

# A TAREFA DE CASA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA MEDIADA POR ASSISTENTE VIRTUAL DE COMUNICAÇÃO-CHATBOT

## The homework in the math discipline mediated by virtual assistant-Chatbot

**Jorge Nazareno Batista MELO**

Colégio Militar de Porto Alegre, Divisão de Ensino, Porto Alegre, Brasil

Jorge\_cmpa@yahoo.com.br

 <http://orcid.org/0000-0002-8792-7209>

**Alberto Bastos do Canto FILHO**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Alberto.canto@ufrgs.br

 <http://orcid.org/0000-0003-0822-3797>

**José Valdeni de LIMA**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

valdeni@inf.ufrgs.br

 <http://orcid.org/0000-0002-7266-4856>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

### RESUMO

A tarefa de casa, prática há muito realizada nas escolas, apresenta como uma das dificuldades a falta de apoio e auxílio para a sua realização fora da escola. Este trabalho discute e apresenta os resultados de um experimento pedagógico, utilizando um assistente virtual (*Chatbot*), realizada na disciplina de matemática em uma escola pública, cujo objetivo foi analisar a utilização desse assistente na realização da tarefa de casa, considerando a participação e o rendimento dos estudantes. O *Chatbot* foi construído a fim de possibilitar interação acessível com os alunos, mediando a realização da tarefa de casa. Os resultados parciais deste experimento indicam uma boa aceitação dos alunos em relação à utilização dessa assistente virtual como auxílio na realização da tarefa de casa.

**Palavras-chave:** Tarefa de casa, *Chatbot*, Matemática, TIC

### ABSTRACT/RESUMEN/RESUMÉ

The homework, long practiced in schools, presents as one of the difficulties the lack of support and assistance for its achievement outside school. This work discusses and presents the results of a pedagogical experiment using a virtual assistant (*Chatbot*), carried out in the mathematics discipline in a public school, whose objective was to analyze the use of this assistant in the accomplishment of the homework, considering the participation and the students' income. The *Chatbot* was built in order to enable accessible interaction with the students, mediating the accomplishment of the homework assignment. The partial results of this experiment indicate a good acceptance of the students regarding the use of this virtual assistant as an aid in the accomplishment of the homework.

**Keywords/Palabras clave:** Homework, *Chatbot*, Mathematics, ICT

# 1 INTRODUÇÃO E MOTIVAÇÃO

A educação no Brasil, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho, cabendo ao professor a tarefa de zelar pela aprendizagem do aluno, além de colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias.

Nessa perspectiva de articulação entre a escola e a família, encontra-se há muito presente nas práticas pedagógicas das escolas brasileiras, a tarefa de casa, que tem entre outros objetivos revisar, complementar e aprofundar o estudo ofertado no horário regular de sala de aula.

A tarefa de casa, também como conhecida como dever de casa, lição de casa, ou, ainda, tema de casa é um assunto bastante amplo e polêmico, que origina há décadas discussões controversas, devido a diversidade e complexidade de interesses, além dos vários agentes envolvidos e dos possíveis resultados alcançados com a sua prática.

No contexto desse trabalho, a tarefa de casa será considerada como toda atividade pedagógica elaborada e proposta por professores, destinada ao trabalho dos alunos fora do período regular de aulas (Franco, 2002).

Sobre o tarefa de casa, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) divulgou em 2003 que a “Lição de casa é um dos fatores de maior impacto no rendimento dos alunos”, contribuindo de forma efetiva para o melhor desempenho dos alunos nas disciplinas de língua portuguesa e matemática, que realizaram a prova do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb).

Os defensores da tarefa de casa argumentam que essa atividade pode construir uma relação de responsabilidade, independência e autonomia, além de desenvolver o hábito do estudo e pontualidade nos alunos (Carvalho, 2004).

Assim, a tarefa de casa vai além da simples aprendizagem do conteúdo, uma vez que procura desenvolver comportamentos positivos que se expandem para além das atividades escolares.

Na visão dos pais e responsáveis, alguns veem o tema de casa como atividade que subtrai tempo dos seus escassos momentos de descanso, pois eles sempre precisam ajudar os filhos na realização das tarefas escolares, mesmo após um longo dia de trabalho.

Por outro lado, existem pais que reclamam quando os professores não solicitam tarefa de casa, chegando até mesmo a questionar as práticas pedagógicas dos docentes que não lançam mão da tarefa como atividade regular para os alunos.

Alguns autores (Carvalho, 2000; Resende, 2011; Sacco, 2012) indicam que uma das dificuldades na realização da tarefa de casa é a falta de apoio e auxílio para os estudantes no momento da realização dessas atividades fora da escola, ou porque não possuem um responsável com tempo ou disposição para auxiliá-los, ou porque o responsável não domina com propriedade o assunto da tarefa e, portanto, não é capaz de auxiliar efetivamente o discente.

Sendo assim, esse estudante, muitas vezes, sente-se isolado e desamparado, sem qualquer auxílio na execução das tarefas de casa. E, essa impotência vivenciada pode acarretar sentimentos de incapacidade, que resultará numa rejeição espontânea frente a qualquer tarefa pedagógica a ser realizada fora da escola.

Por outro lado, em particular, a disciplina de matemática tradicionalmente apresenta um número considerável de alunos com dificuldades de aprendizagem (Teixeira, 2004). Dessa forma, é de fundamental importância buscar estratégias pedagógicas que visem diminuir esse fracasso, a fim de promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

As dificuldades emergentes da disciplina de matemática se apresentam em decorrência de vários fatores, como por exemplo, a própria linguagem particular da matemática, que muitas vezes gera uma lacuna entre a linguagem usual do dia-a-dia e o que é trabalhado no contexto escolar. Outro fator, que se destaca entre as dificuldades na disciplina, é a falta de pré-requisitos para continuidade dos assuntos, uma vez que a matemática tem caráter bastante sequencial e interligado de desenvolvimento de assuntos (Resende e Mesquita, 2013).

Além disso, muitas vezes, a matemática é abordada de forma descontextualizada da realidade do aluno, sem qualquer aproximação do mundo real, o que pode gerar uma sensação de distanciamento entre a disciplina e suas aplicações para o cotidiano das pessoas (Melo, De Lima e Canto Filho, 2018).

Vale destacar que o mesmo estudante, carente de ajuda, incrédulo com as tarefas de casa e muitas vezes com dificuldades na disciplina de matemática, está inserido numa sociedade interconectada e tem contato no seu dia-a-dia com várias ferramentas de tecnologia de informação e comunicação (TIC), representada principalmente por dispositivos móveis, como celulares e tablets.

E, no contexto da disciplina de matemática, segundo o (National Council of Teachers of Mathematics, 2000), "A tecnologia é essencial para a integração e a aprendizagem de matemática, é uma filosofia inovadora que é ensinada e melhora a aprendizagem dos alunos."

Entretanto, o uso da tarefa de casa, mediada pelo uso das TIC, ainda é pouco utilizada, necessitando de uma melhor estruturação a fim de oferecer melhor atendimento, suporte e mediação às necessidades particulares dos alunos, sobretudo aqueles que não dispõem de auxílio fora do ambiente escolar na disciplina de matemática.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar a implementação de uma proposta de tarefa de casa mediada por um assistente de comunicação e interação, construído a partir das ferramentas disponíveis nas TIC. Este trabalho encontra-se em fase de desenvolvimento, com a realização de experimentações pedagógicas, cujo objetivo é promover o processo ensino-aprendizagem na disciplina de matemática, através da implementação da tarefa de casa mediada por um Chatbot.

Quanto à abordagem, a presente pesquisa é classificada como quali-quantitativa, pois alia características das abordagens qualitativas e quantitativas. Nesse cenário, Fonseca (2002, p. 20) esclarece: "A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente." Além disso, Sampieri et al. (2006, p. 4), referindo-se às abordagens qualitativas e quantitativas, afirmam que: "Não obstante, há vários anos cremos firmemente que ambos os enfoques, utilizados em conjunto, enriquecem a investigação." Além disso, Sampieri et al. (2006) completam que essas abordagens são complementares e que as investigações devem ter um caráter metodologicamente plural e guiarem-se pelo contexto.

Assim, essa pesquisa e experimentação pedagógica visa contribuir no oferecimento de mediação na realização da tarefa de casa na disciplina de matemática, uma vez que os modelos atualmente adotados não se preocupam com as condições de auxílio que o aluno dispõe, podendo colocar em situação de desigualdade aqueles que não possuem boas situações de ajuda no ambiente fora de sala de aula.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A tarefa de casa, há muito discutida, é considerada necessária por alguns e combatida por outros, e está muito bem estabelecida na cultura escolar brasileira, bem como em outros países.

Cooper (1989) realizou nos Estados Unidos uma ampla análise de 120 pesquisas relacionadas ao efeito da tarefa de casa. O autor divide suas pesquisas em três grupos de trabalhos: o primeiro grupo de estudos comparou os alunos com a tarefa de dever de casa para os alunos que não receberam trabalhos de casa. A segunda categoria de estudos comparou o dever de casa fora da aula com o estudo supervisionado na sala de aula. Já o terceiro conjunto de estudos examinou a relação entre a quantidade de tempo gasto na tarefa de casa e desempenho. As três categorias de estudos indicaram que a lição de casa e a quantidade de tempo gasto na lição de casa estão positivamente relacionadas ao melhor desempenho dos alunos. Essas indicações orientaram nosso trabalho no sentido de ampliar progressivamente o volume de atividades destinadas à tarefa de casa.

No trabalho apresentado por Resende (2011), são discutidos resultados parciais de uma pesquisa sobre concepções e práticas escolares e familiares em relação ao dever de casa, que permeia o ambiente familiar, caracterizando este espaço como extensão da escola.

Resende (2011) aponta algumas discussões acerca da tarefa de casa, entre outras: a divisão de trabalho entre escola e família, a dosagem da quantidade de dever, a maior ou menor continuidade normativa entre os espaços doméstico e escolar, o sentido das atividades para o estudante, a desigualdade de condições de acompanhamento dos deveres entre diversas famílias. Destaca, ainda, um consenso, caracterizado como aceitação geral, entre as famílias investigadas, em torno da importância dos deveres de casa e do seu acompanhamento pelos pais, no processo de escolarização dos alunos.

Essa aceitação, segundo Resende (2011), tem relação com a importância assumida pela escolarização na sociedade atual e o valor do capital escolar nas estratégias de ascensão ou de reprodução social das famílias.

Na pesquisa realizada por Dillard-Eggers et al (2011), os autores avaliam o impacto e a eficácia do trabalho online para a realização das tarefas de casa. Buscou-se determinar o grau de satisfação dos alunos com os trabalhos de casa online e suas

percepções quanto à sua eficácia na melhoria da aprendizagem. Além disso, foram reunidos dados para determinar a extensão da lição de casa online e seu efeito no desempenho escolar.

Dillard-Eggers et al (2011) apontam que uma das razões pelas quais a tarefa de casa online pode ser "melhor" do que a tarefa de casa tradicional é a disponibilidade de feedback imediato. Os alunos imediatamente sabem se erraram uma questão de avaliação, permitindo assim que seus processos de pensamento sejam corrigidos enquanto o erro ainda está próximo no tempo e no espaço. Os alunos então têm a capacidade de trabalhar problemas adicionais, semelhantes, até dominarem o conceito.

Menezes (2012) destaca as mudanças ocorridas nas dinâmicas didático-pedagógicas, com a adoção das TIC no espaço escolar. Entretanto, essas mudanças não se fizeram presentes nas abordagens destinadas à realização da tarefa de casa. A autora constata a presença de um grande "abismo" entre o movimento de integração da tecnologia em sala de aula e as tarefas de casa. Sendo assim, ela propõe a realização de exercícios através de tarefas de casa utilizando a internet.

No trabalho de Menezes (2012) são apresentadas as três fases de integração de tecnologia no ambiente escolar: uso de tecnologia para apresentar aulas dinâmicas, uso de tecnologia para acessar informação e uso de tecnologia para produção e compartilhamento de produtos. A autora destaca o engajamento e a grande participação dos alunos na realização das tarefas de casa, quando estas são integradas ao uso das TIC.

Já no experimento apresentado por Souza et al. (2017), os autores apontam como o maior desafio para o uso das TIC no processo educacional é aproximar a cultura digital, conhecida e vivenciada pelo aluno, da cultura formal, amplamente utilizada pela Escola. Além disso, é discutido o grande potencial das TIC para a utilização no contexto educacional e que necessitam ser inseridas nas práticas pedagógicas dos professores. Entretanto, essa utilização da tecnologia no processo educacional deve ser realizada com o cuidado de não apresentar fim em si mesma - utilização tecnicista - mas como uma ferramenta a serviço do processo educacional, além de desenvolver a cultura do uso das TIC entre professores e alunos.

Nesse experimento é descrita a experiência de atividades práticas pedagógicas com Auxílio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), cujo objetivo fora inserir essas tecnologias na prática pedagógica dos professores.

### 3 O ASSISTENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Nesse experimento, procuramos implementar uma técnica de auxílio para a realização das tarefas de casa, que utiliza as TIC, através de aplicativo de computador com caráter de assistente virtual, sobretudo para os alunos que não dispõem de apoio e auxílio, na realização das atividades escolares propostas como tarefa de casa.

A nossa proposta de intervenção pedagógica compreende a utilização de um Chatbot, também conhecido como assistente virtual, agente virtual ou Bot, que é um software que procura simular um ser humano na conversação com as pessoas. Esse assistente busca auxiliar os alunos na realização dos temas de casa, como um mediador da aprendizagem (Melo, 2016).

O Chatbot utilizado neste estudo foi construído na plataforma denominada “ChatFuel”, que busca interagir com os usuários, proporcionando a impressão de que o aluno está conversando com outra pessoa e não com um programa de computador.

Vale destacar que a utilização dos Chatbot já é uma prática muito comum no segmento empresarial, que utiliza essa ferramenta como personagem virtual para estabelecer contato e se aproximar dos clientes, a fim de responder perguntas, agendar horários, fazer reservas etc.

No cenário das TIC, a estrutura do Chatfuel pode ser considerada um hipertexto, pois permite uma navegação em nós, ligados por conexões, que podem ser palavras, imagens, gráficos, sons, e outros documentos (Lévy, 2000).

E, como um hipertexto, que apresenta como importante características a flexibilidade de exploração, o Chatbot permite direcionar o estudo às necessidades individuais do aluno, de forma granulada (Canto Filho et al., 2014), simples, intuitiva e não linear, possibilitando maior interação com o sistema.

Entretanto, pela facilidade de conexões e interações, em especial, na construção da estrutura do Chatbot, direcionado para o tema de casa, cresce em importância a necessidade de uma organização orientada das interações possíveis, a fim de evitar a desorientação do aluno ao acessar o programa.

A desorientação se constitui um dos principais problemas de leitores de hipertextos, pois os usuários não sabem onde estão, como chegaram lá ou para onde deveriam ir (Pansanato e Nunes, 1999).

## 4 METODOLOGIA

A experimentação pedagógica sobre o tarefa de casa, com a mediação do Chatbot, foi realizada numa escola pública da cidade de Porto Alegre, no 2º semestre de 2017, para duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, totalizando 54 alunos.

Inicialmente, fez-se necessária a divisão desses 54 alunos em dois grupos de 27 integrantes, com desempenhos semelhantes na disciplina de matemática. Assim, foi realizado um levantamento no sistema de gerenciamento de notas da escola das notas dos alunos até o momento do início da intervenção pedagógica, a fim de distribuí-los em grupos considerados homogêneos em relação ao desempenho.

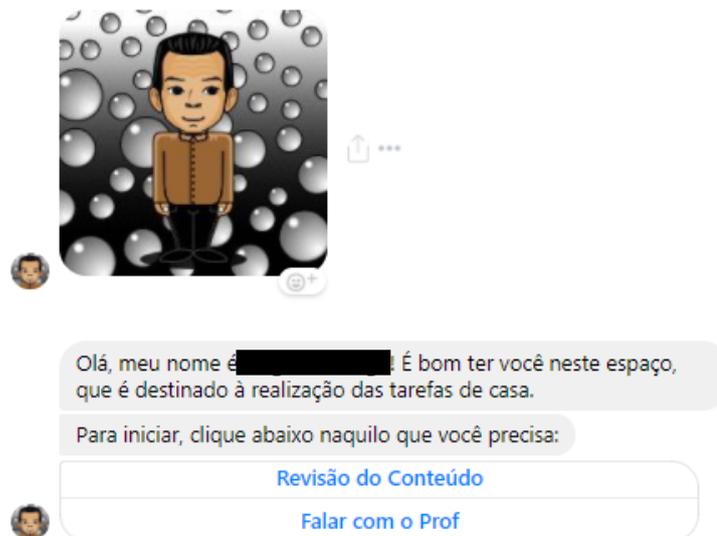
Dessa forma, após os ajustes necessários para a distribuição dos alunos, ambos os grupos apresentaram médias prévias em matemática de 6,69 pontos.

Essa preocupação com a homogeneidade dos grupos ocorreu em função do acompanhamento do desempenho que será realizado a posteriori da aplicação das atividades com o Chatbot. Esse controle, antes e depois da intervenção pedagógica, tem como objetivo verificar o impacto da utilização do assistente virtual sobre o desempenho dos alunos depois da sua aplicação.

Os grupos dos alunos foram denominados de “Grupo Pitágoras” e “Grupo Baskhara”. No “Grupo Pitágoras”, grupo de experimento, foram disponibilizadas atividades pedagógicas com a utilização do Chatbot, enquanto que no “Grupo Baskhara”, grupo de controle, as atividades não contaram com o Chatbot como assistente de interação e mediador da tarefa de casa.

Nesse estudo, foi trabalhado na disciplina de matemática o assunto “Análise Combinatória”. Sobre esse objeto do conhecimento, foi construído um material teórico, com a utilização de mídias diversas, como textos, figuras e vídeos, que seriam disponibilizados no Chatbot.

Foi oferecido para os alunos do “Grupo Pitágoras” na plataforma Moodle da Escola um link, que direcionava o usuário para o Chatbot, localizado na plataforma da rede social “Facebook”. Para o Chatbot foi criado um personagem, que possui um nome próprio e que chama o usuário pelo nome, possibilitando uma personalização no atendimento (Figura 1).



**Figura 1.** Abertura do Chatbot  
Fonte: elaborado pelos autores

No botão “Revisão do Conteúdo”, o aluno pode acessar uma lista de opções de assuntos, previamente preparados, sobre o conteúdo “Análise Combinatória”, através da digitação diretamente no chat de conversa.

Além disso, foi oferecido ao aluno a possibilidade de enviar uma mensagem diretamente ao professor através do botão “Falar com o Prof”, a fim de possibilitar um canal direto entre aluno e professor, que poderia ser imediatamente respondido, ou tão logo fosse possível.

Nessa interação entre aluno e Chatbot, muitos dados de acesso são gerados, o que permite compreender as necessidades do usuário, além de atualizar e aperfeiçoar as informações que serão disponibilizadas na plataforma. Como exemplo da utilização desses dados, os mesmos poderão auxiliar na compreensão das dificuldades dos alunos, através da observação das suas principais demandas e necessidades, ou seja, acompanhando os botões mais acessados, bem como as palavras mais digitadas pelos alunos, além do tempo de permanência em cada atividade apresentada.

Assim, foi proposto aos alunos na plataforma Moodle do colégio o tópico com o título “Tarefa de Casa”. Nessa tarefa, foi oferecido uma revisão sobre o conteúdo “Análise Combinatória”, que já fora visto no horário regular de sala de aula.

Após a revisão do conteúdo, foram oferecidas atividades-problema para serem solucionadas pelos alunos, sempre com diversas opções e variações de trajetórias na exploração da ferramenta.

O aluno poderia interagir com o Chatbot, através de botões e digitações, de

acordo com as suas necessidades, de maneira não linear e personalizada, com o objetivo de atender individualmente a cada usuário.

Nesse processo de exploração da ferramenta, o aluno tinha a liberdade de seguir a trajetória que lhe fosse mais favorável, a fim de atender particularmente as suas necessidades. Como exemplo dessa possibilidade de exploração, foi proposto aos alunos, o problema abaixo (Figura 2), tendo o aluno a opção de pedir ajuda na solução desse exercício. Uma vez que foi solicitada a ajuda, logo abaixo do enunciado aparece a orientação para a solução do problema (Figura 2).

Uma pessoa possui 9 copos, numerados de 1 a 9. Ela pintou de cor preta os copos com número par e pintou de branco os copos de cor ímpar. Outra pessoa jogou aleatoriamente 2 bolinhas dentro desses copos. Qual a probabilidade de essas bolinhas terem caído dentro de dois copos de mesma cor?



$P(E) = \text{Favorável} / \text{Total}$

Total:  
Copos: {1, 2, ..., 9},  $n = 9$   
\_, \_,  $p = 2$   
Arranjo ou combinação?  
Calcule!

Favorável:  
"mesma cor"  
 $P(\text{branco} \cup \text{preto}) = P(\text{branco}) + P(\text{preto})$ .

Favorável branco:  
{1, 3, 5, 7, 9},  $n = 5$   
\_, \_,  $p = 2$   
Arranjo ou combinação?  
Calcule!

Favorável preto:  
{2, 4, 6, 8},  $n = 4$   
\_, \_,  $p = 2$   
Arranjo ou combinação?  
Calcule!

Calcule:  
 $P(\text{branco} \cup \text{preto}) = P(\text{branco}) + P(\text{preto})$ .

**Figura 2.** Ajuda na solução da questão  
Fonte: Elaborado pelos autores

Em outro tópico da plataforma Moodle, foi proposta uma atividade de avaliação formativa, composta por questões previamente preparadas, em que os alunos, caso sentissem necessidade, poderiam solicitar ajuda ao Chatbot através de link (Figura 3), que estava inserido no corpo da própria questão, proporcionando um acesso fácil ao Bot.

Um casal planeja ter 5 filhos. Qual é a probabilidade de:

a) os 5 filhos serem do mesmo sexo (5 masculinos ou 5 femininos)?

Se você precisar de ajuda, clique no [JorgeBot](#).

(Obs.: Apresentar a resposta na forma de fração simplificada do tipo: a/b).

Resposta:

b) entre os 5 filhos serem 3 do sexo masculino e 2 do sexo feminino?

(Obs.: Apresentar a resposta na forma de fração simplificada do tipo: a/b).

Resposta:

**Figura 3.** Questão com acesso ao Chatbot  
Fonte: Elaborado pelos autores

Portanto, ao optar por pedir ajuda ao Bot, o aluno era direcionado para outra janela da plataforma do Chatbot, na qual poderia interagir de forma online com informações que auxiliariam na solução da questão, visando melhorar o desempenho do aluno através de atividades online (Dillard-Eggers et al., 2011).

## 5 RESULTADOS ENCONTRADOS

O presente experimento sobre a tarefa de casa com a utilização de agente virtual de comunicação, o Chatbot, encontra-se em andamento com a execução de atividades semanais, envolvendo a proposição da tarefa de casa. Essas atividades de tarefa de casa se estenderão durante todo o trimestre letivo do ano escolar.

Dessa forma, ao final do trimestre pretende-se realizar um estudo quantitativo sobre o desempenho dos alunos, após a conclusão das atividades das tarefas de casa, com o uso do Chatbot.

Entretanto, visando verificar a atitude dos alunos envolvidos no estudo até o momento, foi aplicado um instrumento de avaliação “Reação”, através de questionário, que, segundo Zerbini e Abbad (2010), mensura as opiniões dos participantes sobre os diversos aspectos de um curso, ou sua satisfação com o mesmo.

Assim, foi aplicado um questionário, cujo primeiro item visava verificar a forma de acesso à tarefa de casa. Já o segundo item, tinha como objetivo compreender como era realizada a tarefa. Além disso, o questionário possuía mais 12 itens, construídos utilizando a escala tipo Likert de 5 pontos, que varia de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo

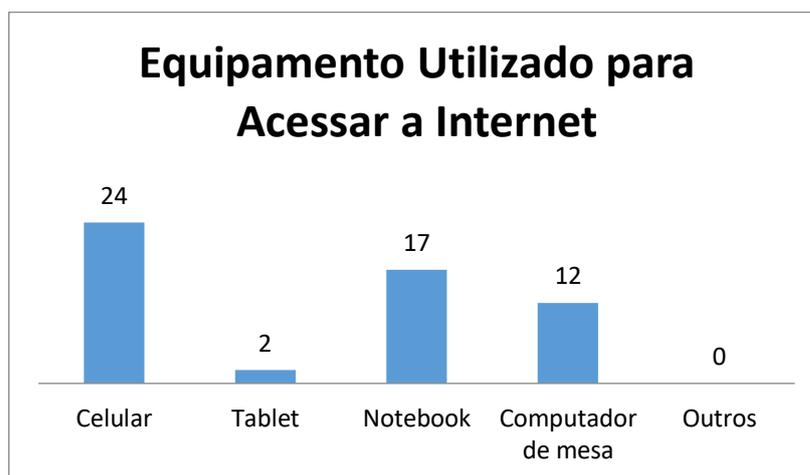
totalmente).

Esse questionário foi aplicado a 35 alunos que participaram da atividade tarefa de casa, originando os seguintes resultados:

## QUESTIONÁRIO – TAREFA DE CASA E CHATBOT

1. Qual o equipamento que você utiliza para acessar a internet?

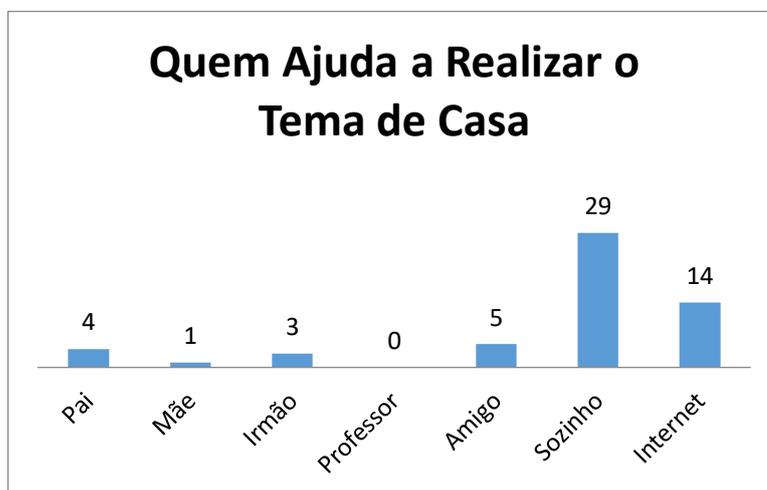
**Gráfico 1.** Equipamento Utilizado para Acessar a Internet



Fonte: Elaborado pelos autores

2. Quem ajuda você a realizar o tema de casa?

**Gráfico 2.** Quem Ajuda a Realizar o Tema de Casa



Fonte: Elaborado pelos autores

3. Em que medida você concorda ou discorda com cada uma das seguintes afirmações?

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	MÉDIAS
-----	-----	-----	-----	-----	--------

	Discordo fortemente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo fortemente	
O tema de casa é importante para a minha formação escolar.		3	5	18	9	3,9
Eu gosto de fazer o tema de casa.	3	11	16	3	2	2,7
O tema de casa desenvolve hábitos de estudo.		2	2	22	9	4,1
O tema de casa prejudica meu descanso e meu lazer.	5	12	12	3	2	2,5
O tema de casa ajuda na preparação para as avaliações.		1	3	16	15	4,3
O tema de casa feito no computador é melhor do que o feito no livro.	3	10	8	8	6	3,1
A possibilidade de usar o <i>Chatbot</i> como ajuda é bom para realizar o tema de casa.	1	1	7	13	13	4,0
O <i>Chatbot</i> é de		2	9	15	9	3,9

fácil utilização.						
O <i>Chatbot</i> ajuda na realização do tema de casa.		2	7	21	5	3,8
O <i>Chatbot</i> deve ser usado para revisar o conteúdo.	1	3	10	14	7	3,7
O <i>Chatbot</i> deve continuar a ser disponibilizado.	1		5	17	12	4,1
O <i>Chatbot</i> pode ser utilizado em outras disciplinas.	2		6	12	15	4,1

Os 12 (doze) itens do questionário da escala tipo Likert foram elaborados com uma estrutura básica de dois fatores primários: a aceitação e a realização do tema de casa (itens 1 a 6), e a aceitação e a utilização do Chatbot (itens 7 a 12).

A fim de validar o questionário, foi realizado o teste de Cronbach para analisar a confiabilidade em sua consistência interna, cujo coeficiente alfa foi de  $\alpha = 0,75$ . Valores de  $\alpha$  entre 0,61 e 0,80 para um questionário são considerados substanciais (Landis e Koch, 1977).

Nesse questionário todos os itens foram apresentados através de assertivas afirmativas, o que caracteriza que quanto maior a média obtida em cada item da escala, maior é a concordância do participante em relação ao aspecto descrito no item (Zerbini et al., 2012), ou seja, neste caso, a realização do tema de casa e da utilização do Chatbot.

Segundo (Zerbini et al., 2012), para uma escala tipo Likert de 11 pontos, com valores entre 0 e 10, médias entre 0 e 4 indicam baixa satisfação, entre 4,1 e 7 indicam uma satisfação moderada e entre 7,1 e 10 sinalizam que o participante está muito satisfeito com a qualidade do aspecto descrito.

Assim, essa classificação foi ajustada, através de interpolação linear, para uma escala tipo Likert de 5 pontos, com valores entre 1 e 5, obtendo as seguintes resultados: médias entre 1 e 2,3 indicam baixa satisfação, entre 2,4 e 3,6 indicam uma satisfação moderada e entre 3,7 e 5 sinalizam que o participante está muito satisfeito com a

qualidade do aspecto descrito.

Nesse estudo, o questionário sobre tema de casa, através da utilização do Chatbot, valores médios entre 1 e 2,3 indicam baixa aceitação em relação ao tema de casa e a utilização do Chatbot, valores entre 2,4 e 3,6 indicam aceitação moderada e entre 3,7 e 5 assinalam concordância com o tema de casa e a utilização do Chatbot.

Sobre a utilização do Chatbot como mediador na realização do tema de casa, os resultados do primeiro item do questionário (Gráfico 1) indicam uma tendência crescente da utilização do aparelho de telefone celular para acesso à internet.

Essa é uma facilidade da utilização do Chatbot como mediador na realização do tema de casa, uma vez que a plataforma utilizada, o ChatFuel, permite ser acessado via aparelho de telefone celular, de forma rápida e segura, inserida na rede social Facebook.

Já no segundo item, quanto à ajuda na realização da tarefa de casa (Gráfico 2), há uma predominância em “fazer sozinho”, o que pode indicar autonomia, que é uma competência necessária e importante na formação do aluno; mas, pode também, indicar uma falta de orientação e apoio na realização do tema de casa, visto que apenas 11% dos alunos informaram contar com a ajuda do pai ou da mãe para realizar as tarefas. Nesse aspecto, há de se destacar a “ajuda dos amigos”, em número superior ao número dos familiares, indicando a relevância de se desenvolver trabalhos colaborativos entre pares (Oliveira et al., 2017).

Em relação aos 12 (doze) itens do questionário da escala tipo Likert, dos itens 1 a 6, que tratam da aceitação e da realização do tema de casa, há uma boa concordância com as afirmações dos itens, ou seja, com a importância da realização das tarefas de casa, com exceção do item “gostar de fazer o tema de casa”, com média de 2,5 pontos, o que indica aceitação moderada na sua realização.

Esses aspectos, de valorização da realização do tema de casa pelos alunos, de forma geral, confirmam os resultados do estudo realizado por Dillard-Eggers et al (2011), que indicaram que a lição de casa online melhora o desempenho do aluno e que eles acreditam que o uso de lição de casa online é um método efetivo de estudo.

Já os itens 7 a 12, sobre a aceitação e a utilização do Chatbot, todos apresentaram muita satisfação com a qualidade do aspecto descrito, com médias superiores a 3,6, com exceção do item sobre a realização do “tema de casa feito no computador ser melhor do que o feito no livro”, com média de 3,1 pontos, que indica aceitação moderada.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Zerbini et al. (2012), é necessário desenvolver uma cultura de avaliação do resultado dos cursos, visando ao aprimoramento do planejamento instrucional executado, bem como a elaboração de objetivos de aprendizagem mais complexos, além de adoção de estratégias de ensino e avaliação mais adequados.

Dessa forma, a aplicação do tema de casa mediada pelo Chatbot tem demonstrado boa aceitação, convergindo para o alcance do objetivo do trabalho de apresentar as tarefas de casa na disciplina de matemática mediada pelo assistente de comunicação.

Mas, apesar dos bons resultados, indicados pelas altas médias verificadas no questionário, fazem-se necessárias algumas melhorias importantes na aplicação do Chatbot como mediador da tarefa de casa, principalmente em relação à facilidade de utilização do aplicativo, tornando-o mais simples. Além disso, merece atenção a preocupação com a conscientização dos alunos, que ainda não desenvolveram a consciência da importância da realização do tema de casa como prática para promover o desempenho escolar na disciplina de matemática.

Por outro lado, é importante procurar desenvolver maior participação dos familiares na realização do tema, visto a baixa participação dos responsáveis apontada no questionário, pois esse engajamento pode contribuir no processo de aprendizagem dos alunos, além de fomentar um diálogo de acompanhamento das atividades escolares.

Por se tratar de uma pesquisa em andamento, pretende-se, ainda, ampliar essa abordagem da tarefa de casa com a utilização de mediador da aprendizagem através do Chatbot para um número maior de participantes, bem como para outros assuntos da disciplina de matemática.

## REFERÊNCIAS

- Canto Filho, A. B. et al. (2014). PBTA - Projeto Baseado em Trajetórias de Aprendizagem. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, CINTED/UFRGS, v. 12, nº 1.
- Carvalho, M. E. P. (2000). *Family-school relations: a critique of parental involvement in schooling*. Mahwah, New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carvalho, M. E. P. (2004). Escola como extensão da família ou família como extensão da escola? O dever de casa e as relações família-escola. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 25, p. 94-104.

- Cooper, H. (1989). *Homework*. White Plains, NY: Longman.
- Dillard-Eggers, J. (2011). Evidence On The Effectiveness Of On-Line Homework. *College Teaching Methods & Styles Journal (CTMS)*, v. 4, n. 5, p. 9-16.
- Fonseca, J. J. S. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC.
- Franco, O. C. M. (2002). *Práticas familiares em relação ao dever de casa: um estudo junto às camadas médias de Belo Horizonte* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Educação da UFMG, Belo Horizonte.
- Landis, J.R., & Koch, G.G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*. Vol. 33, No. 1, p. 159-174.
- Lévy, P. (2000). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Melo, J. N. B. (2016). A utilização de ambientes informatizados através da plataforma Moodle com atividades complementares e de reforço para as aulas regulares de sala de aula. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, UFSC, v. 11, n. 2.
- Melo, J. N. B., De Lima, J. V., & Canto Filho, A. B. (2018). Feedback imediato em ambientes informatizados através de vídeos na disciplina de matemática. *Revista Informática na educação: teoria & prática*, CINTED-UFRGS, v. 21, n. 2.
- Menezes, A. M. C. (2012). Tarefa de casa e tecnologia: o relato de uma intervenção a favor da criatividade *Revista Eletrônica de Linguística*, Volume 6, - nº 2 – 2º. Recuperado de <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCATE.
- Oliveira, M. A. F., Lima, J. V., Canto Filho, A. B., Nunes, F. B., Louregal, L. V., & Melo, J. N. B. (2017). Aplicação do método Peer Instruction no ensino de Algoritmos e programação de computadores. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, CINTED/UFRGS, v. 15, n. 1.
- Pansanato, L. T. E. ; Nunes, M. G. V. (1999). Autoria de Aplicações Hipermédia para o Ensino. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, Florianópolis-SC, v. 05, n.1, p. 103-124.
- Resende, T. (2011). Dever de casa: questões em torno de um consenso. *GT: Sociologia da Educação*, n. 14,. Recuperado de <http://www2.unifap.br/gpcem/files/2011/09/GT14-Dever-de-casa.pdf>.
- Resende, G., & Mesquita, M. G. B. F. (2013). Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de Matemática em escolas do município de Divinópolis (MG). *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, v. 15, n. 1.

- Sacco, S. G. (2012). *Um estudo sobre hábitos e estratégias de aprendizagem na realização da lição de casa de alunos do Ensino Fundamental* (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Sampieri, R., COLLADO, C., & LUCIO, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Souza, C. V., Quim, O., Tomanin, C. R., & Wagner, J. J.. (2017, maio). Planejando o uso da Tecnologia por meio da Tecnologia: uma Experiência com Professores da Educação Básica. *In Anais da II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017) Universidade Federal da Paraíba*. Mamanguape, Paraíba.
- Teixeira, L. R. M. (2004). Dificuldades e erros na Aprendizagem da Matemática. *In Anais do VII EPEM Encontro Paulista de Educação Matemática*, São Paulo, SP.
- Zerbini, T., & Abbad, G. (2010). Reações em cursos a distância: revisão da literatura. *Revista PSICO*, nº 41, p. 192-200.
- Zerbini, T., Borges-Andrade, M. F.; Abbad, G. S. Medidas de reação a cursos a distância. *In Abbad, G. S; Mourão, L., Menezes, P. M., Zerbini, T., Borges-Andrade, J. E., & Vilas-Boas, R. (Org.). Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: ferramentas para gestão de pessoas*. Porto Alegre: Artmed, 2012.

## NOTAS

### TÍTULO DA OBRA

A tarefa de casa na disciplina de matemática mediada por assistente virtual de comunicação-Chatbot

#### Jorge Nazareno Batista Melo – Professor D1

Doutor em Informática na Educação  
Colégio Militar de Porto Alegre, Divisão de Ensino, Porto Alegre, Brasil  
Jorge\_cmpa@yahoo.com.br  
<http://orcid.org/0000-0002-8792-7209>

#### Alberto Bastos do Canto Filho – Professor Associado

Doutor em Informática na Educação  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Porto Alegre, Brasil  
Alberto.canto@ufrgs.br  
<http://orcid.org/0000-0003-0822-3797>

#### José Valdeni de Lima – Professor Titular

Doutor em Informática  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, Brasil  
valdeni@inf.ufrgs.br  
<http://orcid.org/0000-0002-7266-4856>

### Endereço de correspondência do principal autor

Rua Phoenix, nº 102, CEP 92.031-085, Canoas, RS, Brasil.

### AGRADECIMENTOS

Ao Colégio Militar de Porto Alegre e à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

### CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Os papéis descrevem a contribuição específica de cada colaborador para a produção acadêmica inserir os dados dos autores conforme exemplo, excluindo o que não for aplicável. Iniciais dos primeiros nomes acrescidas com o último Sobrenome, conforme exemplo.

**Concepção e elaboração do manuscrito:** J. N. B. Melo, A. B. do Canto Filho, J. V. de Lima

**Coleta de dados:** J. N. B. Melo

**Análise de dados:** J. N. B. Melo

**Discussão dos resultados:** J. N. B. Melo, A. B. do Canto Filho, J. V. de Lima

**Revisão e aprovação:** J. N. B. Melo, A. B. do Canto Filho, J. V. de Lima

### CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

### LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

### PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.



**EDITOR**

Méricles Thadeu Moretti e Rosilene Beatriz Machado

**HISTÓRICO**

Recebido em: 30-10-2019 – Aprovado em: 17-11-2019

