

EXPERIÊNCIA NA CONSTRUÇÃO PEDAGÓGICA DE BOTS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

SIMOMUKAY, Elton¹

Resumo - Os agentes de conversação chamados de bots podem impactar de forma positiva na educação, pois podem implementar novos princípios educacionais para suprir e complementar métodos tradicionais de ensino e aprendizagem. Capazes de “dialogar” com os alunos, os bots podem desempenhar um papel inovador e importante no fornecimento de conteúdo e na avaliação pedagógica. Como simulam de forma real e convincente uma conversação, eles possuem uma força de atração e curiosidade capazes de ganhar a confiança e simpatia dos estudantes, quanto a sua utilização, tornando o processo de aprendizagem lúdico e interessante. A construção de bots com a popularização da tecnologia da informática tornou-se acessível a qualquer pessoa, e a combinação de tecnologia interativa e inteligência artificial permite então que educadores possam criar conversações pedagógicas que podem ser utilizadas para a criação de tutoriais, simuladores, jogos e outras atividades capazes de dinamizar a prática pedagógica. Neste trabalho, apresentamos a metodologia para a criação de um bot para atuar como assistente educacional no ensino de química e também realizamos a discussão sobre os desafios da programação a nível pedagógico, com o objetivo de difundir o uso da tecnologia de bots na educação.

Palavras-chave: Aprendizagem. Tecnologia na Educação. Química.

Introdução

As diferentes tendências pedagógicas podem ser utilizadas como instrumento de análise para o professor poder avaliar a sua prática de sala de aula (LUCKESI, 2005). No entanto, em qualquer modelo o diálogo pedagógico e a interação do conhecimento com o aluno é sem dúvida importante para o sucesso da aprendizagem. Contudo, fatores como as percepções dos alunos em relação a informação e a qualidade do diálogo pedagógico podem afetar os resultados da aprendizagem e assim o uso da tecnologia pode ser usado como ferramenta para minimizar estes efeitos.

Neste sentido, Moreira (2003) defende o surgimento de uma nova pedagogia em relação aos rumos tecnológicos que vivemos e segundo o próprio autor a aprendizagem deve ocorrer de forma coletiva, integrada e articulada. Com a plenitude de avanços tecnológicos é necessário que o processo de ensino e aprendizagem rompa com as barreiras tradicionais de transmissão de conhecimento e aproxime-se do ambiente tecnológico que estamos inseridos.

Conforme afirmam Catapan e Fialho (2003) existe o desafio de desenvolver novas possibilidades pedagógicas de interação professor, aluno e conhecimento integrados a realidade

¹ Mestre em Química Aplicada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Especialista em Ensino de Química pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). Professor, atua na área de ensino e design educacional. E-mail: elton@ead.uepg.

tecnológica atual. Neste trabalho realizamos o desenvolvimento de bots para o processo de ensino e aprendizagem em química.

No ensino de química, como ressalta Machado (2016), a tecnologia é vital para uma aprendizagem científica significativa. Qualquer ferramenta tecnológica que permita a criação de aplicativos ou objetos de aprendizagem tende a favorecer a docência de forma colaborativa. Com esta compreensão, realizamos este trabalho com a premissa de buscar ferramentas de construção gratuitas e de fácil programação no nível de educadores com conhecimento básico a intermediária em informática. A nossa preocupação foi de que os educadores possam eles mesmos construir seus objetos de aprendizagem visto que o domínio dos conteúdos e as intenções pedagógicas de cada um são mais inerentes ao próprio professor.

Bots

Os bots são considerados agentes de inteligências artificiais programados para imitar uma conversação humana. O primeiro e ainda bem sucedido chatbot foi conhecido como ELIZA que consistia em um programa de computador projetado para emular um terapeuta conforme relatado por Heller (2005).

O uso de bots nos processos de ensino e aprendizagem tem sido associado à Simulação Computacional em Comunicação Educacional. O uso de chatbots atravessa a fronteira de ser apenas um diálogo humano-computador alcançando objetivos de ensino e também de proporcionar um sistema de avaliação de aprendizagem para alunos e professores (JIA e RUAN, 2008). Ao realizar experiências com a aprendizagem da língua inglesa os referidos autores conseguiram colocar durante a conversação com o chatbot exercícios de preenchimento de gramática, talk show e bate-papo sobre um determinado tópico satisfazendo as diversas necessidades pedagógicas de aprendizagem dos alunos.

Os bots são conhecidos como agentes de conversação e estão presentes em sistemas de tutoriais, help-desk entre outras aplicações difundindo-se amplamente na função de auxiliar o ser humano e podem fornecer ajuda a qualquer hora e em qualquer lugar de telefones celulares a computadores, e com isso realizar diversos tipos de tarefas durante as conversas (GEORGESCU, 2018).

A maioria dos bots utiliza uma linguagem de programação chamada AIML cujo objetivo é facilitar a tarefa de modelagem de diálogos, de acordo com a interação estímulo-resposta obtida. A linguagem AIML conforme afirma Shawar (2007) é formada por dados chamados objetos AIML que são divididos em unidades identificadas como tópicos e

categorias. Um tópico, por sua vez, é um elemento de nível superior opcional que possui um conjunto de categorias relacionadas a esse tópico. As categorias são as unidades básicas do conhecimento em AIML e cada categoria possui regras para correspondência de uma entrada do usuário e uma conversão para uma saída que é usada na geração da resposta pelo agente de conversação.

Desenvolvimento e criação do bot

O agente de conversação (bot) tem como objetivo imitar um professor humano. O nosso teste de criação do bot foi criado na plataforma BOT LIBRE de uso gratuito para fins educacionais. Objetivou-se a criação de um sistema de tutoria inteligente na qual o aluno, ao dialogar com o bot, teria a oportunidade de adquirir um conteúdo químico utilizando o conhecimento alimentado no bot.

Não tivemos dificuldades na criação inicial do bot na plataforma Bot Libre, pois a plataforma possui alguns modelos pré-estabelecidos o que favorece os usuários menos experientes. A interface de uso foi bastante amigável e com a possibilidade de utilizar o idioma da interface em português.

Na figura 1, temos a tela de chat do bot que foi batizado como Moises. É nesta tela que ocorre toda a interatividade bot-aluno.

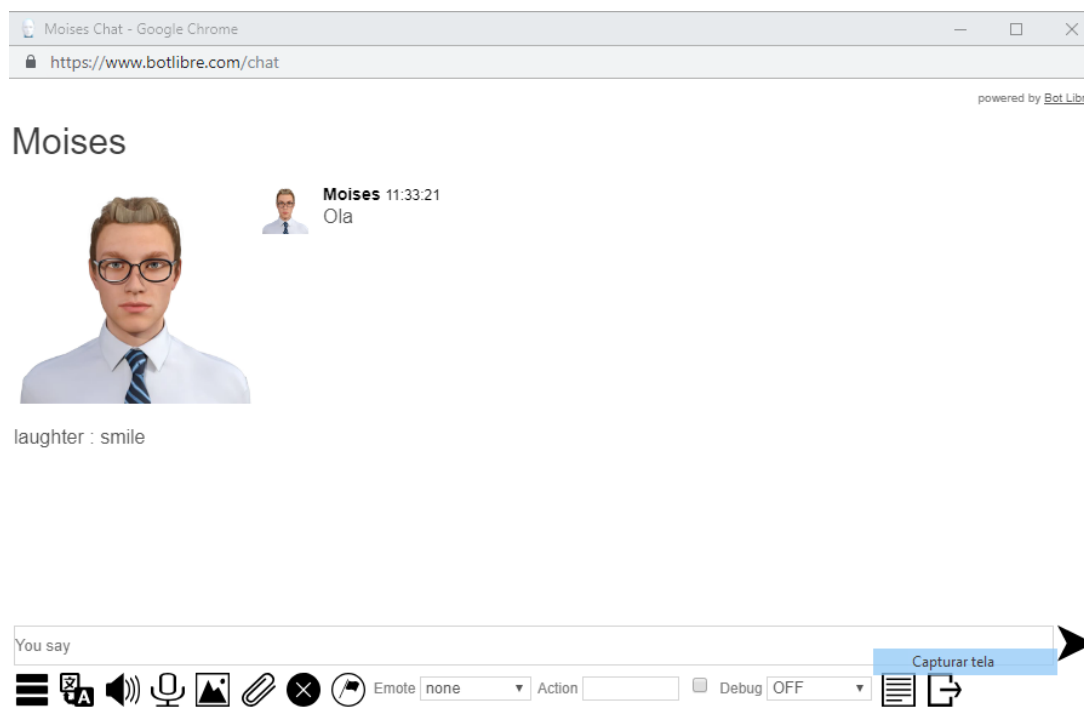


Figura 1 - Tela inicial do bot MOISES na plataforma BOT LIBRE

Ensinando o bot

A princípio um bot precisa ser alimentado com informações para que possa estabelecer uma conversação com o aluno. Assim, inicialmente dividimos nossas perguntas e respostas em uma lista social e outra técnica. Na lista social adicionamos questões de cumprimento, cotidianas e de conversação básica de modo que o bot pudesse também criar uma relação com o aluno e não ficasse extremamente “frio” e apenas como um agente de respostas.

Na figura 2 apresentamos um log de uma conversa social entre Moises e o aluno.

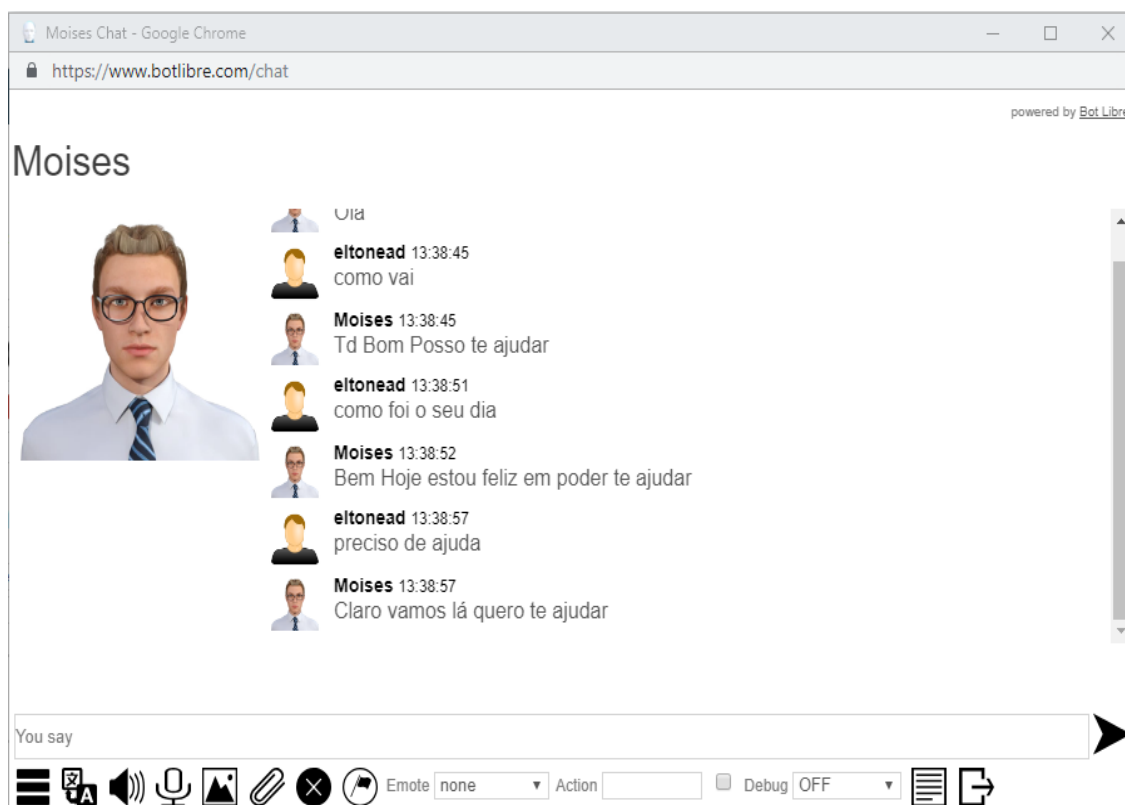


Figura 2 Tela de chat social do chatbot MOISES na plataforma BOT LIBRE.

As conversações foram apresentadas na forma de texto e também sonora com a possibilidade do bot apresentar reações faciais de alegria, tristeza, espanto e outros sentimentos. Em seguida, testamos a conversação técnica com o bot Moises, com o tema funções inorgânicas ao qual é apresentado na figura 3.



Figura 3 Tela de chat técnico do bot MOISES na plataforma BOT LIBRE

Testando possibilidades

A necessidade de interatividade além do texto e som foi testada também. O bot Moises foi capaz de sugerir links de vídeos, textos e imagens para a conversação, tornando assim possível a criação de um leque de alternativas para o processo de aprendizagem.

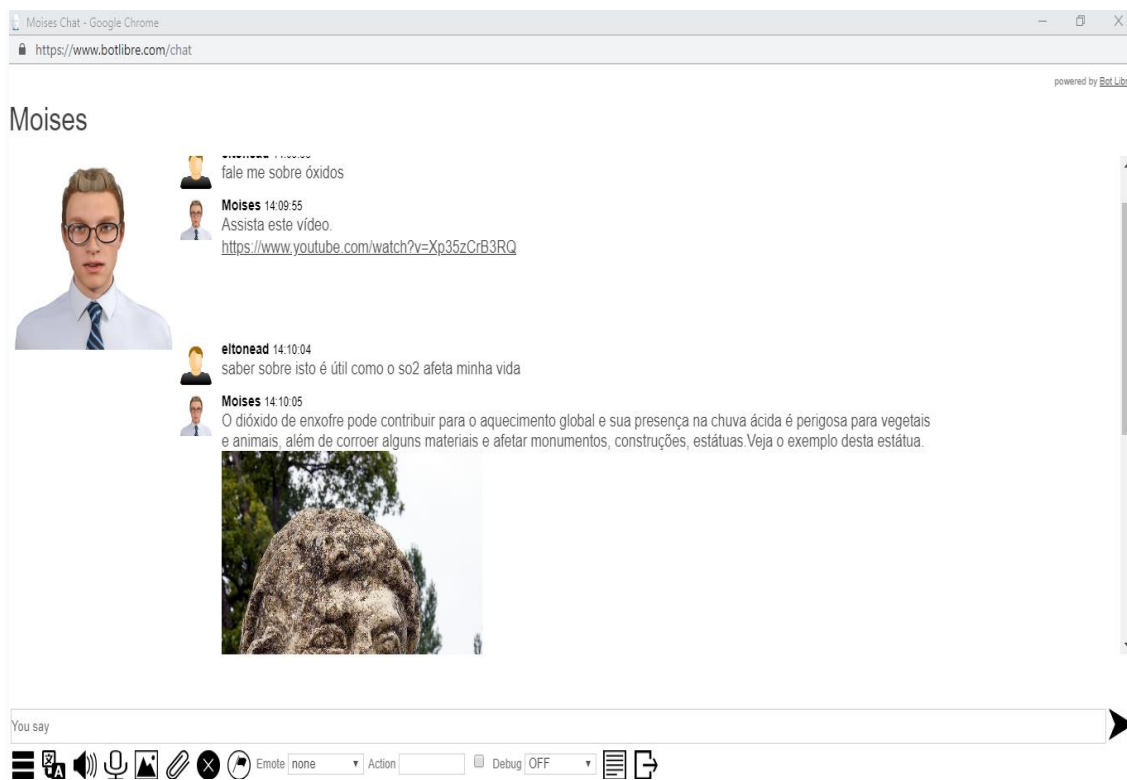


Figura 4 Tela de chat sugerindo links do bot MOISES na plataforma BOT LIBRE

Além disto, foi possível a inserção do bot em páginas do Facebook, Skype, Google e outros serviços como enviar SMS e email para o aluno.

Considerações finais

O uso de agentes de conversação na aprendizagem precisa ser mais bem explorado à medida que o seu uso se torna popular, por exemplo, em agentes de ajuda a clientes que entram em um site de uma empresa. As possibilidades que descobrimos neste trabalho variam desde atividades simples como um sistema de tutoria e auxílio no ensino de conteúdos, na resolução de exercícios e na complementação da sala de aula.

É possível a criação de ambientes gamificados, tanto presencial como a distancia, na qual o aluno pode ser desafiado a descobrir e solucionar temas mais complexos. A inovação e a curiosidade sobre bots pode levar os alunos a resolver um problema crítico nos processos de ensino e aprendizagem que é a motivação para estudar os conteúdos propostos. Além disso, os bots podem encorajar os alunos à interagir com o conhecimento e a buscar soluções para o seu aprendizado.

Notamos que a perspectiva construtivista, bem como a aprendizagem significativa, respaldam a utilização do bot enquanto recurso didático indicado. A forma de inserção das conversações é fundamental pedagogicamente para a função de ensino do bot.

O bot por si só é colaborativo, pois ele consegue aprender à medida que são feitas mais perguntas e interações e, além disto, identificamos que a possibilidade de tornar o papel ativo do aluno é imensa, pois dele depende também a evolução do conhecimento do bot.

Ao professor cabe a tarefa de pensar na estratégia de alimentar e organizar o conhecimento do bot de modo que ele possa cumprir sua função educativa de aprendizagem. Este trabalho demonstrou que professores podem facilmente construir seus objetos educacionais de forma simples e de baixo custo podendo inserir as inovações tecnológicas na sala de aula.

EXPERIENCE IN THE PEDAGOGIC CONSTRUCTION OF BOTS FOR CHEMISTRY EDUCATION

Abstract - Talking agents called bots can positively impact education because they can implement new educational principles to supplement and complement traditional teaching and learning methods. Able to "dialogue" with students bots can play an innovative and important role in providing content and pedagogical evaluation. As they realistically and convincingly simulate a conversation they have a force of attraction and curiosity capable of gaining the confidence and sympathy of the students regarding its use making the learning process playful and interesting. The construction of bots with the popularization of computer technology has become accessible to anyone and the combination of interactive technology and artificial intelligence allows educators to create pedagogical talks that can be used to create tutorials, simulators, games and other activities that can stimulate pedagogical practice. In this work, we present the methodology for the creation of a bot to act as an educational assistant in chemistry teaching and we also discuss the challenges of programming at the pedagogical level in order to disseminate the use of bot technology in education.

Keywords: Learning. Technology in Education. Chemistry.

Referências

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 2005.

MOREIRA KENSKI, Vani. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista diálogo educacional**, v. 4, n. 10, 2003.

CATAPAN, Araci Hack; FIALHO, FRANCISCO AP. **Pedagogia e tecnologia: a comunicação digital no processo pedagógico**. Educação, Porto Alegre: PUC/RS, 2003.

MACHADO, Adriano Silveira. Uso de softwares educacionais, objetos de aprendizagem e simulações no ensino de química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 38, n. 2, p. 104-111, 2016.

HELLER, Bob et al. Freudbot: An investigation of chatbot technology in distance education. In: **EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology**. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2005. p. 3913-3918.

JIA, Jiyou; RUAN, Meixian. Use chatbot csiec to facilitate the individual learning in english instruction: A case study. In: **International Conference on Intelligent Tutoring Systems**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008. p. 706-708.

GEORGESCU, Alin-Andrei. Chatbots for Education-Trends, Benefits and Challenges. In: **The International Scientific Conference eLearning and Software for Education**. " Carol I" National Defence University, 2018. p. 195-200

SHAWAR, Bayan Abu; ATWELL, Eric. Chatbots: are they really useful?. In: **Ldv Forum**. 2007. p. 29-49.

Recebido em 23/10/2018.

Aprovado em 20/12/2018.