



## **Relação de autoria com o conhecimento: robótica como prática pedagógica de intervenção em casos de dificuldade de aprendizagem**

Deise Aparecida **Peralta**

Departamento de Matemática, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Brasil

[deise@mat.feis.unesp.br](mailto:deise@mat.feis.unesp.br)

Eduardo Cortez **Guimarães**

Departamento de Matemática, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Brasil

[educortez34@gmail.com](mailto:educortez34@gmail.com)

José Pacheco de Almeida **Prado**

PETE Educação com Tecnologia

Brasil

[pacheco@pete.com.br](mailto:pacheco@pete.com.br)

Gustavo **Morceli**

PETE Educação com Tecnologia

Brasil

[gustavo@pete.com.br](mailto:gustavo@pete.com.br)

Parece ser possível afirmar a necessidade de estudo de novas metodologias de ensino e de avaliação que realmente promovam aprendizagens em matemática. Uma vez que as dificuldades de aprendizagem de conteúdos curriculares de matemática, e o conseqüente desempenho insatisfatório dos alunos acabam por promover vulnerabilidade psicossocial (Santos; Marturano, 1999). Tal vulnerabilidade pode ser evitada com a superação da exclusão de alunos no contexto escolar devido ao desempenho curricular inadequado e também ao reforçar o papel socializador e educativo da escola ao não permitir que muitos alunos sejam expostos à experiência do fracasso escolar.

Dentro desta perspectiva a robótica na escola pode ser entendida como metodologia alternativa ao ensino tradicional de conteúdos curriculares na escola básica, admitindo que ela (a robótica) tem o potencial de tornar o aluno produtor e não apenas consumidor de tecnologia digital nos processos de

ensino e aprendizagem de forma interdisciplinar. Estima-se que o domínio de conhecimentos sobre a robótica, principalmente pela sua natureza concreta, possa fornecer condições adequadas para o aluno criar, recriar e alterar sua interação com conceitos matemáticos, caracterizando a tecnologia não como mais uma ferramenta a ser implementada como recurso pedagógico e sim como constituinte de um fazer pautado na autonomia do aluno. A robótica ao apresentar-se não como mais uma ação estratégica de instrumentação, mas como uma oportunidade de interagir com a tecnologia numa **relação de autoria**, pode promover ação e reflexão sobre uma tarefa, além de monitoramento de próprio desempenho através dos feedbacks instantâneos. Com ela, o professor tem ferramentas para motivar e interagir com os alunos utilizando recursos de programação e montagem de dispositivo de forma simples e intuitiva. Neste contexto de ensino os alunos, através de ação física e mental, podem construir hipóteses, testá-las e reconstruí-las imediatamente experimentando a posição de alguém que pode construir “através” da tecnologia (Valente, 1993). A intenção nesta proposta é desenvolver, colaborativamente, com os professores de matemática e ciências naturais da escola uma série de atividades pedagógicas interdisciplinares e experimentais, relativas aos principais conceitos científicos tratados na Educação Básica. O projeto tem como ponto de partida a problematização dos fenômenos sociais e científicos através de questões sociocientíficas (Ratcliffe, Grace; 2003) e a da tecnologia aplicada a contextos educacionais.

O presente projeto assenta-se na hipótese, segundo a qual, investigar a proposição de subsídios metodológicos para o ensino de matemática e ciências naturais se faz necessário e urgente. Portanto, de forma geral, são objetivos desta investigação: 1) Analisar em que extensão a adoção do uso de robótica na escola, poderia se constituir em subsídio metodológico a praticas interdisciplinares de ensino. 2) Discutir se práticas de ensino e de avaliação com base no uso da robótica na escola se constituiriam como elementos potenciais de melhoria no desempenho dos alunos em Matemática e Ciências da Natureza. 3) Contribuir com a discussão sobre uso da robótica na escola e o impacto na aprendizagem de conteúdos curriculares.

Esta pesquisa está inserida em uma abordagem qualitativa, hermenêutica ou interpretativa e os dados constituídos a partir de um levantamento de campo desenvolvido em duas etapas: 1ª Etapa: Fase 01 - Discussão e elaboração do delineamento da proposta com professores e alunos do Ensino Médio/ Fase 02 - Caracterização da realidade escolar; 2ª Etapa: Fase 01 - Implementação de condições de ensino subsidiada pelas potencialidades da robótica em conjunto com professores e alunos / Fase 02 Avaliação conjunta com professores e alunos da proposta de robótica na escola.

Etapa 01/ Fase 01: os professores nos primeiros encontros mostraram-se incrédulos quanto ao uso de uma nova tecnologia e à proposta de seu emprego de forma interdisciplinar. Só depois de vários encontros e da certeza que a proposta apresentada não era uma imposição (como as que relataram sempre acontecer nas escolas públicas) e sim algo a ser construído coletivamente, inclusive com a participação dos alunos, os professores aderiram ao diálogo que se estabeleceu para o delineamento das atividades a serem desenvolvidas. Os alunos se mostraram receptivos e entusiasmados pelas atividades com robôs desde o primeiro encontro. Fase 02: A realidade escolar, muito mais que pelos obstáculos causados pela falta de recursos materiais, é marcada pela postura de desconfiança em relação a propostas advindas da universidade, de revolta com as políticas educacionais do governo e de falta de diálogo entre os pares.

Os professores relataram que alunos, considerados com dificuldades, que não participavam das aulas, agora o fazem de maneira ativa: questionando, argumentando, fazendo parte das equipes que montam os experimentos com aparato de robótica. Os índices de ausência nas aulas e evasão da escola diminuíram consideravelmente, segundo os professores e constatação do pesquisador. Ainda segundo os professores, os projetos de robótica aumentou a comunicação entre os professores, fomentando uma postura interdisciplinar. Para os alunos os experimentos de robótica “tornaram a matemática menos abstrata, mais compreensível e atrativa”. Ainda, segundo os alunos, o desenvolvimento dos projetos de robótica “ajudaram a enxergar “ a relação da matemática com as demais disciplinas do

Currículo. Portanto, até o momento, a robótica na escola tem sido avaliada por professores e alunos participantes como uma alternativa ao ensino tradicional de conteúdos curriculares na Educação Básica, admitindo que ela (a robótica) tem o potencial de tornar o aluno produtor e não apenas consumidor de tecnologia digital.

### **Referências e bibliografia**

- Ratcliffe , M.; Grace, M.(2003) Science education for citizenship: teaching socio-scientific issues. Maidenhead: Open University Press.
- Santos, L. C.; Marturano, E. M.(1999) Crianças com dificuldade de aprendizagem: um estudo de seguimento. Psicologia Reflexão e Crítica. vol.12, n.2, p. 377-394.
- Valente, J. A. (1993) Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 418 p.