

**REFLETINDO AS PERSPECTIVAS DOS ALUNOS DE UMA ESCOLA  
PÚBLICA DA PARAÍBA INSERIDOS EM UM AMBIENTE ROBÓTICO PARA  
APRENDIZAGEM MATEMÁTICA**

**Tecnologias da Informação e Comunicação e Educação Matemática (TICEM) -  
GT6**

GENAILSON FERNANDES DA COSTA  
Universidade Estadual da Paraíba  
[genailsonmatematica@gmail.com](mailto:genailsonmatematica@gmail.com)

EDVANILSON SANTOS DE OLIVEIRA  
Universidade Estadual da Paraíba  
[edvanilsom@gmail.com](mailto:edvanilsom@gmail.com)

PATRICIA CORDÃO COSTA  
Universidade Estadual da Paraíba  
[patriciacordaocosta@gmail.com](mailto:patriciacordaocosta@gmail.com)

VICTOR BATISTA DE LIMA  
Universidade Estadual da Paraíba  
[victorbl@hotmail.com](mailto:victorbl@hotmail.com)

ABIGAIL FREGNI LINS (BIBI LINS) - PHD  
Universidade Estadual da Paraíba  
[bibilins2000@yahoo.co.uk](mailto:bibilins2000@yahoo.co.uk)

## **RESUMO**

O presente relato versa sobre o olhar de alunos de uma Escola Pública com a chegada dos kits de robótica, a partir da aplicação de questionários que procuraram identificar que conhecimentos tinham a respeito e quais eram suas expectativas com a chegada dos mesmos. Recentemente o Governo do Estado da Paraíba, por meio da Secretária de Educação, realizou significativos investimentos nas Escolas com a inserção de Kits de Robótica, tendo como maior objetivo propor um ambiente exploratório e investigatório. Por percebermos ser oportuno analisar os impactos que eles causariam nas práxis de tais estabelecimentos, e que mudanças causariam nas aulas, em especial as aulas de Matemática. A pesquisa faz parte do trabalho de pesquisa em desenvolvimento pela equipe Educação Matemática e Robótica Educacional, vinculado ao Projeto em rede OBEDUC/CAPES com as Instituições UFMS/UEPB/UFAL, sendo nosso núcleo UEPB. Estamos no momento trabalhando na elaboração de atividades matemáticas que serão sugeridas para melhor aproveitamento dos kits, tanto por professores como alunos.

**Palavras-chave:** Educação Matemática, Robótica, Escola Pública.

## **1. Introdução**

A presente pesquisa, vinculada ao projeto OBEDUC/CAPES, foi realizada com alunos do turno tarde da Escola Estadual de Ensino Médio e Fundamental Escritor Virgínius da Gama e Melo, em Campina Grande, Paraíba. Esta teve como objetivo, por meio de Questionário, obter opinião dos alunos sobre Robótica Educacional (RE) e o uso da mesma no auxílio das aulas de Matemática. Conforme afirmam Galvão Filho e Damasceno (2008, p. 25):

A presença crescente das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) aponta para diferentes formas de relacionamento com o conhecimento e sua construção, assim como novas concepções e possibilidades pedagógicas.

O uso da Robótica no ensino da Matemática fica mais evidente e necessário, pois podemos ter como objetivo da aprendizagem da mesma a análise de situações reais, por meio de modelos que permitam sua interpretação, resolução e simulação. Neste contexto, o robô permite que o aprendizado não se limite à classe de problemas, que segundo Dalcídio e Márcia (2001, pág.168), “bem comportados”, mas também a dos problemas mais realistas.

Percebemos que uma Educação de Matemática de alta qualidade no contexto atual está associada ao uso das novas tecnologias.

Com a perspectiva de garantir uma melhor transição e implantação da Robótica Educacional nas escolas públicas, uma equipe de pesquisadores encarou o desafio de explorar as possibilidades do material recém-chegado nas escolas. O presente relato faz parte do Projeto em rede OBEDUC/CAPES, no qual participam três Instituições a nível superior no Brasil – UFMS, UEPB e UFAL - visando investigar inicialmente as aplicações da Robótica Educacional no contexto do ensino de Matemática, além de analisar aqueles que são o motivo maior do nosso estudo, os alunos.

Quanto aos questionários, em geral, podemos dizer que ele refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche, que segundo Gil (1987, p. 124), “constitui hoje uma das mais importantes técnicas disponíveis para a obtenção de dados nas pesquisas, é a forma mais usada para coletar dados, pois possibilita medir com melhor exatidão o que se deseja”. Os sujeitos de nossa pesquisa foram 161 alunos do turno da tarde do 7º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Virgínius da Gama e Melo.

## 2. Metodologia

Foi realizada uma pesquisa qualitativa, a qual constituiu a elaboração de um Questionário de forma colaborativa em reuniões na Equipe de Robótica. Segundo Ibiapina (2008, p.25) “tanto a produção de conhecimento quanto de desenvolvimento interativo da própria pesquisa, faz com que professores e pesquisadores produzam saberes compartilhando estratégias”.

As reuniões da equipe *Educação Matemática e Robótica Educacional* do Projeto OBEDUC/CAPES, núcleo UEPB, acontecem aos sábados, uma vez na semana, com uma duração média de três horas, com diversos propósitos, porém uns sobrepõe outros: verificar quais são as melhores formas de usar os kits de Robótica recém-chegados nas escolas para o ensino da Matemática.

Nas reuniões são propostas elaborações de atividades, leituras, exibição de vídeos, montagens, reconhecimento dos protótipos e discussões. Em um desses encontros foi percebido a necessidade de saber o que os alunos *traziam* de conhecimento de tal tecnologia educacional e quais eram os seus anseios em relação à nova ferramenta. Verificou-se a necessidade da aplicação de um instrumento que apontasse o norte para alguns dos nossos trabalhos, sendo a pesquisa com os questionários a mais viável.

O mesmo foi proposto a partir de diversos pontos de vista, o dos professores da educação básica, o dos graduandos do Curso de Matemática e do mestrando em Educação Matemática, tendo a colaboração também de uma doutora em tal área científica. No que diz respeito à elaboração e sugestões para os seus melhores usos, tais análises corroboram e reforçam o trabalho colaborativo. Ponte e Boavida (2002, p 2) valorizam esse tipo de trabalho:

Na verdade, para a realização de uma investigação sobre a prática, a colaboração oferece importantes vantagens, que a tornam num valioso recurso. São várias as razões para que isso se verifique:

\*Juntando diversas pessoas que se empenham num objetivo comum, reúnem-se, só por si, mais energias do que as que possui uma única pessoa, fortalecendo-se, assim, a determinação em agir;

\*Juntando diversas pessoas com experiências, competências e perspectivas diversificadas, reúnem-se mais recursos para concretizar, com êxito, um dado trabalho, havendo, deste modo, um acréscimo de segurança para promover mudanças e iniciar inovações;

\*Juntando diversas pessoas que interagem, dialogam e refletem em conjunto, criam-se sinergias que possibilitam uma capacidade de reflexão acrescida e um aumento das possibilidades de aprendizagem mútua, permitindo, assim, ir muito mais longe e criando melhores condições para enfrentar, com êxito, as incertezas e obstáculos que surgem.

O questionário dizia respeito à perguntas sobre tecnologia e Robótica Educacional.

Ele foi dividido em duas partes. A primeira parte com questões a fim de identificar o gênero e a faixa etária dos sujeitos de pesquisa, como também o nível educacional e o ano que estava cursando.

Já a segunda parte com nove questões com o intuito de identificar se os sujeitos já tinha feito algum curso envolvendo tecnologia, se achava importante o uso da tecnologia em sala de aula, o que entendia sobre Robótica Educacional, como gostaria que fossem as aulas com esse novo recurso metodológico e outras que estavam relacionadas aos conteúdos e a Robótica.

### 3. Resultados

No total foram coletados 161 questionários de alunos do Ensino Fundamental e Médio com a finalidade de identificar a compreensão dos alunos sobre tecnologia, em particular, a Robótica. Alguns resultados desta pesquisa são apresentados por tabela, gráfico e porcentagens, pois “[...] visam exprimir a informação relevante contida numa grande massa de dados através de um número muito menor de valores [...]” (CET, 2006, p.1):

Tabela 1- Faixa etária dos alunos pesquisados no VGM

Faixa etária	Número de alunos
9 a 11	4
12 a 14	39
15 a 17	99
18 a 20	18
Mais de 20	1

Dos 161 respondentes, 75 era do gênero masculino e 86 feminino. A faixa etária pode-se conferir na Tabela 1.

O Nível Educacional vai desde o 7º ano do Ensino Fundamental (E.F.) ao 3º ano do Ensino Médio (E.M.), sendo 7º ano E.F. (15%), 8º ano E.F. (16%), 9º ano E.F. (14%), 1º ano E.M. (19%), 2º ano E.M (17%) e 3º ano E.M. (19%).

Já a Parte II do Questionário, quando perguntados se já haviam feito algum curso que envolvia tecnologia, e em caso afirmativo, qual curso, 117 deles responderam *não* e 44 responderam *sim*. Na Figura 1, discutimos os que responderam *sim*:

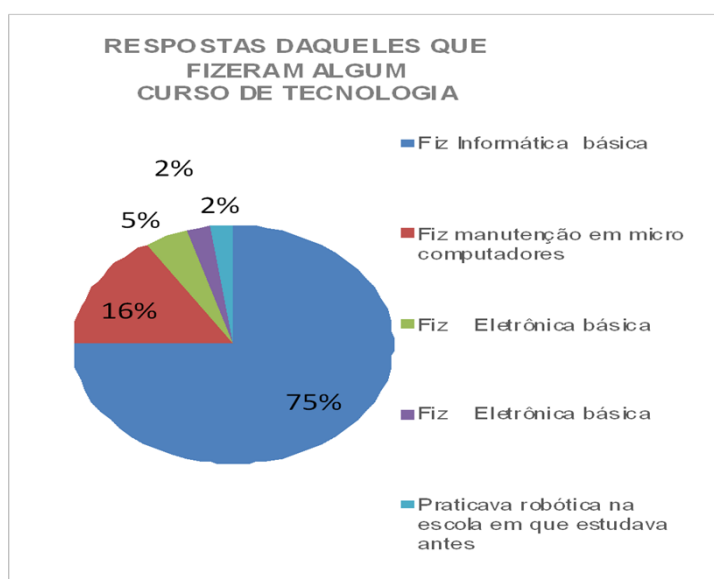


Figura 1 - Aqueles que fizeram algum curso que envolvia tecnologia

Quando indagados sobre a importância do uso da tecnologia em sala de aula, 157 responderam que acham importante e 6 acham o contrário. Dentre as justificativas, destacamos:

*"tornaria as aulas mais dinâmicas", "seria algo a mais para estudar", "ajudaria a entender melhor os conteúdos", "importante, mas não é o principal" e "a tecnologia é fundamental".*

A resposta dada pelos alunos para a pergunta referente a se eles já tiveram aula com o auxílio da tecnologia, 54 disseram que *sim*, com as seguintes tecnologias: RE, TV, Computadores e Data show. Já 107 disseram *não* para esta pergunta. Aqueles que justificaram qual tecnologia gostariam que fosse inserida nas aulas, responderam: *Robótica Educacional, Laboratório de Ciências, Tablet e Microscópio*. Para *O que você entende sobre Robótica Educacional (RE)?* 60% responderam *nada*, 27% *recursos usados pelos professores para auxiliar na aprendizagem das disciplinas nas Escolas*

*Públicas*, 12% respondeu *ajudam nas pesquisas envolvendo Educação e Tecnologia* e 1% afirmou ser *importante no auxílio do aluno na disciplina de Matemática*.

A Escola Virgínius foi uma das contempladas com a inserção de kits de Robótica Educacional no Estado da Paraíba, porém quando perguntado aos alunos a respeito do uso dos kits, apenas 10 dos 161 responderam que o professor já fez uso em sala de aula, justificando sua prática em Mostra Pedagógica, Competição de Robótica, no Projeto Mais Educação, entre outros.

Quando questionados se já ouviram falar sobre a RE fora da escola, 73% responderam *não* e 27% que *sim*, justificando *através de professores fora do ambiente escolar* ou no *SENAI, televisão, entre amigos*. Ainda através destes meios ouviram falar que a RE:

*auxilia no conhecimento da disciplina de Matemática, no movimento de carros com a ajuda de energia solar, na compreensão dos assuntos vistos nas aulas ou que são feitas exibições em eventos envolvendo tecnologia.*

Na disciplina de Matemática, 138 alunos acham que é viável a aplicação da RE para *tornar as aulas mais dinâmicas, ajuda no desempenho dos alunos em sala no futuro* e também no *ensino de Matemática*. Já 23 dos alunos não acham interessante a Robótica na Matemática, justificando *muita coisa para aprender, chato e complica ainda mais o ensino*.

Para a pergunta *Gostaria de utilizar a robótica nas aulas de Matemática? Se sim, quais assuntos você teria interesse em estudar? Como poderiam ser essas aulas?* 64 alunos não gostariam de utilizar Robótica na Matemática, já 97 gostariam com os conteúdos envolvendo Teorema de Pitágoras, Raízes, Geometria, Lógica, Equação do 1º grau, Expressão Numérica, Relações de Sinais, ou assuntos diversos *montando pequenos robôs, aulas divertidas, calcular percursos com robôs, ajudando a identificar os ângulos, anotações no caderno e trabalhar em equipe*.

Por fim, foi pedido aos alunos que escrevessem quais assuntos matemáticos há mais dificuldade. O maior número de respostas, 22, foi *todos os assuntos*; 20 responderam *nenhum* e 16 não responderam. Os assuntos mais citados foram *função, produtos notáveis, números racionais, combinações, potenciação, equação do 1º e 2º grau, monômios e polinômios, divisão, raízes, geometria, trigonometria e progressões*.

#### 4. Comentários Finais

Apesar de vivermos em uma época em que apropriação da tecnologia pode gerar um conhecimento mais efetivo e significativo, a sala de aula se mostra, em sua maior parte, em especial na escola pública, como uma ilha distante.

Para mudarmos esse quadro é necessário desbravarmos um mundo não tão novo, mais muito atual, a tecnologia voltada à educação, que clama junto com os aprendizes pela sua utilização nas aulas, e principalmente nas de Matemática.

Como alternativa apresentamos uma excelente ferramenta, a Robótica Educacional, fomentando a proposta sugerida da Secretaria de Educação da Paraíba que visa garantir um ambiente exploratório e investigativo, que tem por seu maior objetivo uma aprendizagem de melhor qualidade e significativa.

Mas para que haja sucesso na utilização da ferramenta Robótica é imprescindível também que o professor tenha um profundo conhecimento do conteúdo que trabalhará e do kit que adotará.

Além disso, ele deve estar sempre interagindo com o aluno, questionando seus resultados, interpretando seu raciocínio e aproveitando os erros cometidos como forma de explorar os conceitos que não ficaram bem esclarecidos. Assim, o professor estará claramente, utilizando a Robótica como uma ferramenta inteligente, enquanto ele desempenha um papel de facilitador entre o aluno e a construção do seu conhecimento.

#### 5. Referências

BOAVIDA, A M. & Ponte, J. P. (2002). **Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas**. In GTI (Org), *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.

CET – **Controlo Estatístico de Qualidade. Estatística Descritiva**. Disponível em: <[http://docentes.esa.ipcb.pt/tmlc/EST\\_DESC.pdf](http://docentes.esa.ipcb.pt/tmlc/EST_DESC.pdf)>. Acesso em: 09/08 2014.

CLÁUDIO, D. M; CUNHA, M. L. **As novas tecnologias na formação de professores de Matemática**. In: *FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UMA VISÃO MULTIFACETADA*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001

GALVÃO FILHO, Teófilo A. e DAMASCENO, Luciana L. **Tecnologia Assistiva em Ambiente computacional**. *Tecnologia Assistiva nas escolas: Recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência*.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, Editora Atlas, 1987.



**Desenvolvendo o Pensamento Matemático  
em Diversos Espaços Educativos**

27 a 29 de Novembro

*UEPB Campina Grande, Paraíba.*



**2014**

IBIAPINA, I.M.L.M. **Pesquisa colaborativa: Investigação, formação e produção de conhecimentos.** Brasília: Líber Livro, 2008.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo. Ed.34, 1999