



## **ROBÔ NAO E O ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA PARA ALUNOS AUTISTAS: UMA POSSIBILIDADE TÉCNICA E METODOLÓGICA PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Daiany Dynia da Silva; Amanda Marcelina da Fonseca; Carolina Gomes de Souza; Mayara Abreu de Carvalho; Andréa Simoni Manarin Tunin

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – *Campus* Volta Redonda  
[daianydynia@gmail.com](mailto:daianydynia@gmail.com) e [andrea.tunin@ifrj.edu.br](mailto:andrea.tunin@ifrj.edu.br)

A primeira definição do diagnóstico de autismo infantil, segundo Bosa (2000), foi apresentada por Leo Kanner em 1943. Trata-se de uma data não tão distante, se analisarmos todas as incertezas que pairam sobre esse tipo de deficiência. Durante muito tempo, os autistas foram tratados como se tivessem “esquizofrenia infantil” ou psicoses, isso por apresentarem transtornos no desenvolvimento principalmente na infância.

Com o crescente estudo desse diagnóstico, sabemos atualmente que o autismo apresenta comprometimentos no desenvolvimento da pessoa, principalmente na comunicação, comportamento e interação-social.

“[...] os Transtornos Globais do Desenvolvimento foram classificados como um grupo de alterações, caracterizadas por alterações qualitativas da interação social e modalidades de comunicação, e por um repertório de interesses e atividades restrito e estereotipado. Essas anomalias qualitativas constituem uma característica global do funcionamento do indivíduo.” (TAMANAHA, PERISSINOTO E CHIARI, 2008, p.4)

Podemos assim pressupor que o processo de ensino e aprendizagem de um aluno autista precisará de métodos específicos para proporcionar-lhe o conhecimento. Para isso, a escola precisa estar preparada para incluir esse aluno.

A inclusão de alunos autistas em escolas regulares, apesar de estar atualmente garantida pela Lei 13.146 de 06 de Julho de 2015, ainda é muito defasada. Os alunos e seus familiares passaram por décadas nas quais a educação para pessoas com deficiência era promovida apenas por instituições não-governamentais, como por exemplo, a Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). Foi apenas nas décadas de 60 e 70 que o Brasil começou a trabalhar com ações de inclusão escolar para pessoas com deficiência.

Nas últimas décadas acompanhamos os avanços nas políticas públicas para a inclusão, principalmente na área educacional. O Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) – *campus* Volta Redonda, por trabalhar também com a formação de professores, observou a necessidade de discutir melhor sobre o autismo e a inclusão escolar em um evento específico que ocorreu em Abril de 2016. Este mês vem sendo destinado mundialmente aos debates para conscientização sobre o Autismo. E neste período, o IFRJ, contou com a participação de alguns representantes de instituições que acompanham e lutam pela inclusão social e educacional de pessoas com autismo.



Com esse contato ente o IFRJ e instituições de assistência ao autista da região Sul Fluminense o IFRJ identificou como parceira em potencial a Associação de Pais de Autistas e Deficientes Mentais (APADEM), para a execução de trabalhos futuros. A oportunidade de efetivação do trabalho surgiu quando foi aberta a seleção para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão Universitária (PIBIEEx), onde fomos contemplados através da submissão do projeto.

De acordo com Candido (2012), os autistas possuem durante seu processo de aprendizagem facilidades e talentos em algumas áreas do conhecimento, assim como dificuldades em outras. Através de relato de nossa Instituição parceria, as áreas de exatas são bastante defasadas na aprendizagem de seus usuários. Sendo assim, os alunos da licenciatura em física e matemática do nosso campus poderão desenvolver metodologias específicas para esse público. O que além da contribuição para sua formação também traz a possibilidade de desenvolver ações de extensão fazendo com que o conhecimento produzido dentro da academia chegue aos mais diversos setores sociais, até como resposta ao investimento que é feito na nossa formação.

Hoje a formação de professores enfrenta grandes desafios, pois segundo Sant´Ana (2005),

(...)torna-se importante que os professores sejam instrumentalizados a fim de atender às peculiaridades apresentadas pelos alunos. Aqui, tendo-se em vista a capacitação docente, a participação das universidades e dos centros formadores parece ser relevante.

O desenvolvimento de novas tecnologias que facilitem a aprendizagem de alunos autistas, também pode facilitar o trabalho docente. A escolha de um robô para intermediar esse processo se deu em função da experiência e vocação da nossa instituição e resultados positivos que já estão sendo alcançados em outros projetos nacionais e internacionais.

A habilidade dos alunos, sobretudo do curso de Automação Industrial, do IFRJ - *Campus Volta Redonda* de trabalhar com o robô NAO, comprovada através de diversas premiações ao longo dos últimos anos, é peça fundamental na elaboração do trabalho para o ensino de alunos autistas. Pretendemos através de metodologias e estratégias desenvolvidas pelos nossos alunos de Licenciatura, programar o robô NAO para atividades escolares específicas que facilitem a interação e o aprendizado de um aluno autista.

De acordo com Conchinha & Freitas (2015), estudos verificaram que atividades educacionais com robôs junto a alunos autistas já possibilitaram maior capacidade de comunicação, estímulos de interação e reconhecimento de emoções dos participantes, maior coordenação motora e sociabilidade, bem como maior envolvimento e concentração em atividades de sala de aula.

(...) A robótica é uma área da engenharia multifacetada, que possui potencialidades que podem ser aproveitadas para colocar a engenharia ao serviço de uma problemática social bastante complexa, as PEA, com intuito de facilitar a conexão entre estes dois “mundos”. (SILVA, 2012, p. 8)

É nesse sentido que buscamos através da habilidade do nosso campus, desenvolver novas estratégias que favoreçam a educação inclusiva, tendo como objetivo principal unir os conhecimentos técnicos, práticos e metodológicos dos alunos dos cursos de Automação Industrial,



Licenciatura em Física e Matemática do IFRJ – *campus* Volta Redonda para o desenvolvimento de estratégias de ensino de Física e Matemática para alunos autistas através do robô NAO.

Mesmo com o projeto ainda em sua fase inicial, podemos ver grande potencial pelo seu caráter inovador e protagonista na região. Estamos aliando o conhecimento técnico de estudantes em dois níveis de ensino diferentes para atuar diretamente na inclusão de pessoas com necessidades específicas. O projeto não atua somente na área da formação docente ou ensino técnico, mas também possibilita uma rica troca de conhecimento e vivência entre todos os envolvidos.

Além dessa troca, a aproximação com a APADEM é de grande importância para o sucesso do projeto. A entidade, atualmente, tem capacidade para atender até 160 pessoas, porém encontra dificuldades. A troca de experiências e desenvolvimento do projeto poderá trazer ganhos reais para todos os envolvidos, sendo o principal, a contribuição para uma educação inclusiva para alunos autistas.

Diante de um assunto tão complexo e em constante discussão na nossa sociedade, como é o autismo, a pesquisa constitui parte fundamental do projeto. No momento inicial a busca de referências bibliográficas, experiências, conhecimento técnico e conhecimento de metodologias de ensino serve para que tenhamos uma base sólida para as outras etapas do projeto.

No primeiro momento teremos o levantamento bibliográfico feito por todos os membros da equipe e discutido para que seja um saber compartilhado. Logo após, iniciaremos uma série de visitas a APADEM. Esse contato com a instituição servirá para conhecermos os usuários por eles selecionados, seus familiares e o próprio funcionamento da instituição. Com essa pesquisa de campo serão coletados dados tanto pessoais como, principalmente, educacionais. Tendo conhecimento das séries e conteúdos estudados pelos alunos, por exemplo. Os alunos das Licenciaturas em Física e Matemática desenvolverão metodologias de ensino para alunos com autismo. E assim, os alunos do ensino técnico em Automação Industrial poderão iniciar a programação do robô NAO para interagir com os alunos da APADEM. Com os robôs NAO programados iniciaremos as atividades de ensino junto ao público alvo para que, assim, possamos verificar a resposta dos alunos e fazer possíveis ajustes.

Através do nosso projeto, buscamos cada vez mais trabalhar em uma formação crítica e plural e principalmente expandir o conhecimento para além dos limites da sala de aula. As novas tecnologias e conhecimentos devem ser produzidos e devolvidos para toda a comunidade acadêmica e à sociedade em geral. É nesse processo que os atores envolvidos podem desenvolver suas reflexões, observações, assim como questionar e intervir numa determinada realidade. Isso possibilita, mesmo que em pequenos espaços, uma oportunidade de transformação. É esse o objetivo de todos os envolvidos no projeto em desenvolvimento, e com ele, pretende-se que a transformação da escola e da sociedade como um todo seja um caminho para a inclusão.

### Referências Bibliográficas

BOSA, C. A. **Autismo**: atuais interpretações para antigas observações. In: Claudio Baptista; Cleonice bosa. (Org.). Autismo e educação: atuais desafios. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002, v., p. 22-39.

BRASIL. Lei 13.146 de 6 de Julho de 2015.



CANDIDO, V. “**A fazenda**” e a **lógica da matemática**: a tecnologia no processo de aprendizagem de crianças autistas. Trabalho de conclusão de curso. UEPB, 2012.

CONCHINHA, C; FREITAS J. **Robots & necessidades educativas especiais**: A robótica educativa aplicada a alunos autistas. In: Atas da IX Conferência internacional de TIC na educação. Portugal – Maio, 2015.

SANT’ANA, I. **Educação Inclusiva**: concepção de professores e diretores. In: Psicologia em Estudo, Maringá, v. 10, n. 2, p. 227-234, mai./ago. 2005. SILVA, S. Estudo do efeito da utilização de uma plataforma robótica na intervenção em crianças com perturbações do espectro do autismo. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, 2012.

SILVA, S. **Estudo do efeito da utilização de uma plataforma robótica na intervenção em crianças com perturbações do espectro do autismo**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, 2012.

TAMANAHHA, A; Perissinoto, J.; Chiari, M. **Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do Autismo Infantil e da síndrome de Asperger**. Rev. soc. bras. fonoaudiol. V.13 n.3 São Paulo 2008. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/rsbf/v13n3/a15v13n3.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v13n3/a15v13n3.pdf). Acesso em: 01/09/2016.



