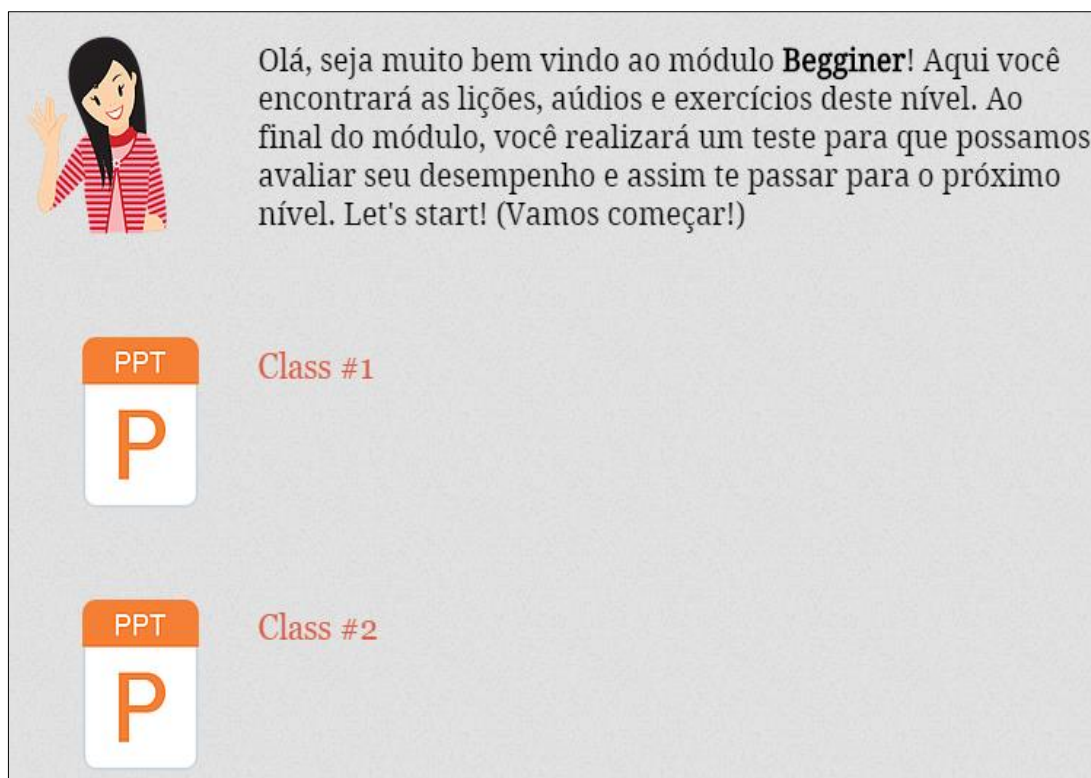
Após a obtenção de todos os dados cadastrais do aluno, o *chatbot* direciona o usuário para a aplicação do teste de nivelamento através do *quiz*, sendo que após a realização deste teste o usuário deverá digitar a palavra “voltei” para dar prosseguimento com a conversação. Assim que a palavra “voltei” é digitada, o *bot* solicita que seja inserida a nota obtida no teste (Figura 12). Quando a nota é inserida o *bot* irá verificar a pontuação obtida e irá direcioná-lo para o módulo pertinente, através de um *link* direcionado a uma página interna no *site*, conforme exemplo da Figura 13.

Figura 12 - Exemplo de conversa com o *chatbot*.



Fonte: Próprio autor (2017)

Figura 13 - Página do site - módulo *Begginer*



Fonte: Próprio autor (2017)

Para que seja possível obter o direcionamento para o determinado módulo, é preciso definir as regras e as formas como o *chatterbot* irá tratá-las, estas regras foram criadas através do bloco de regras no *Motion AI*. O curso a ser ofertado neste *site* foi subdivido em 06 (seis) módulos, e para categorizar o usuário por módulos, foi necessário criar uma base de regras dentro do *Motion AI* da seguinte forma: *Begginer* (notas entre 0 a 30%), *Elementary* (notas entre 32 a 48%), *Preintermediate* (notas entre 50 a 64%), *Intermediate* (notas entre 66 a 78%), *Upperintermediate* (notas entre 80 a 90%) ou *Advanced* (Notas entre 92 a 100%). Além da regra de classificação do usuário para cada módulo, há também uma regra para validação para que só retorne o módulo ao usuário caso o mesmo digite a pontuação corretamente, em porcentagem. Nas Figuras 14 e 15 a seguir, pode-se observar o conjunto de regras criados para a identificação da nota digitada pelo usuário

Figura 14 - Banco de regras: definição do módulo de acordo com a nota obtida pelo usuário)

The image displays a vertical stack of five rule configuration panels. Each panel is designed to trigger a specific action based on a user's score in a particular module. The rules are as follows:

- Rule 1:** If 'number from this modu' contains (whole word) 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, or 30, then go to 'Beginner (586274)'.
- Rule 2:** If 'response to this module' contains (whole word) 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, or 48, then go to 'Elementary (586275)'.
- Rule 3:** If 'response to this module' contains (whole word) 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, or 64, then go to 'PreIntermediate (586276)'.
- Rule 4:** If 'response to this module' contains (whole word) 66, 68, 70, 72, 74, 76, or 78, then go to 'Intermediate (586277)'.
- Rule 5:** If 'response to this module' contains (whole word) 80, 82, 84, 86, 88, or 90, then go to 'UpperIntermediate (586278)'.

Each rule panel includes a dropdown menu for the condition, a list of numerical values, a dropdown for the target module, and a '+ Webhook' button.

Fonte: Próprio autor (2017)

Figura 15 - Banco de regras: definição do módulo de acordo com a nota obtida pelo usuário)

The screenshot shows a rule configuration window. The 'If' section has a dropdown menu set to 'response to this module' and another dropdown set to 'contains (whole word)'. Below this, there is a list of score values: 92 x, 94 x, 96 x, 98 x, and 100 x. The 'then go to' section has a dropdown menu set to 'Advanced (586280)'. To the right of this dropdown is a '+ Webhook' button. At the bottom of the window is a large green button labeled '+ Add Connection'.

Fonte: Próprio autor (2017)

Já na figura 16, é apresentada a regra que retorna o erro, caso seja digitada uma pontuação que não é aceita no banco de regras.

Figura 16 - Banco de regras: condição atingida ao digitar pontuação inválida

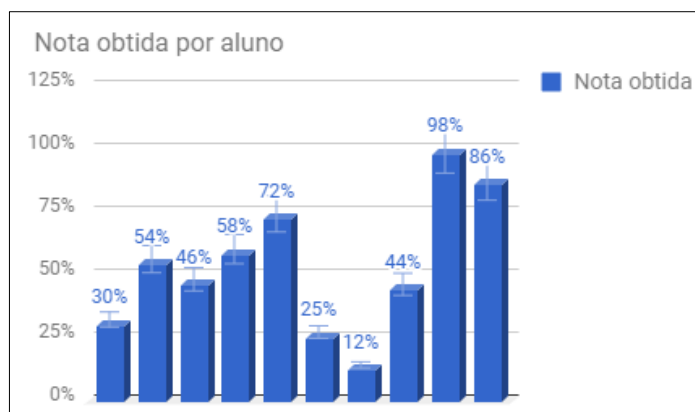
The screenshot shows a 'Fallback' rule configuration. The text reads 'Fallback If none of the above conditions are met, then'. Below this, there is a 'go to:' dropdown menu set to 'PontuacaoInvalida (586295)'. To the right of this dropdown is a '+ Webhook' button.

Fonte: Próprio autor (2017)

4 RESULTADOS

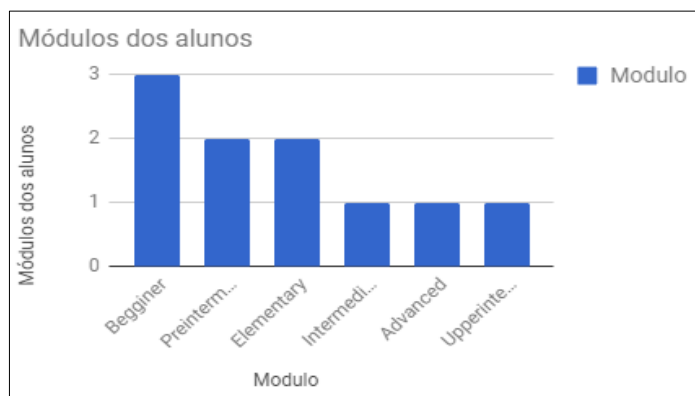
Com a construção do *site* e desenvolvimento das ferramentas do *quiz* e o *chatterbot*, pôde-se observar a grande utilidade da ferramenta, pois foram possíveis o cadastramento e o registro dos dados dos usuários na plataforma, através do bate-papo com o *chatterbot*. O sistema foi testado por um grupo de dez alunos dos cursos de Engenharia de Computação e Sistemas de Informação.

Com a realização dos *quizzes* aplicados, pôde-se identificar quais notas foram obtidas pelos alunos (Gráfico 1), observando-se que a média da pontuação do teste de nivelamento dos usuários foi de 52,2% (nível intermediário).

Gráfico 1 - Notas obtidas pelos alunos

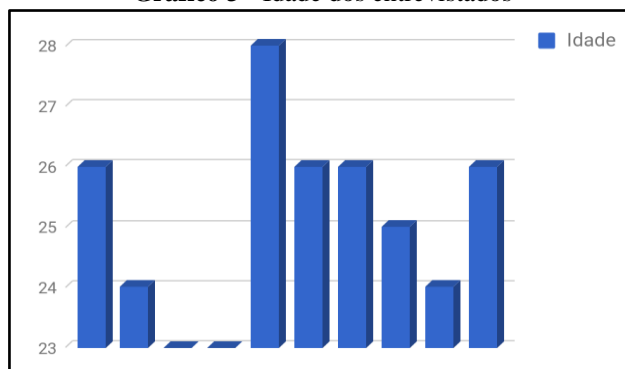
Fonte: Próprio autor (2017)

Após a obtenção das notas, os alunos foram direcionados para os seus respectivos módulos, conforme pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Módulos dos alunos

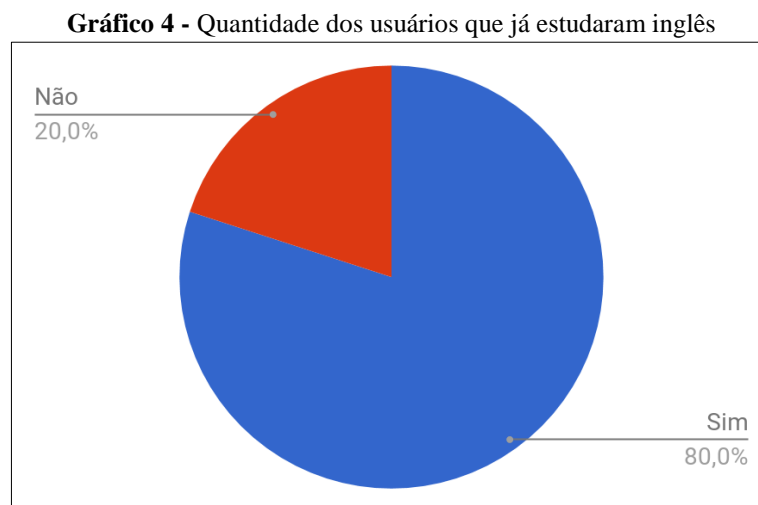
Fonte: Próprio autor (2017)

A idade média dos avaliados foi de 26 anos de idade, como apresentado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Idade dos entrevistados

Fonte: Próprio autor (2017)

Também foi obtida a informação de que 80% dos usuários que responderam às atividades já estudaram inglês anteriormente e apenas 20% destes não estudaram, conforme demonstra o Gráfico 4.



Fonte: Próprio autor (2017)

Notou-se que a seleção e direcionamento dos alunos através do uso dos *chatbots*, permitiu poupar tempo, pois, se não houvesse a ferramenta, o teste de nivelamento deveria ser aplicado aluno por aluno, o que geraria um grande desgaste, levando em consideração a disponibilidade de tempo de ambas as partes. Da forma em que se encontra implementada a ferramenta, permite que o aluno interessado possa realizar o teste em qualquer horário, obtendo a informação de qual nível seria pertinente para seu estudo, e iniciar o curso de imediato.

5 DISCUSSÃO

O Wix permite o desenvolvimento rápido e prático da plataforma graças às suas ferramentas de fácil utilização, fazendo com que a implementação da ferramenta do *chatbot* fosse realizada de forma simples e sem a necessidade de programar nenhuma linha de código em *php*, *javascript* ou qualquer outro tipo de linguagem de programação *web*.

Foram criadas as bases de regras, as quais o *bot* precisou segui-las, ela contém as palavras que podem ser aceitas ou não em uma conversa.

A ferramenta *Fyrexbox games and quizzes* também foi utilizada, pois a quantidade de frases utilizadas no *chatbot*, com aplicação da ferramenta *Motion AI*, não permitia um grande

número de interações com os usuários no futuro, ou seja, o número de respostas nos era limitado. Assim, foi necessário utilizar uma ferramenta paralela, associada ao *chat*, para que fosse realizado o *quiz* de cinquenta questões sem esgotar os recursos gratuitos do *Motion AI*. O *Fyrexbox* também é uma ferramenta gratuita, disponível na plataforma Wix. Sua utilização foi fácil e rápida, pois as questões e respostas foram adicionadas de maneira simples, proporcionando assim uma maior agilidade na inserção dessa funcionalidade no site.

Percebemos a facilidade de se obter os dados dos visitantes e essas informações contribuíram para fins de *marketing*. A navegação no ambiente desenvolvido mostrou-se fácil e intuitiva.

Outro aspecto fundamental diz respeito à classificação dos candidatos segundo o seu nível de conhecimento da língua inglesa, sendo este o principal objetivo do uso dos *chatbots* no site.

Existem limitações quanto ao uso da ferramenta *Motion AI*, por não se tratar de um *software* livre e também por não ser um tipo de ferramenta que “aprende” a cada interação com o usuário, já que este tipo de *chatbot* escolhido é baseado em regras, onde funciona através de comandos específicos, ou seja, se disser algo que ele não conhece, ele não saberá o que fazer (CALADO, 2016). Contudo, o resultado desejado foi alcançado. Os candidatos foram devidamente classificados entre as seis categorias de conhecimento esperadas.

Foi possível criar um *chatbot* capaz de manter uma conversação básica, baseada em parâmetros já definidos em sua base de dados. A ferramenta serviu para direcionar os alunos para que eles fornecessem algumas informações pessoais, até chegar no *quiz* de 50 questões que deveria ser realizado. Após realizado o *quiz*, o aluno voltava para a janela do bate-papo com o *chatbot*, para então finalizar a conversação e para que o próprio aluno pudesse receber um *feedback* a respeito da pontuação obtida através das questões respondidas no *quiz* e assim ser redirecionado para um dos módulos de cursos de idiomas do site.

Por fim, é importante destacar que os recursos utilizados, permitiu uma conversa simples e padronizada com os usuários. Após suas respostas, foi gerada uma pontuação que permitiu a classificação do conhecimento em inglês. Com isso, o candidato pôde ser redirecionado para um dos módulos do curso de inglês que estavam disponíveis.

6 CONCLUSÃO

Com a criação da ferramenta do *quiz*, combinada com a utilização da ferramenta

chatbot, os objetivos do projeto foram atingidos.

O grupo de candidatos-teste acessou o site e executou os procedimentos sem orientação prévia. Após o preenchimento dos dados, foi aplicado o *quiz* e cada candidato foi classificado em uma das seis categorias de conhecimento previstas pelo projeto.

Assim, os *chatbots* demonstraram ser bastante úteis no auxílio da captação de alunos, devido à sua interatividade e capacidade de direcioná-los durante a navegação pelo *website*. As principais funcionalidades e recursos que os *chatbots* possuem foram destacadas e desenvolvidas no projeto, trazendo uma visão nítida de como podem ser implementados no contexto educacional, almejando a captação dos alunos.

Como trabalhos futuros, pode-se aplicar o *chatbots* não só na captação, como também em avaliações simples ou complexas, visando analisar o conhecimento construído pelo aluno e possibilitar uma revisão dinâmica de sua categoria de conhecimento, promovendo-o no processo de aprendizagem ou ainda possibilitando a recuperação do aprendizado.

7 REFERÊNCIAS

BARBOSA, João Mitia Antunha; BARBOSA, Marco Antonio. Sociedade da informação: patrimônio cultural imaterial e conhecimentos tradicionais. **Revista Brasileira de Meio Ambiente Digital e Sociedade da Informação**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.209-220, out. 2014.

BAYERQUE, Nicolas. **A short history of chatbots and artificial intelligence**. 2016. Disponível em: <<https://venturebeat.com/2016/08/15/a-short-history-of-chatbots-and-artificial-intelligence/>>. Acesso em: 28 maio 2017.

CALADO, Caio. **O que é um chatbot?:** Por que criar um? O que eles fazem? Qual o contexto que eles existem?. 2016. Disponível em: <<https://medium.com/botsbrasil/o-que-é-um-chatbot-7fa2897eac5d>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

COMARELLA, Rafaela Lunardi e CAFÉ, Ligia Maria Arruda. **CHATTERBOT:** conceito, características, tipologia e construção. *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa, v.18, n.2, p. 55-67, maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/1758/2110>> Acesso em: 23 maio 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra, 2003.

GALVÃO, Edilamar. A explosão da informação. Seminário intitulado “A Explosão da informação”. São Paulo, Sesc, 1997

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2003. 86 p.

- LAVEN, Simon. The Simon Laven Page. [S.l.: s.n.], 1996. Disponível em: . Acesso em: 23 maio. 2017.
- Minsky, M.L., Singh, P., & Sloman, A. (2004). The St. Thomas Common Sense Symposium: Designing Architectures for Human-Level Intelligence. **AI Magazine** 25(2): 113-125.
- MENDES, Isadora. **Uma introdução a Chatbots, parte 2**. 2016. Disponível em: <<https://www.calamar.io/blog/pt/2016/07/12/uma-introdução-a-chatbots-pt-2.html>>. Acesso em: 10 jun. 2017.
- MENDES, Raquel Dias. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: SISTEMAS ESPECIALISTAS NO GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO. Ci. Inf. [online]. 1997, vol.26, n.1, pp.-. ISSN 0100-1965. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19651997000100006>>. Acesso em: 10 jun. 2017.
- MORAES, Maria Célia M. (org) **O iluminismo às avessas: produção de conhecimento e políticas de formação de professores**. São Paulo: DP&A, 2003.
- MS.MAUSAM. **Chatbots as Loyal Friends to Humans: Age of Artificial Intelligence (AI)**. 2017. Disponível em: <<https://chatbotsmagazine.com/chatbots-as-loyal-friends-to-humans-age-of-artificial-intelligence-ai-efca757f0313>>. Acesso em: 28 maio 2017.
- PEREIRA FILHO, Eustáquio César; DIAS, Márcio Souza. **O Uso do Processamento de Linguagem Natural na Construção de Chatterbots**. 2009. Disponível em: <<https://dcc.catalao.ufg.br/up/498/o/Eustaquio2009.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2017.
- PINTO, Jorge. **Psicologia da aprendizagem: Concepções, teorias e processos**. 2003. Disponível em: <[https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/6827/1/Psicologia da aprendizagem - concepções....pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/6827/1/Psicologia%20da%20aprendizagem%20-%20concepções....pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2017.
- SANTOS, Danilo Rodrigues dos; SILVA, Fernando Selleri; BRITO, Acelmo de Jesus. **Uma abordagem para construção de Chatterbots Educacionais**. 2014. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen10/TISE2014/tise2014_submission_245.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2017.
- SGANDERLA, Rachele Bianchi; FERRARI, Débora Nice; GEYER, Cláudio F. R.. **BonoBOT: Um Chatterbot para Interação com Usuários em um Sistema Tutor Inteligente**. 2003. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/274/260>>. Acesso em: 11 jun. 2017.
- SILVA, Marco Aurélio da; KAYSER, Aristéia Mariane. O papel da educação contemporânea, uma reflexão a partir da pedagogia da autonomia de Paulo Freire. **Revista Dynamis**, Blumenau, v. 21, n. 2, p.3-15, out. 2015.
- SILVA, Rejane Conceição Silveira da; MARTINEZ, Marcia Lorena Saurin; PINHO, Denise de Sena. Interdisciplinaridade: desafios e potencialidades na educação a distância. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 11., 2015, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Unirede, 2015. p. 3338 - 3347.
- TECHLABS, Maruti. **What Are The Best Intelligent Chatbots or AI Chatbots Available**

Online? 2017. Disponível em: <What Are The Best Intelligent Chatbots or AI Chatbots Available Online?>. Acesso em: 27 maio 2017.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **Inteligência Artificial**. São Paulo: Paulus, 2009. 64 p.

TSVETKOVA, Milena et al. **Even good bots fight**: The case of Wikipedia. 2017. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0171774>>. Acesso em: 20 maio 2017.