

SONA: UM CHATTERBOT SOBRE O JOGO ONLINE LEAGUE OF LEGENDS

PEREIRA, Lucas Barros ¹
BAIA, Joas Wesley ²

RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um chatterbot para auxiliar jogadores do jogo online League of Legends na obtenção de conhecimento sobre o jogo. A execução deste trabalho parte da utilização da plataforma Pandorabots e seu serviço de criação de chatterbot, além do uso da linguagem AIML, a qual possui suporte da própria plataforma. Foi desenvolvida a base de conhecimento sobre o jogo a partir das pesquisas sobre League of Legends; na fase de testes com perguntas e respostas foi ampliado o conhecimento sobre o jogo a partir de outros 9 jogadores, 5 experientes e 4 inexperientes, fazendo com que fossem implementadas mais 243 categorias. Esses testes tiveram como objetivo principal obter respostas de perguntas que não haviam sido implementadas, conseguindo uma porcentagem de 75% de perguntas não respondidas. O resultado total é de 1314 categorias em diversas áreas dentro do jogo.

PALAVRAS-CHAVE: Chatterbot. Pandorabots. AIML. League of Legends.

INTRODUÇÃO

Com a popularização de computadores pessoais, ainda no século XX, o ser humano procura desenvolver uma comunicação, um diálogo, entre o homem e a máquina, no campo da Inteligência Artificial, com o objetivo de conseguir

1 FAGOC. E-mail: bpluccas@gmail.com

2 FAGOC. E-mail: joasweslei@gmail.com



criar um software que seja capaz de interpretar a linguagem humana, conseguindo processar e de forma natural reproduzir uma resposta coerente (COMARELLA; CAFÉ, 2008).

Os chatterbots são programas de computador que simulam diálogos escritos com o usuário, utilizando-se de inteligência artificial e tentando, pelo menos temporariamente, fazer-se passar por um ser humano (LAVEN, 2001). Hoje, na Internet, há uma disponibilidade enorme de chatterbots de código livre, dos mais variados temas e objetivos. A AIML (Artificial Intelligence Markup Language - Linguagem de Marcação de Inteligência Artificial) tem como base as tags do modelo de XML (eXtensible Markup Language - Linguagem de Marcação Extensível), visando uma padronização na implementação do código. Possuindo comandos simples, com tags onde se encontram as perguntas e respostas, além de fácil utilização em torno de seu desenvolvimento, capazes de criar uma base de conhecimento ao chatterbot (WALLACE, 2001).

É atrativa a criação de um chatterbot para um jogo online, pois os games, no geral, estão constantemente crescendo em viabilidade e vendas. Segundo a CNBC (Consumer News and Business Channel - Canal de Negócios e Notícias do Consumidor) (2016), a Riot Games, criadora de League of Legends, obteve uma receita de 1.628 bilhão de dólares no ano de 2015, sendo o jogo online que mais lucrou nesse mesmo ano. De acordo com o site da empresa Riot Games, estima-se que League of Legends possui mundialmente 67 milhões de jogadores mensais,

27 milhões diários e 7.5 milhões ao mesmo tempo; isso faz com que haja uma grande interação com os jovens da nova geração que estão nascendo e crescendo nesta era da informação. Assim, muitos jovens entram no “universo dos games”, sendo necessário o conhecimento desse “universo”. League of Legends é um jogo amplo, com uma certa complexidade no início e que congrega muitos adeptos que necessitam de informações; por isso, opções interessantes são bem-vindas para a disponibilização de tais informações.

Problema e sua Importância

Aprender a jogar jogos online é uma atividade que demanda esforço e, segundo a Folha de São Paulo (2013), os brasileiros possuem fama ruim, mundialmente, em jogos online. Os jogadores brasileiros no servidor nacional não fogem muito disso, pois aparentam ter prazer em julgar os outros, pelas habilidades ou pelo conhecimento, de forma agressiva. Existem muitos casos de xingamentos que por muitas vezes fazem com que o estresse prevaleça durante o jogo, quando se tem o objetivo de jogar para se divertir.

Reportar essas pessoas, para que sejam banidas, na maioria das vezes não é suficiente ou não acontece. Não se pode errar em nenhum momento, pois essas pessoas espalham julgamentos agressivos devido ao desconhecimento alheio sobre o jogo.

Isso causa um problema para o aprendizado dos jogadores, fazendo com que meios para obter informações sejam úteis. No caso, um chatterbot que é mantido 24 horas em uma plataforma, tendo o objetivo de ajudar jogadores a conhecer o jogo, pode ser uma solução interessante.

Trabalhos Relacionados

O projeto do chatterbot ALICE (Artificial Linguistic Internet Computer Entity - Entidade Computacional de Inteligência Artificial da Internet) foi inicialmente criado pelo Dr. Richard S. Wallace (WALLACE, 2003) e funciona com base

na linguagem AIML, desenvolvida pelo próprio Richard Wallace, com o intuito de promover e tornar a linguagem AIML uma linguagem popular, gratuitamente. ALICE é o maior chatterbot em termo de conhecimento, possuindo conhecimento variado e respondendo a perguntas de diversos assuntos. Desde o início do projeto em 1995, conta com a ajuda de centenas de desenvolvedores, voluntariamente.

ELEKTRA: um Chatterbot para Uso em Ambiente Educacional (LEONHARDT et al., 2003) é uma dissertação que aborda a proposta de criação de um chatterbot para Educação à Distância, com o objetivo de desenvolver nos alunos o interesse na área de Física e Redes de Computadores, usando como base o chatterbot ALICE. ELEKTRA apresenta conteúdo em que se busca incentivar o esforço dos usuários, pois é exigida do próprio usuário uma participação ativa com comandos e direcionamentos no diálogo. Porém, foi observado que, apenas com a utilização extensa do chatterbot e de análises de registro, seria possível a criação de novas categorias, para obter as conversas de forma mais natural.

Objetivos

Objetivo Geral

Desenvolver um chatterbot capaz de responder a perguntas de jogadores, auxiliando-os no conhecimento sobre o jogo, seja em nível estratégico das partidas ou em conhecimento geral para o gameplay (jogabilidade) em League of Legends.

Objetivos Específicos

- Realizar pesquisas bibliográficas com o propósito de obter o conhecimento sobre o uso da plataforma Pandorabots e seu funcionamento com a linguagem AIML;
- Obter informações sobre dúvidas em League of Legends, em termo de gameplay;
- Construir perguntas e respostas sobre as dúvidas do jogo, utilizando a linguagem

AIML;

- Realizar teste com jogadores;
- Validar o resultado final com base nos objetivos principais do jogo e a partir de dúvidas retiradas de testes feitos com as interações dos jogadores;
- Hospedar o chatterbot Sona no Pandorabots.

CHATTERBOTS

Em 1950, o matemático e cientista da computação Alan Turing indagou se as máquinas poderiam pensar. Buscou então desenvolver algum tipo de aplicação que pudesse prover a comunicação em linguagem natural entre usuário e computador (TURING, 1950).

Segundo Laven (2001), chatterbots são programas de computador que simulam diálogos escritos com o usuário, utilizando-se de inteligência artificial e tentando, pelo menos temporariamente, fazer-se passar por um ser humano. Esses programas são criados com a capacidade de conversar com um humano ou até mesmo com um outro chatterbot.

Hoje, o avanço da Internet proporcionou a disponibilidade de diversos chatterbots de assuntos e objetivos variados, como na área comercial, de entretenimento, educacional e de busca. Para Neves e Barros (2005), são identificadas três gerações de chatterbots que diferem pelos seus paradigmas e desenvolvimento de seus sistemas.

Primeira Geração

Os primeiros chatterbots se baseavam no casamento de padrões, fazendo a verificação de um padrão no conjunto de dados. Esse casamento baseia-se na verificação de uma frase do usuário para ver se possui a estrutura desejada e que nessa estrutura tenha pontos relevantes para serem substituídos por outra estrutura.

Segunda Geração

No início dos anos 90, as técnicas utilizadas na primeira geração, pela sua simplicidade, passaram a se tornar menos satisfatórias na questão da inteligência do robô. Com o avanço da tecnologia nas técnicas de inteligência artificial, como redes neurais, foram desenvolvidos novos chatterbots.

As redes neurais artificiais simulam o funcionamento de neurônios biológicos, os quais contêm atributos como o aumento e inibição de um nível de um valor de ativação, conjunto de padrões e textos de respostas para o usuário. Assim, o usuário envia uma mensagem, a qual é comparada com todos os neurônios em busca de casamentos de padrões, fazendo com que haja mudança nos níveis de ativação. O neurônio com maior nível de ativação será a resposta dada ao usuário; por fim, através do aumento e inibição de nível, é feito um ajuste correto da rede (MAULDIN, 1994).

Terceira Geração

A terceira geração iniciou-se com o projeto ALICE, chatterbot criado e apresentado pelo Dr. Richard S. Wallace (WALLACE, 2003). A novidade em questão era o funcionamento do chatterbot com base na linguagem AIML, baseada na XML, a qual foi desenvolvida pelo próprio Dr. Wallace. O projeto do chatterbot ALICE iniciou o seu desenvolvimento em 1995 com ajuda de centenas de desenvolvedores, voluntariamente.

ALICE venceu o Prêmio Loebner de 2000, 2001 e 2004, contando com milhares de categorias que são tipos de marcações oferecidas pela AIML, sendo que essas categorias são combinações de perguntas e respostas.

PANDORABOTS

O site Pandorabots é uma plataforma que possui como serviços a criação e o desenvolvimento de chatterbots, prestado

pela empresa Pandorabots, Inc., sendo uma das maiores e mais antigas plataformas de hospedagem desse tipo de serviço e responsável pelo crescimento e popularização, por ser código aberto, do chatterbot ALICE.

O site possui uma área chamada Playgroud IDE (Integrated Development Environment – Ambiente de Desenvolvimento Integrado), onde são permitidos o cadastro e o acesso gratuitamente para o início da criação do chatterbot e a hospedagem também gratuitas, na área chamada Clubhouse, em que apenas esses usuários cadastrados tem autorização para interagir com os chatterbots hospedados.

AIML

A AIML é uma linguagem de marcação da Inteligência Artificial que tem como base as tags do modelo de XML, visando uma padronização na implementação do código. Foi desenvolvida entre 1995-2000 pelo Dr. Richard S. Wallace e pela comunidade de desenvolvimento do ALICE e, com o passar dos anos, evoluiu para Fundação A.L.I.C.E. Possui comandos simples e de fácil utilização em torno de seu desenvolvimento, capazes de criar uma base de conhecimento ao chatterbot (WALLACE, 2001).

A linguagem AIML possui a capacidade de permitir uma conversa entre humanos e robôs, baseado em entrada de dados; sejam perguntas ou afirmações, por parte humana, ou saída de dados por parte do robô, ou seja, as respostas dadas ao usuário. É necessário que toda a implementação esteja inclusa na tag <aiml>, definindo o início e o fim da documentação. As perguntas e as respostas deverão ser implementadas dentro de categorias, sendo essas tags chamadas de <category>. Segundo Wallace (2001), essa é a definição da unidade de conhecimento do chatterbot. A entrada de dados é pré-determinada e implementada dentro da tag <pattern>. A saída de dados, que segue a mesma lógica, é implementada dentro da tag <template>.

A tag <srai> permite definição de alvos

diferentes para o mesmo modelo. A tag direciona para uma categoria de acordo com a mensagem do usuário.

Com o uso da tag <star/> ou <star index = “number”>, utiliza-se de símbolos curingas, “*” ou “_”, os quais possuem a mesma funcionalidade. Essa função é de armazenar uma ou mais palavras de acordo com o que foi escrito pelo usuário, e essa tag recebe os caracteres contidos no local da mensagem. No caso dos caracteres curingas “^” ou “#”, ambas possuem a função de identificar nenhuma ou mais palavras, não precisando de caracteres no determinado local da frase em que foi utilizado. A tag <star index = “number”>, colocando-se um número, conseguindo definir qual dos símbolos curingas se refere exatamente para o armazenamento, pela ordem em que aparece do começo ao fim da mensagem do usuário, pois pode-se usar mais de um curinga por <pattern>.

O Código 1 exemplifica uma pequena base de conhecimento. Caso a entrada de dados em que o usuário digitar seja “Oi, como você está?”, o robô irá sempre responder exatamente “Olá humano, estou bem e você?”, pois é a frase a qual foi pré-determinada na saída de dados nessa ocasião.

Código 1: Exemplo de uso das tags < pattern> e

```
<template>
```

```
1. <aiml>
2. <category>
3. <pattern>OI, COMO VOCÊ ESTÁ</pattern>
4. <template>Olá humano, estou bem e você?</template>
5. </category>
6. </aiml>
```

O Código 2 mostra a dinâmica entre as tags <srai> e <star>. Já definidas suas utilidades de modo separado anteriormente, neste exemplo existem duas perguntas implementadas, “Quem é Cristiano Ronaldo?” e “Quem é John Cena?”, com suas respectivas respostas para cada questão. É criada outra categoria, mas agora com implementação “Você conhece o *?”. Esta categoria faz com que o asterisco, símbolo curinga, seja utilizado para o uso da tag <star/>, reconhecendo os caracteres que o usuário digitar naquela posição. E assim, dentro do <srai>,

seja direcionado para o outro modo de como a pergunta foi implementada, no caso “Quem é Cristiano Ronaldo?” ou “Quem é John Cena?”, permitindo assim perguntas escritas de modo diferente serem direcionadas para a mesma resposta.

Código 2: Exemplo das tags <srail> e <star><aiml>

```
1. <category>
2. <pattern>QUEM É CRISTIANO RONALDO</pattern>
3. <template>Ele é um jogador de futebol.</template>
4. </category>
5.
6. <category>
7. <pattern>QUEM É JOHN CENA</pattern>
8. <template>Ele é um lutador de luta-livre.</template>
9. </category>
10.
11. <category>
12. <pattern>VOCÊ CONHECE O * </pattern>
13. <template>
14. <srail>QUEM É <star/></srail>
15. </template>
16. </category>
17.</aiml>
```

Em 2013, a Fundação A.L.I.C.E liberou um documento com informações e especificações sobre a atualização da AIML lançando a versão 2.0, sendo que até então a versão da AIML era 1.0.1. Dessa forma, novos recursos foram implementados, mantendo a objetividade e a simplicidade da linguagem.

Segundo Dr. Richard S. Wallace (2013), além da coleção de novos recursos implementados, houve a incorporação da linguagem AIML com as extensões usadas pela plataforma Pandorabots.

LEAGUE OF LEGENDS

League of Legends é um jogo online competitivo de gênero MOBA (Multiplayer Online Battle Arena - Arena de Batalha Multijogador Online), Free-to-Play (Grátis para Jogar), com opções de microtransações em compras dentro do jogo, desenvolvido pela empresa Riot Games e lançado no ano de 2009 para os sistemas operacionais Windows e MAC.

Com elementos RTS (Real Time Strategic - Estratégia em Tempo Real) e RPG (Role-Playing Game - Jogo de Interpretação de Papéis), League of Legends é um jogo em que os jogadores, apelidados de invocadores, controlam personagens, chamados de campeões, em

uma arena de batalha. O principal mapa é o de Summoner's Rift, que possui três rotas e uma selva, no qual cada jogador controla um campeão específico com habilidades e características únicas, com o objetivo de destruir a base inimiga ou, mais especificamente, a estrutura maior chamada Nexus, localizada do outro lado da arena.

O crescimento contínuo, não apenas de League of Legends, mas de diversos jogos eletrônicos, fez com que atualmente fossem criados campeonatos profissionais de eSports (Electronic Sports - Esportes Eletrônicos). Os eventos ocorrem com equipes treinadas, técnicos, patrocinadores, arquibancada e transmissões online com narradores, analistas e comentaristas, havendo premiações passando dos milhões de dólares.

MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO

Inicialmente foi escolhida a plataforma Pandorabots, a qual possui recursos que oferecem o serviço de criação e hospedagem de chatterbots e que possui uma grande comunidade de desenvolvedores usufruindo de seus serviços, além de permitir a execução de testes com jogadores e a leitura de logs das conversas.

Para a implementação do Chatterbot foi utilizada a Linguagem AIML, que é uma linguagem de marcação para Inteligência Artificial derivada da XML. Essa linguagem tem biblioteca de funções integrada à plataforma Pandorabots facilitando o desenvolvimento na plataforma.

Os conhecimentos e informações de League of Legends foram obtidos de pesquisas em sites de terceiros, além do site e fóruns oficiais da Riot Games.

Plataforma Pandorabots

Em 2016, a página inicial da plataforma apresenta dados como mais de 225 mil desenvolvedores, mais de 285 mil chatterbots, com um total de mais de 3 bilhões de interações.

Pandorabots suporta a linguagem AIML 2.0, possuindo sua biblioteca padrão. Além disso, diversas outras características são:

- a maior plataforma de chatterbots do mundo;
- os chatterbots podem ser escritos em qualquer idioma;
- o desenvolvimento ser totalmente grátis, podendo também ser hospedado gratuitamente em uma área específica do site, chamada Clubhouse;
- disponibiliza uma área em que é possível observar os logs de conversas dos usuários com o chatterbot;
- treinamento pessoal;
- revisão do código feita por uma equipe da Pandorabots;
- hospedagem e licenciamento;
- uma variedade de ferramentas de nível empresarial.

Linguagem AIML

A preferência para o uso da linguagem AIML, além do suporte feito pela plataforma Pandorabots, é o fato de que, segundo Wallace (2001), a AIML possui comandos simples e de fácil utilização em torno de seu desenvolvimento, havendo também uma grande comunidade que apoia a linguagem e seus interpretadores.

A popularidade da linguagem AIML se deve também ao início do projeto ALICE, pois expandiu essa forma de desenvolvimento de chatterbots, com a simplicidade da implementação de novas respostas em seus formatos de categorias, usufruindo da linguagem de marcação. Além disso, o PandoraBots fornece suporte a mesma.

Conhecimento sobre League of Legends

A criação do conhecimento tem como base o site e o fórum oficial League of Legends Brasil, pois eles possuem, respectivamente, informações sobre o jogo e dúvidas de jogadores, permitindo obter ideias e noções de quais perguntas

seriam importantes para o desenvolvimento do conhecimento. O fórum oficial possui 12 tópicos com funcionalidades diferentes, sendo alguns deles:

- para criações de tópicos pedindo ajuda em algum problema;
 - sugestões para o jogo ou para o próprio fórum;
 - comunicados em geral;
- Além da existência de outros sites com assuntos sobre League of Legends como o:
- Pro Builds, que é permitido ver informações de jogadores profissionais em suas partidas;
 - Champion Select, que permite ver uma lista de determinados campeões que são melhores do que outros, em lutas entre si.

Nome escolhido para o chatterbot

O nome Sona veio de inspiração do nome da personagem muda de League of Legends, assim podendo através da comunicação via escrita tirar dúvidas dos usuários.

Método de teste

Os testes foram realizados com quatro jogadores inexperientes e cinco experientes. Foi pedido a eles que realizassem um login na área Clubhouse do Pandorabots, localizassem o chatterbot Sona e fizessem perguntas que achassem necessárias ou que tivessem dúvidas, com o objetivo de conseguir perguntas que não estivessem inicialmente no escopo. O resultado obtido pelos jogadores foram registrados nos logs³.

DESENVOLVIMENTO E TESTES

Após a plataforma Pandorabots, a linguagem AIML e o conhecimento sobre League of Legends terem sido definidos, as perguntas e

3 Logs: Disponível em: <https://www.dropbox.com/sh/byk6m6jktpng1n5/AADxNXcQp0v6_HziHZIs2OINa?dl=0>

respostas foram desenvolvidas para o chatterbot Sona usando a linguagem AIML.

Durante esse processo, foi visto que nos pequenos testes o chatterbot não reconhecia caracteres da língua portuguesa, como o caracter com acento. Foi necessário utilizar-se da função de substituição do Pandorabots. Os arquivos substitution conseguem, por exemplo, substituir uma palavra ou letra por outra. Foram adicionadas a esses arquivos, substituições como: “ç” por “c”; “ã” por “a”; “ã” por “a”; “â” por “a”; “é” por “e”; “ê” por “e”; “í” por “i”; “õ” por “o”; “ô” por “o”; “ú” por “u”. Sendo assim, a entrada de dados com palavras acentuadas são substituídas para serem reconhecidas da mesma forma em que estão escritas no código.

As perguntas e respostas criadas, até o patch 6.21, da sexta temporada de League of Legends, serviram de teste para jogadores inexperientes e experientes. Sona foi hospedada alguns dias na área de hospedagem grátis do Pandorabots, o Clubhouse. Com a possibilidade de ler os logs de conversas do chatterbot criado, a ideia era consertar alguns problemas aparentes e criar novas respostas para perguntas que não haviam sido implementadas.

A Figura 1 mostra a forma em que os logs de conversas são mantidos. É possível ver quando foram feitas as perguntas dos jogadores, a quantidade delas e o apelido dos jogadores usado no login do Pandorabots.

Figura 1: Local dos logs de conversas

Time	Replies	With
06/09/2016 21:52:59	4	theuzdragon
06/09/2016 21:39:04	4	theuzdragon
05/09/2016 17:58:41	10	salsichon
05/09/2016 17:02:17	6	ratedleo123
24/09/2016 17:48:46	1	quiet
28/09/2016 02:19:46	13	nevessangelo0
11/09/2016 17:10:20	3	nevessangelo0
11/09/2016 16:26:59	1	nevessangelo0
11/09/2016 16:16:37	2	nevessangelo0
11/09/2016 16:08:25	21	nevessangelo0

Na Figura 2 é possível ver uma pergunta feita por um jogador, à qual Sona não conseguiu responder. Já a Figura 3 mostra que, após os testes, houve a implementação do conhecimento e a mesma pergunta pôde ser respondida.

Figura 2: Pergunta não respondida

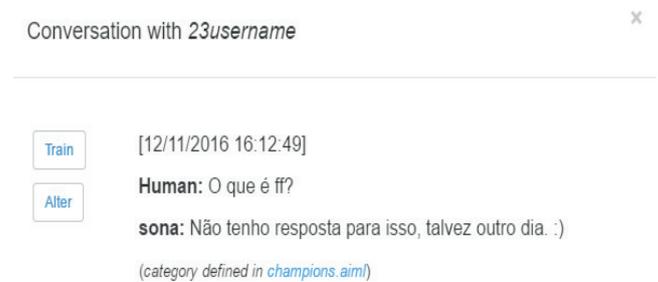
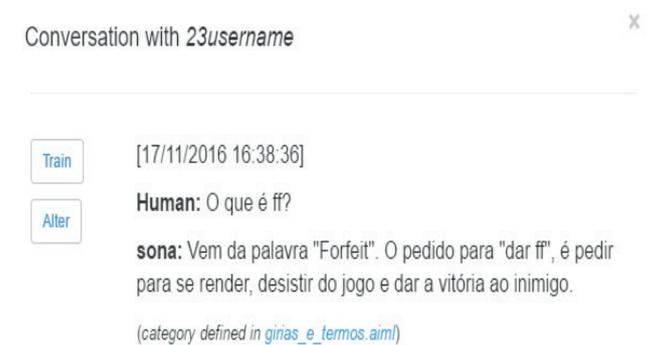


Figura 3: Pergunta respondida após a implementação



RESULTADOS OBITIDOS

Inicialmente foram desenvolvidas 1070 categorias, perguntas e respostas. Após os testes, houve um total de 325 interações feitas, sendo algumas dessas interações repetidas e fora do escopo. Foi aproveitada boa parte para a criação de novas perguntas, criando-se cerca de 215 novas categorias e outros novos conhecimentos identificados que ainda não haviam sido implementados.

Como o objetivo dos testes era ampliar o campo de conhecimento do Sona, o Gráfico 1 mostra a porcentagem de perguntas ou interações sem respostas, sendo elas 216 interações

com porcentagem de 75%; na área laranja, perguntas que obtiveram perguntas respondidas, totalizando 25% das perguntas.

Gráfico 1: Porcentagem de perguntas respondidas e perguntas sem respostas



O Gráfico 2 apresenta a porcentagem das interações feitas apenas por jogadores inexperientes. Houveram 130 perguntas não respondidas, obtendo uma porcentagem de 72% em perguntas ainda não implementadas, tendo como restante, 50 perguntas respondidas, com uma porcentagem de 28%.

Gráfico 2: Porcentagem das perguntas de jogadores inexperientes



O Gráfico 3 apresenta os dados de perguntas apenas dos experientes. Foi identificado que os jogadores experientes buscavam perguntas com conhecimento mais complexo comparado com as perguntas de conhecimento mais simples.

Gráfico 3: Porcentagem das perguntas de jogadores experientes



A área maior (83%) representa 109 perguntas não respondidas e a área menor (17%) representa 23 perguntas respondidas.

Foi implementado o conhecimento ao chatterbot Sona com um total de 1314 categorias. O conhecimento foi criado e dividido em diversos arquivos .aiml com o objetivo de separá-lo em áreas distintas. Os arquivos com extensão .substitution, gerados automaticamente pela plataforma Pandorabots, possuem também grande importância no complemento do chatterbot, com a substituição de letras ou palavras. Com isso, no final do processo foi obtido uma quantidade maior de arquivos .aiml do que previsto. Levando em conta o arquivo "pand_initial.aiml", também gerado automaticamente pelo Pandorabots, foram implementados 9 arquivos AIML. No final, haviam 14 arquivos AIML. Todos os arquivos AIML criados e implementados estão disponíveis e são encontrados através do Dropbox .

A Tabela 1 apresenta os arquivos desenvolvidos, a área de conhecimento das perguntas e a quantidade de categorias concebida:

Tabela 1: Estatística das perguntas criadas

ARQUIVOS AIML	DESCRIÇÃO	NÚMERO DE CATEGORIAS
pand_initial	Arquivo padrão do Pandorabots	7
gurias_e_termos	Gírias e termos referentes ao jogo online e jogos em geral	182
summoner_spells	Habilidades de invocador	42
minions	Conhecimento referente às criaturas que compõem as rotas	13
jungle	Conhecimento referente à Selva	70
saudacao_e_despedida	Saudações e despedidas feitas pelo <i>chatterbot</i>	47
agradecimento	Agradecimentos feitos pelo <i>chatterbot</i>	24
champions	Conhecimento referente às personagens do jogo	141
skills	Conhecimento referente às habilidades das personagens do jogo	684
itens	Conhecimento referente aos itens do jogo	21
elo	Conhecimento referente a perguntas sobre partidas ranqueadas e sobre melhorar a forma de jogar, em si	4
skills_that	Conhecimento referente a uma forma de pergunta para as habilidades das personagens	2
geral	Conhecimento referente a perguntas no geral, podendo não seguir sobre o jogo	28
geral_lol	Conhecimento referente a perguntas sobre League of Legends	49

No Código 3 é apresentada uma categoria que reúne uma pergunta e uma resposta existentes no conhecimento de Sona. Exemplos de perguntas como “Eu gostaria de saber o que é Pedra da Visão?” ou “Olá, o que é Pedra da Visão?” serão respondidas da mesma forma. O motivo para isso é o uso do caractere curinga “^”, que onde for inserido, pode haver nenhum ou vários caracteres escritos pelo usuário.

Código 3: Exemplo de um conhecimento implementado

```

1. <category>
2. <pattern>^ O QUE ^ PEDRA DA VISAO</pattern>
3. <template>É um item muito importante, usado pelos suportes. Ele concede wards/sentinelas, fazendo com que possa manter visão do mapa, além de dar vida ao campeão. As wards são recarregáveis ao voltar para a fonte, na base.</template>
4. </category>

```

A seguir, a Figura 4 mostra perguntas feitas pelo jogador e respondidas pelo *chatterbot*, obtendo a explicação do que significam e o que são as siglas “AP” e “AD”.

Figura 4: Imagem do teste feito com um jogador



O Gráfico 4 demonstra que foi feito um último teste, agora com dois jogadores inexperientes diferentes do grupo anterior, com o objetivo de apresentar os resultados dos testes feitos exatamente por esse novo grupo.

Gráfico 4: Porcentagem perguntas de um novo grupo jogadores



Houve 163 interações totais com apenas 13 delas fora do escopo. A área de maior porcentagem pertencente a 80% do gráfico representa as perguntas que foram respondidas e o restante corresponde a respostas não respondidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cada dia os chatterbots estão sendo usados para diversos fins e se desenvolvendo bastante com todo o avanço da tecnologia. No caso deste trabalho, o desenvolvimento de um chatterbot para um jogo não é muito comum e nem é visto na Internet para o jogo online League of Legends.

O chatterbot desenvolvido apresenta uma parte do conhecimento do mundo de League of Legends, sendo capaz de responder a dúvidas ou informações desconhecidas pelos jogadores como uma forma alternativa de pesquisa das já existentes, sendo elas fóruns e vídeos. Foi desenvolvida primeiramente a ideia de responder dúvidas estratégicas do jogo, porém com início da implementação das perguntas foi visto que era necessário que as dúvidas mais básicas e menos complexas fossem o foco.

A dificuldade da implementação neste assunto se deve ao fato de que League of Legends é um jogo que sofre constantes atualizações, sendo dinâmico e promovendo diversas mudanças em seu gameplay o que dificulta na construção de algumas respostas durante o processo de implementação, sendo necessário voltar nas categorias já implementadas e alterá-las novamente.

As contribuições externas de jogadores ajudaram na questão do que mais poderia ser implementado, tirando dúvidas com o chatterbot durante o processo de testes. Com esses testes, garantiu-se a implementação de novos conhecimentos e respostas básicas que não haviam sido implementadas antes, como respostas para agradecimentos do usuário. Os testes demonstravam que as perguntas dos jogadores eram, na sua maioria, frases iniciadas com “O que é”, procurando saber o básico de um determinado assunto. Caso não há resposta para tal pergunta, os jogadores recebem respostas as quais os influenciam a perguntar por alguma área em que o robô possui informações, como a frase “Talvez você possa me perguntar sobre algum Campeão”, fazendo com que o jogador seja

influenciado a procurar uma outra informação.

Recomenda-se, para trabalhos futuros, ampliar a base de conhecimento sobre o jogo, implementar sobre a área de eSports envolvendo League of Legends falando sobre jogadores, equipes e campeonatos, e principalmente a implementação de diálogos mais naturais.

REFERÊNCIAS

CHAMPION SELECT. Disponível em: <http://www.championcounter.com.br>. Acesso em: 22 set. 2016.

CNBC LLC. Digital gaming sales hit record \$61 billion in 2015. Disponível em: <http://www.cnbc.com/2016/01/26/digital-gaming-sales-hit-record-61-billion-in-2015-report.html>. Acesso em: 20 maio 2016.

COMARELLA, Rafaela Lunardi; CAFÉ, Lígia Maria Arruda. CHATTERBOT: conceito, características, tipologia e construção. *Informação & Sociedade*, v. 18, n. 2, 2008.

FOLHA DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/tec/2013/05/1280744-brasileiros-ganham-fama-ruim-praticando-assalto-e-arrastao-em-jogos-on-line.shtml>. Acesso em: 4 jan. 2017.

FONER, Leonard. What’s an agent, anyway? A sociological case study. *Agents Memo* 93, 1993.

FÓRUM LEAGUE OF LEGENDS BRASIL. Disponível em: <http://boards.br.leagueoflegends.com/pt-br/>. Acesso em: 11 ago. 2016.

LAVEN, S. J. *The Simon Laven Page*. 2003.

LEAGUE OF LEGENDS BRASIL. Disponível em: <http://br.leagueoflegends.com>. Acesso em: 2 maio 2016.

LEITÃO, Daniel. Um chatterbot para um ambiente de ensino de gerência de projetos. *Dissertação de Graduação Não Publicada*, Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, 2004.

LEONHARDT, Michelle Denise et al. Elektra: Um chatterbot para uso em ambiente educacional. *RENOTE*, v. 1, n. 2, 2003.

MAULDIN, Michael L. Chatterbots, tinymuds, and the turing test: entering the Loebner Prize competition. In: *AAAI*, 1994. p. 16-21.

MOURA GALVÃO, Adjamir de. *Persona-AIML: uma arquitetura para desenvolver chatterbots com personalidade*. 2003.

NEVES, André MM; BARROS, Flávia A. XbotML: a markup language for human computer interaction via chatterbots. In:

International Conference on Web Engineering. Springer Berlin Heidelberg, 2003. p. 171-181.

PANDORABOTS. Disponível em: <http://pandorabots.com/>. Acesso em: 7 abr. 2016.

PRO BUILDS. Disponível em: <http://www.probuilds.net>. Acesso em: 25 maio 2016.

RIOT GAMES. Disponível em: <http://www.riotgames.com/our-games>. Acesso em: 20 maio 2016.

TURING, Alan M. Computing machinery and intelligence. *Mind*, v. 59, n. 236, p. 433-460, 1950.

WALLACE, Richard S. Don't read me-ALICE and AIML documentation. 2001. Disponível em: <http://www.alicebot.com/dont.html>.

WALLACE, R. S. Dr. Richard Wallace. Disponível em: https://www.chatbots.org/expert/richard_wallace/257/. Acesso em: 3 maio 2016.

WALLACE, R. S. The elements of AIML Style. 2003. Disponível em: <http://www.alicebot.org/style.pdf>.

WALLACE, R. S. AIML 2.0 Working Draft. Zugriff am, v. 18, p. 2015, 2014.

WEIZENBAUM, Joseph. ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, v. 9, n. 1, p. 36-45, 1966.