

Os Usos de Tutores Virtuais na Educação**The Uses of Virtual Tutors in Education**

DOI:10.34117/bjdv6n1-146

Recebimento dos originais: 30/11/2019

Aceitação para publicação: 14/01/2020

Marcos Vinícius de Souza Toledo

Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento pela Universidade FUMEC

Instituição: Universidade FUMEC

Endereço: Rua Cobre, 200 – Bairro: Cruzeiro – Belo Horizonte – M.G. – Brasil – CEP: 30310-190

E-mail: mv.toledo@yahoo.com.br

Luiz Cláudio Gomes Maia

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Instituição: Universidade FUMEC

Endereço: Rua Cobre, 200 – Bairro: Cruzeiro – Belo Horizonte – M.G. – Brasil – CEP: 30310-190

E-mail: luiz.maia@fumec.br

Bruno de Souza Toledo

Mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento pela Universidade FUMEC

Instituição: Universidade FUMEC

Endereço: Rua Cobre, 200 – Bairro: Cruzeiro – Belo Horizonte – M.G. – Brasil – CEP: 30310-190

E-mail: bruno.toledo@yahoo.com.br

Armando Sérgio de Aguiar Filho

Doutorado em Gestão da Informação e do Conhecimento pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Instituição: Universidade FUMEC

Endereço: Rua Cobre, 200 – Bairro: Cruzeiro – Belo Horizonte – M.G. – Brasil – CEP: 30310-190

E-mail: armando.filho@fumec.br

RESUMO

O artigo teve o objetivo de analisar o uso de chatbots por estudantes de ensino técnico, do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Avançado de Ponte Nova e São João Evangelista em apoio ao conteúdo ministrado. Os chatbots foram utilizados no Telegram como recursos computacionais no auxílio do aprendizado na disciplina de Língua Inglesa. Trata-se de um estudo de caso, com características de pesquisa quantitativa e qualitativa. A coleta de dados foi realizada de forma estruturada e conduzida junto aos alunos dos cursos Técnicos em Administração, Informática e Nutrição e Dietética. Como resultado da pesquisa, foi verificado que os discentes aceitaram a utilização da ferramenta computacional como apoio pedagógico e consideraram que houve avanços no processo de aprendizagem, aumentando a atenção e o interesse pelos conteúdos ensinados e pelas atividades propostas em sala de aula.

Palavras-chave: Educação; chatbots; sala de aula; ensino; aprendizagem.**ABSTRACT**

The objective of this article was to analyze the use of chatbots by students of technical education, from the Federal Institute of Minas Gerais – Advanced Campus of Ponte Nova and São João Evangelista in support of the content taught. The chatbots were used in the Telegram as computational

resources to aid learning in the English language subject. It is a case study with quantitative and qualitative research characteristics. The data collection was carried out in a structured way and conducted with the students of the Technical courses in Administration, Informatics and Nutrition and Dietetics. As a result of the research, it was verified that the students accepted the use of the computational tool as pedagogical support and considered that there were advances in the learning process, increasing attention and interest in the contents taught and the activities proposed in the classroom.

Keywords: Education; chatbots; classroom; teaching; learning.

1 INTRODUÇÃO

Uma tendência atual do aprendizado autorregulado é que ele ocorra com a mescla das formas de ensino formal e informal, caracterizando uma possível mudança na forma de aprender das novas gerações. Alunos de várias instituições e de vários países, constantemente colaboram entre si, compartilham seus conhecimentos e buscam informações para resolver ou explicar um problema no trabalho, na escola, ou apenas para satisfazer uma curiosidade. Além disso, a aprendizagem no contexto das plataformas de mensagens e redes sociais tornou-se autônoma, automotivacional e informal, bem como uma parte integral da experiência das instituições de ensino (Mauldin, 2013).

No entanto, grande parte das instituições educacionais que trabalham com o ensino médio no Brasil, está presa em plataformas tradicionais, como sistemas de avaliação/aprendizado e as plataformas de cursos *online*, que não utilizam a coletividade, a autonomia e a informalidade das redes sociais como vantagens pedagógicas no ensino, não permitindo assim que os alunos possam gerir e manter um espaço de aprendizagem que facilite as suas próprias atividades, onde eles possam praticar e aprender a qualquer tempo e em qualquer lugar (Bohn, 2011).

Outro grande desafio que as instituições brasileiras de ensino enfrentam atualmente é o ensino da Língua Estrangeira, pois a maioria dos alunos tem dificuldade no aprendizado de um idioma. Um estudo recente das autoras Quatrin e Beatriz (2015, p. 15) demonstrou que “através de um levantamento quantitativo e qualitativo, que o processo de aprendizado da Língua Inglesa é um sistema complexo e que exige dos professores e alunos um trabalho em conjunto para buscar metodologias e métodos de aprendizagem individual e em grupo em prol de um bom resultado no estudo do referido idioma”.

Nesta vertente, as tecnologias no aprendizado do inglês podem ir além dos métodos tradicionais, e proporcionar aos alunos um canal de comunicação em que os mesmos possam praticar escrita, leitura, compreensão e fala. Permitindo assim, que os alunos não se intimidem diante dos colegas no momento do aprendizado de qualquer idioma.

A pesquisa em pauta analisou o uso de *chatbots* pelos discentes no processo de aprendizagem da disciplina de Língua Inglesa das áreas técnicas de Administração, Informática e Nutrição e Dietética, três dos cursos que o Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) oferece.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência da computação que se propõe na elaboração de dispositivos que simulem a capacidade humana de raciocinar, perceber, tomar decisões e resolver problemas, enfim a capacidade de uma máquina de ser inteligente.

A Inteligência Artificial é, por um lado, uma ciência, que procura estudar e compreender o fenômeno da inteligência, e, por outro, uma área da engenharia, na medida em que procura construir instrumentos para apoiar a inteligência humana (Pozzebon, Frigo, & Bittencourt, 2014).

Com o surgimento dos primeiros computadores houve uma proposta da sua utilização como ferramenta de aprendizagem que eram chamados de Sistemas de Instrução Assistida por Computador (SIAC). Estes sistemas tinham alguns problemas que foram identificados, tais como: rigidez pedagógica, falta de capacidade de adaptação às características de cada estudante e o fraco desenvolvimento potencial didático destas ferramentas.

Com o intuito de solucionar estas deficiências foram surgindo novas técnicas de Inteligência Artificial que deram origem aos Tutores Inteligentes. Estes tutores permitem flexibilização do comportamento do sistema e suporte às atividades de aprendizagem.

Para Fowler (1991), os tutores inteligentes são programas de computadores com propósitos educacionais e que incorporam técnicas de Inteligência Artificial. Oferecem vantagens sobre as Instruções Assistidas por Computadores, pois podem simular o processo de pensamento humano para auxiliar na resolução de problemas ou em tomadas de decisões.

Segundo Urretavizcaya (2001), as características mais importantes de um sistema de tutor inteligente no processo de ensino-aprendizagem são: o conhecimento deve estar claramente articulado com o sistema, possuir conhecimento do aluno que lhes permitem dirigir e adaptar ao ensino, realizar processos de diagnóstico mais adaptados para quem está aprendendo e mais detalhado e a comunicação tutor-aluno melhora, permitindo que o aprendiz realize perguntas ao tutor.

Um tipo de sistema de tutor inteligente utilizado na educação são os *chatbots*, que serão descritos na próxima seção.

2.2 O USO DE CHATBOTS NA EDUCAÇÃO

Os *chatbots* são *softwares* que simulam a fala humana e são capazes de bater papo com usuários no *Facebook* e *Telegram*, por exemplo. Essas ferramentas usam inteligência artificial. Os *chatbots* podem ser de grande auxílio como assistentes educacionais, no contexto em que seja necessário responder questões complexas e práticas. Nos casos mais básicos, podem-se reconhecer palavras chave para encontrar no banco de dados, operações mais sofisticadas que podem ser associadas à linguagem natural.

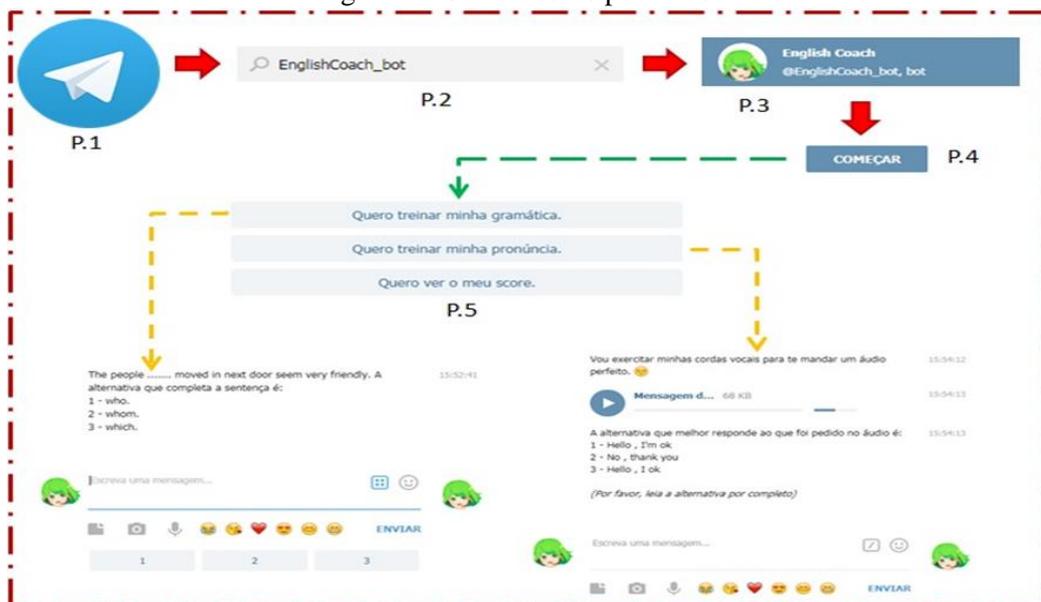
Masche e Le (2017) sugerem que a interação entre humanos e sistemas de computador está mudando para interfaces baseadas em linguagem natural. Devido à inteligência artificial fundamentar-se na criação de máquinas com capacidade de comunicação com humanos (Leonhardt, 2003) e à constatação da preferência dos usuários em utilizar sistemas em linguagem natural, verifica-se a popularização dos *chatbots* (Moraes, & De Souza, 2015).

Um bom exemplo neste contexto é o Chatbot CHARLIE, esta solução pode enviar o material de uma disciplina para o aluno, e em seguida prepara perguntas associadas ao material enviado, para que se possam praticar os conhecimentos adquiridos (Mikic, Burguill, & Llamas, 2009).

O uso de *chatbots* em áreas do ensino específicas, principalmente em Língua Estrangeira pode estimular e incentivar o aprendizado colaborativo (Dyke, 2013). Isto pode ser uma vantagem no âmbito educacional, permitindo que uma mesma ferramenta tecnológica beneficie outras disciplinas em um ambiente escolar.

No caso desta pesquisa, a plataforma utilizada pelos alunos na disciplina de Língua Inglesa é mostrada a seguir na Figura 1.

Figura 1 - Cinco Passos para o uso do bot Tutor Virtual



Fonte: <www.sauloifmg.com.br>.

Para utilizar o *chatbot*, é necessário seguir os cinco passos apresentados na figura anterior. Para iniciar o processo de interação com o *chatbot*, é necessário que o usuário tenha feito cadastro na plataforma de mensagens telegram P.1, tal plataforma fornece uma interface para seus usuários nas versões *mobile*, *web* e *desktop*.

Após efetuar o cadastro na plataforma, o usuário deve informar o nome do *chatbot* na barra de busca de contatos. Para atender aos requisitos especificados pela plataforma telegram, o nome de identificação do *chatbot* em questão, foi definido como EnglishCoach_bot P.2. Ao preencher o campo de busca com o nome do *chatbot*, iniciam-se os passos P.3 e P.4.

Clicando sobre o contato do *chatbot*, apresentado no resultado da busca, tem-se a opção de COMEÇAR. Ao realizar o passo P.4, o cadastro do usuário é feito automaticamente no servidor que hospeda o *chatbot*. O passo P.5 é referente à interação do usuário com as opções de treinamento oferecidas. Nesta versão do *chatbot*, são oferecidas duas opções de treinamento:

- Treinar a Gramática: Opção que permite que o usuário requirite uma nova questão sobre gramática na Língua Inglesa para que o mesmo possa testar os seus conhecimentos. Nesta opção, quando o usuário erra ou acerta, ele recebe um *feedback* de sua resposta com dicas sobre a questão a ele enviada.
- Treinar a Pronúncia: Opção que permite que o usuário requirite uma nova questão para que o mesmo possa treinar a sua pronúncia. Nesta opção, o usuário responde gravando um áudio e recebe um *feedback* sobre a sua pronúncia e ainda, se o mesmo acertou a questão a ele enviada.

Com isto a aprendizagem do aluno se torna mais significativa e se aproxima mais do conhecimento adquirido no seu cotidiano. Na seção seguinte a aprendizagem significativa é descrita no contexto escolar.

2.3 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA ESCOLA

Os recursos computacionais utilizados como ferramentas pedagógicas podem auxiliar o processo de aprendizagem, em que o aluno constrói o seu conhecimento por meio da articulação de ideias, produzindo explicações, entendimento e significação para resolução dos problemas propostos em sala de aula.

Perrenound (2009) relata que, para ser significativo, o conhecimento implica a apropriação daquilo que é abstrato, ou seja, compreender, aplicar e transformar informações, conceitos, processos, fatos, fenômenos no sentido de contextualizá-los. Jonassen (2007) complementa essa ideia ao afirmar que o processo de ensino-aprendizagem deve estimular o conhecimento a partir da perspectiva construtivista, utilizando diálogos e provocando interações consigo mesmo e com o outro.

Na teoria construtivista, o aprendizado ocorre conjuntamente à experiência adquirida em um ambiente escolar. “O conhecimento é estimulado pelo desejo de entender os fenômenos e resulta do entendimento que fazemos das nossas interações com o ambiente” (Jonassen, 2007, p. 32).

Nesse sentido, os discentes utilizam as ferramentas tecnológicas no seu processo de aprendizagem, a fim de assimilarem e testarem os conteúdos que são ministrados pelo docente em sala de aula. Com o uso dessas tecnologias, as aulas ficam mais prazerosas, o processo de aprendizagem é mais dinâmico e desperta o interesse dos alunos pelo conteúdo ensinado. Essa ideia é corroborada por Graells (2007), ao afirmar que:

A aprendizagem significativa ocorre quando se estabelece um diálogo aberto do aluno consigo mesmo, com os outros e com os instrumentos e ferramentas oferecidos dentro do processo de aprendizagem. A partir daí fica estabelecida a intencionalidade de se estimularem referenciais de aprendizagem que considerem as relações e conexões entre os conhecimentos, as ferramentas utilizadas e as demandas apresentadas pelo cotidiano vivenciado pelo aluno (Graells, 2007, p. 44).

Com o uso dos recursos computacionais na educação, o docente deve criar situações que possibilitem ao discente aplicar os conhecimentos adquiridos de maneira contextualizada, a fim de estabelecer uma conexão entre os conhecimentos obtidos e as atividades cotidianas da escola ou da vida de uma maneira geral.

2.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa teve como método o estudo de caso, uma vez que focalizou o processo educacional desenvolvido com a adoção de Tutor Virtual em uma Instituição Educacional de Ensino Público Federal. O estudo de caso é um método que compreende o planejamento, as técnicas de coleta de dados e as abordagens de análise de dados (Acevedo, & Nohara, 2007).

O estudo é classificado quanto aos seus objetivos como descritivo que, segundo Gil (2010, p. 47) é aquele que “tem por propósito descrever as características de determinada população ou fenômeno”, ou seja, o resultado do uso dos *chatbots* no processo de aprendizagem avaliados por meio dos questionários, respondidos pelos discentes na disciplina selecionada no estudo: Língua Inglesa.

O caráter da pesquisa é quantitativo, pois de acordo com Moresi (2003, p. 29): “Ela é especialmente projetada para gerar medidas precisas e confiáveis que permitam uma análise estatística. A Pesquisa Quantitativa é apropriada para medir tantas opiniões, atitudes e preferências como comportamentos”.

O estudo também tem caráter qualitativo, pois de acordo com Moresi (2003, p. 35): “Diz que a pesquisa de caráter qualitativo permite identificar questões-chave e formular perguntas”. As respostas dos alunos aos questionários abertos aplicados pelos pesquisadores foram analisadas qualitativamente, buscando inferir as opiniões dos respondentes quanto ao uso do recurso computacional, que foram utilizados em sala de aula.

Para a reunião dos dados, foi aplicado aos alunos um questionário composto por vinte questões fechadas relacionado ao emprego do Tutor Virtual em apoio ao conteúdo ministrado na disciplina selecionada para estudo. Também foi aplicado um questionário composto por seis questões abertas

relacionadas aos fatores utilizados no estudo na análise quantitativa. Os dados coletados foram tratados por meio das análises estatísticas fatoriais e descritivas.

O uso do *chatbot* acessado pelo telegram foi utilizado por duzentos e cinquenta alunos dos três cursos selecionados na pesquisa em dois campi distintos do Instituto Federal de Minas Gerais. Eles responderam aos questionários aplicados na disciplina de Inglês, do Ensino Médio/Técnico de uma Instituição de Ensino Público Federal.

O recurso tecnológico utilizado em sala de aula e objeto de estudo foi:

O *chatbot*, onde os estudantes interagem com o Tutor Virtual por meio do *telegram*. Ao utilizar a ferramenta de mensagem, o discente tinha duas opções: Treinar Gramática e Treinar Pronúncia no Inglês. No final aparecia um ranking de pontuações. Quando o aluno progredia na atividade, os exercícios aumentavam o grau de dificuldade.

Os questionários foram aplicados no período de 13 a 17 de junho de 2018 nos laboratórios de informática dos *Campi* Avançado de Ponte Nova e São João Evangelista, para os discentes que participaram desta pesquisa.

O tutor virtual foi construído com o propósito de ser utilizado na disciplina de Inglês. Este tutor terminou de ser elaborado no dia 15 de abril de 2018, após inúmeros testes nas atividades propostas, gramática e pronúncia, na disciplina de Língua Inglesa.

2.5 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados foi feita por meio de estatística fatorial, realizada de forma exploratória, pois se pretendia identificar quais os indicadores seriam extraídos para compor os nomes dos fatores referentes ao uso da ferramenta tecnológica.

Na pesquisa foi utilizado o teste de Friedman para avaliar a diferença entre os escores referentes aos construtos do uso do Tutor Inteligente no processo de ensino-aprendizagem dos discentes. Segundo Castellan e Siegel (2006, p. 58), “o teste não paramétrico de Friedman é utilizado para avaliar as diferenças entre os escores”.

No estudo, o nível de significância considerado nos testes estatísticos válidos foi de 5% Fisher (2004). Na análise fatorial exploratória estatística utilizaram-se cargas fatoriais no valor de .50 ou acima, pois são consideradas praticamente significantes (Hair, 2005).

Na apuração da análise estatística, usou-se a forma univariada. Segundo Reis (2009, p. 43), “na univariada utiliza-se a apuração de medidas de posição (média) e de dispersão (desvio padrão) para apresentar às questões relativas ao questionário”.

2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DO CHATBOT

Quanto à adequação do tamanho da amostra para a realização da análise fatorial estatística, a medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) evidenciou um valor de .722, indicando que a amostra era

adequada para a análise fatorial sobre o *chatbot*. O teste de esfericidade de Bartlett rejeitou a existência de correlações iguais a zero entre os indicadores em um nível de significância $p < .01$, conforme Tabela 1, comprovando associações significativas entre algumas variáveis.

Tabela 1 - Adequação da amostra e esfericidade para os indicadores sobre as questões pedagógicas com o uso do Chatbot

Medidas	Estatísticas	
Medida de adequação da amostra (KMO)	.722	
Teste de esfericidade de Bartlett	Chi-quadrado aproximado	1013,188
	Significância (p -valor)	.000**

Fonte: Dados da pesquisa.

Adotou-se o critério da raiz latente para escolher os fatores referentes às questões relacionadas ao *chatbot* utilizado como ferramenta pedagógica a ser analisado. Esse critério estabelece que um fator com autovalor superior a 1 deve ser retido para a análise.

A Tabela 2 mostra que seis fatores tiveram autovalores acima desse limite, totalizando um percentual acumulado de variância de 57,16%. Como esse valor é próximo ao limite aceitável de 60%, conforme Hair (2005) decidiu-se considerar os resultados da análise fatorial com seis fatores, porque os fatores escolhidos compunham-se de indicadores que exibiam cargas fatoriais acima de .40 na sua grande maioria.

Tabela 2 - Distribuição da variância entre os fatores sobre as questões pedagógicas com o uso do Chatbot pela análise fatorial

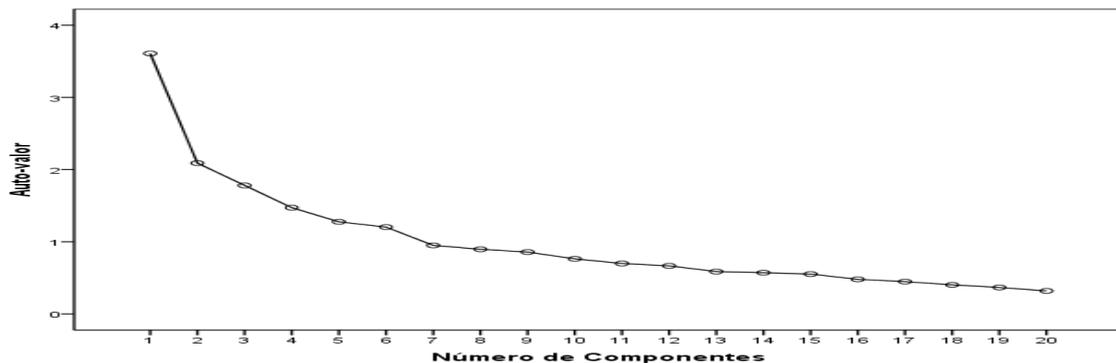
Fator	Autovalores iniciais		
	Autovalores	Variância (%)	Variância acumulada (%)
1	2,670	13,350	13,350
2	2,279	11,395	24,746
3	1,886	9,429	34,175
4	1,707	8,534	42,709
5	1,531	7,653	50,362
6	1,360	6,800	57,161

Fonte: Dados da pesquisa.

Como não é possível estabelecer um número ideal de fatores para o Tutor Virtual, optou-se por adotar seis fatores, de acordo com o critério de distribuição dos autovalores superiores a 1, conforme Hair (2005).

Segundo a análise do Scree Plot, visto no Gráfico 1, decidiu-se rodar a análise com seis fatores, pois se considera o ponto de inflexão no fator 7.

Gráfico 1 - Scree Plot da escala de fatores sobre as questões pedagógicas com o uso do Chatbot



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar o resultado da rotação da matriz de fatores, seis grupos foram categorizados: Característica de Aprendizagem, Flexibilidade, Comunicação/Interação, Estratégia de Aprendizagem, Usabilidade e Recurso de Aprendizagem.

As respostas relativas ao questionário foram do tipo Likert de cinco pontos. Uma vez que o grau de concordância nessa escala gradua-se de “discordo totalmente” para “concordo totalmente”, significa dizer que as variáveis que apresentaram escores acima de 3,99 indicam uma situação de concordância, entre 3,00 a 3,99 (inclusivos), uma situação intermediária entre discordância e concordância, e abaixo de 3,00, uma discordância na resposta.

Para sintetizar as informações de cada pergunta, utilizou-se a média como medida de tendência central e para a medida de dispersão utilizou-se o desvio-padrão. A Tabela 3 mostra os resultados da opinião dos discentes em relação ao Tutor Virtual.

No que diz respeito às variáveis de fatores do *chatbot*, constatou-se uma situação de alta concordância nos seis fatores, pois os escores obtidos apresentaram uma média maior do que 4,00, ou seja, verificou-se uma concordância.

Entre os respondentes, em uma análise comparativa aos fatores do Tutor Virtual, verificou-se a existência de diferenças significativas quanto aos seis fatores, pois o teste apresentou um valor-*p* de 0,000**, a variável “Usabilidade” e “Comunicação/Interação” foram as mais expressivas.

Segundo Alcântara e Soffa (2008, p. 7), “a usabilidade e a interação das ferramentas tecnológicas são parâmetros de fundamental importância, pois se relacionam com a qualidade e a clareza que as

mesmas foram apresentadas e suas facilidades de uso pelo usuário”. A média da amostra total ratifica que esses dois fatores têm grande relevância no Tutor Virtual.

Tabela 3 - Caracterização da amostra total segundo os fatores do Tutor Virtual

Fatores	n	Média	D.P.	P-valor	Conclusão
Usabilidade	250	4,87	0,28		
Comunicação/Interação	250	4,82	0,36		
Recurso de aprendizagem	250	4,78	0,39	0,000**	Us = CI > RA > CA > EA > Fx
Característica de aprendizagem	250	4,45	0,55		
Estratégia de aprendizagem	250	4,26	0,74		
Flexibilidade	250	4,13	0,77		

Fonte: Dados da pesquisa.

2.7 ANÁLISE QUALITATIVA DO USO DO CHATBOT

Na análise qualitativa das respostas aos questionários aplicados aos alunos na disciplina de Inglês em relação ao uso dos chatbots como ferramenta pedagógica no auxílio da aprendizagem dos discentes dos cursos técnicos de uma instituição de ensino federal, utilizou-se a análise descritiva. Essa técnica averigua os dados coletados e relaciona-se à representação, mensuração, julgamento e conclusão a partir de um conjunto de dados originários de uma população ou amostra. A abordagem qualitativa destaca características que não foram observadas na análise de dados quantitativos.

A usabilidade é elemento de grande relevância no chatbot, pois a facilidade com que os alunos empregam a ferramenta facilita a execução das atividades práticas propostas pelo professor de Inglês em sala de aula. Para Soffa e Alcântara (2008, p. 16), “a usabilidade é o meio de interação com o usuário, pois através de execuções rápidas de tarefas, a ferramenta tecnológica desperta, motiva, mantém e reforça a atenção do aluno em determinada lição realizada em uma disciplina”.

Já a comunicação e interação são fatores que auxiliam o aspecto colaborativo do chatbot, pois de acordo com Grzesiuk (2008), “o uso de tecnologias faz com que o aluno desenvolva pensamento crítico, criatividade, motivação, proveito e autoconfiança, ampliando o conhecimento”.

Foi observada a preocupação do professor com o uso orientado dos chatbots, uma vez que se trata de situações educacionais. Essa preocupação fica evidente pelas opiniões transcritas a seguir:

Os usos deste recurso computacional como ferramenta de ensino devem ser aplicados com acompanhamento do professor na disciplina que está sendo ministrado o conteúdo proposto em sala de aula (Respondente – docente da disciplina, grifo dos autores).

Este recurso computacional trouxe avanço significativo do ponto de vista educacional, pois o processo de aprendizagem dos discentes foi mais dinâmico, uma vez que permitiu que os conteúdos ensinados, despertassem a atenção e o interesse dos alunos com ampliação do conhecimento nas atividades propostas em sala de aula (Respondente – docente da disciplina, grifo dos autores).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo analisou o uso de *chatbots* no processo de aprendizagem do conteúdo ministrado na disciplina selecionada no estudo: Língua Inglesa. Percebeu-se que o uso dos agentes inteligentes cria opções diferentes e traz avanços pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem, pois atua como ferramentas que proporcionam um estímulo ao trabalho docente na busca de uma educação mais dinâmica e interativa em sala de aula.

O resultado da aplicação dos questionários demonstra que os discentes percebem que há uma relação que favorece o uso do Tutor Virtual e a aprendizagem. Pelos resultados das análises quantitativa e qualitativa, a ferramenta tecnológica utilizada na pesquisa, o *chatbot*, teve aceitação como suporte pedagógico na transmissão dos conteúdos programáticos pelo docente.

Na análise quantitativa percebe-se com os resultados por meio da média que todos os fatores estão acima de 4,00 na escala de Likert, e isto comprova que os discentes tendem a utilizá-lo com mais constância como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem.

Na análise qualitativa percebe-se com os resultados que o professor e os alunos reconhecem que o uso desses recursos durante as aulas e na execução de exercícios auxilia o ensino e estimulam o aprendizado.

Percebe-se com o uso de agentes inteligentes na educação, que o ambiente escolar necessita de acompanhamento e avaliação constante, por parte de uma equipe multidisciplinar na escola, formada por professores, pedagogos e diretor de ensino. Tal avaliação deve ser contínua e formalizada por meio dos planos de ensino, a fim de embasar e dar subsídios no processo de aprendizagem dos alunos, para que intervenções pedagógicas possam ser realizadas a tempo, otimizando os resultados da utilização de tecnologias na educação e propiciando a reflexão sobre o processo de aprendizagem dos discentes em sala de aula.

Espera-se, com os resultados deste estudo, estimular os docentes de outras disciplinas a utilizar *chatbots* nas aulas, pois se percebe que, com o seu uso, houve ampliação do interesse e aprendizado dos discentes e as aulas tornaram-se mais atrativas pela interação constante que o Tutor Virtual proporciona com o conteúdo programático da disciplina.

REFERÊNCIAS

Acevedo, C. R., & Nohara, J. J. (2007). *Monografias no Curso de Administração: Guia Completo de Conteúdo e Forma* (3. ed.). São Paulo: Atlas.

Alcântara, P. R. de C., & Soffa, M. M. (2008). O Uso do Software Educativo: Reflexões da Prática Docente na Sala Informatizada. In Congresso Nacional de Educação (Educere), Curitiba, 21-24 Junho (pp. 162-175). *Anais eletrônicos...* Curitiba: PUCPR. Acedido em 10/9/2019, em http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/335_357.pdf.

Bohn, C. S. (2011). *A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem*. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Castellan, J. N. J., & Siegel, S. (2006). *Estatística Não Paramétrica para Ciência do Comportamento* (2. ed.). Porto Alegre: Artmed.

Dyke, GREGORY. (2013). *Enhancing Scientific Reasoning and Discussion with Conversational Agents*. IEEE Transactions on Learning Technologies, v. 6, n. 3.

Fisher, R. A. (2004). *Statistical methods for research workers*. 30. ed. New York: Hafner.

Fowler, D.G. (1991). *A Model for Designing Intelligent Tutoring Systems*, Journal of Medical Systems, v. 15, n.1.

Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas.

Graells, P. (2007). *Os métodos didáticos na educação à distância*. 2. ed. São Paulo: Atlas.

Grzesiuk, D. F. (2008). *Ferramentas de informática usadas na educação*. Medianeira: UTFPR.

Hair, J. F. (2005). *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman.

Jonassen, D. (2007). *Computadores e Ferramentas Cognitivas*. Porto: Porto Editora.

Leonhardt, M. D. (2003). *Elektra*: um chatterbot para uso em ambiente educacional. *RENOTE*, v. 1, n. 2. Acedido em 15/9/2019, em <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14336/8251>.

Masche, J., & Le, N. T. (2017). A Review of Technologies for Conversational Systems. *In International Conference on Computer Science, Applied Mathematics and Applications* (pp. 212-225). Springer, Cham.

Mauldin, MICHAEL L. (2013). CHATTERBOTS, TINYMUDS, AND THE TURING TEST: Entering the Loebner Prize Competition. *Proceedings of the 12th National Conference on Artificial Intelligence* (Seattle, WA, USA, July 31 - August 4).

Mikic, F. A., Burguillo, J. C., & Llamas, M. (2009). *CHARLIE*: An AIML-based Chatterbot which Works as an Interface among INES and Humans. pp. 1-6.

Moraes, SÍLVIA M. W., & De souza, LUCIANO SEVERO. (2015). Uma Abordagem Semiautomática para Expansão e Enriquecimento Linguístico de Bases AIML para *Chatbots*. In: Congresso Internacional de Informática Educativa, 20., Santiago. *Anais*. Santiago: Universidad de Chile, pp. 600-605.

Moresi, E. A. D. (Org.). (2003). *Manual de Metodologia da Pesquisa*. Brasília: Universidade Católica de Brasília.

Perrenoud, P. (2009). O nó da avaliação. *Pátio Revista Pedagógica*, Porto Alegre, Artmed, v. 3, n. 50, ano XIII, pp. 8-11. Acedido em 6/2/2019 em, http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/Textes2009.html.

Pozzebon E., Frigo, L.B., & Bittencourt, G. (2014). MathTutor: Uma Ferramenta de Apoio a Aprendizagem. *Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação XWEI*, Florianópolis.

Quatrin, GABRIELA, & Beatriz, WILMA (2015). *Ensino de Inglês na Escola pública e suas possíveis dificuldades*. Thaumazein, Santa Maria, v.7, n. 14, pp. 12-19.

Reis, E. (2009). *Estatística Multivariada Aplicada* (4. ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

Silva, Saulo (2019). *Um Chatbot para Auxiliar Alunos do Ensino Médio no Aprendizado do Inglês*.

Acedido em 7/9/2019 em, <http://www.sauloifmg.com.br>.

Urretavizcaya, L. MAITE (2001). *Sistemas Inteligentes em el ámbito de la educación*.

Revista Iberoamericana de Inteligência Artificial. v.1, n. 12, pp. 5-12.