

**Autora: Roberta Schmitz Mayer**  
rsmayer@inf.ufrgs.br

**Orientadora: Mariana Luderitz Kolberg**  
mariana.kolberg@inf.ufrgs.br

# Interação Humano-Robô

## Projeto

A robótica é composta de várias frentes, desde funcionalidades relacionadas ao ramo industrial às maneiras de exploração do mundo. Uma delas é a interação humano-robô que proporciona uma série de benefícios, tais como, a utilização de métodos alternativos na educação de pessoas com transtorno do espectro autista, formas inovadoras de auxílio ao idoso, etc. Logo, possui um amplo escopo de aplicações que incluem diversos temas sociais [1], tais como como a ética, a educação e saúde.

Este projeto propõe o desenvolvimento de aplicações que promovam a interação humano-robô. Inicialmente, o foco da pesquisa foi representar a comunicação entre humano e robô através de um diálogo. Para isso foram utilizados o robô humanoide NAO H25, da empresa Aldebaran, representado na Figura 1, e seu software nativo, Choregraphe, que permite a criação de rotinas de diálogos.

Visando introduzir a conversa de forma suave e com uma certa espontaneidade, a rotina começa com o robô convidando casualmente o usuário a criar uma história. Esta é composta de alternativas e de caminhos, escolhidos pelo usuário, durante a conversa, com isso, promovendo a

interatividade da aplicação.

A criação da história é guiada por perguntas objetivas cujas alternativas são armazenadas em uma estrutura de árvore binária e são apresentadas pelo robô ao usuário e este último faz sua escolha utilizando sua voz.

O nodo "introdução", na Figura 2, representa o convite para o início da interação. Os desfechos da conversa e reações correspondentes,

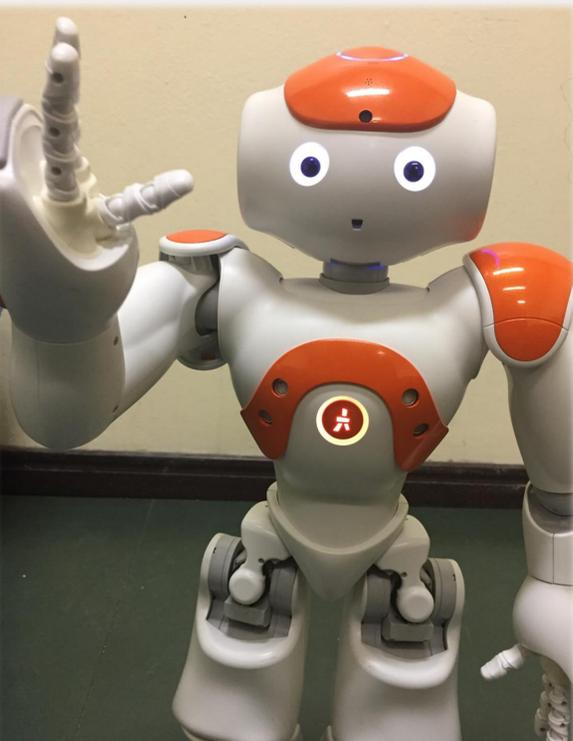


Figura 1: Robô NAO fazendo um movimento de aceno.

Figura 3, foram armazenados na árvore binária e as palavras e frases reconhecíveis pelo robô em forma de listas. Todo nodo pai corresponde a uma pergunta e a um desfecho. Cada alternativa escolhida leva a nodos folhas diferentes, ou seja, a finais diferentes.

## Árvore Binária de Histórias

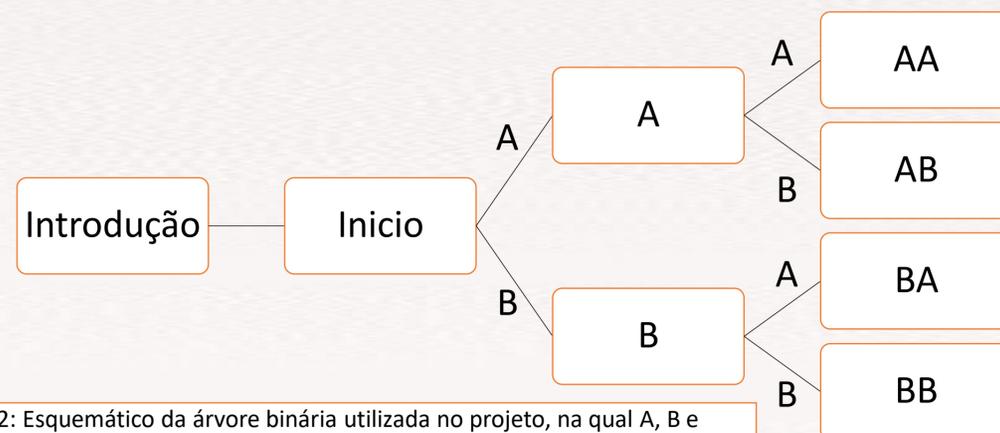


Figura 2: Esquemático da árvore binária utilizada no projeto, na qual A, B e combinações respectivas descrevem perguntas, respostas e reações diferentes.

O reconhecimento de voz do robô depende de palavras e frases predefinidas, desse modo, qualquer pronome ou expressão extra poderia afetar a resposta equivalente. Logo, foi necessário armazenar todos pronomes e expressões extras em outros elementos de entrada.

A questão do tom de voz do robô, gesticulação, prevenção de erros: negação, dupla negação, palavras fora das listas de palavras; e o pedido para repetição de frases também foram considerados. Tais medidas garantem a fluidez da comunicação e, portanto, uma simulação realística de criação de histórias.

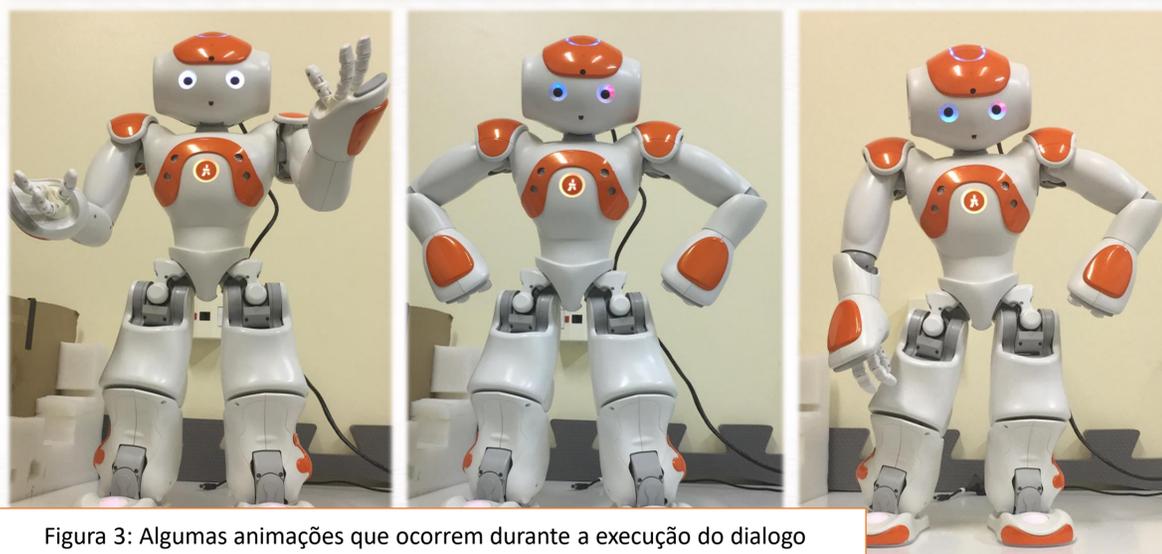


Figura 3: Algumas animações que ocorrem durante a execução do diálogo

## Trabalhos Futuros

Este tipo de aplicação que proporciona a relação humano-robô pode ser futuramente utilizada como forma de inclusão social em vários ambientes. Portanto, os próximos passos são criar novas aplicações para obter mais dados e avaliar as possibilidades de utilização.

## Referências

- [1] Kerstin Dautenhahn. Socially intelligent robots: dimensions of human-robot interaction, 2007
- [2] Ronald C. Arkin, Masahiro Fujita, Tsuyoshi Takagi, Rika Hasegawa. An ethological and emotional basis for human-robot interaction, 2003
- [3] CD Kidd, W Taggart, S Turkle. A Sociable Robot to Encourage Social Interaction among the Elderly, 2006
- [4] Brian Scassellati, Henny Admoni, Maja Mataric. Robots for Use in Autism Research, Annual Review of Biomedical Engineering 2012