



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

DESENVOLVENDO CONCEITOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL II A PARTIR DE UM AMBIENTE ROBÓTICO

Genailson Fernandes da Costa
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
genailsonmatematica@gmail.com

Edvanilson Santos de Oliveira
Universidade Estadual da Paraíba - UEPB
edvanilsom@gmail.com

Thayrine Farias Cavalcante
Universidade Estadual da Paraíba-UEPB
thayrinec@gmail.com

Patricia Cordão Costa
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
patriciacordaocosta@gmail.com

Abigail Fregni Lins
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
bibilins2000@yahoo.co.uk

Resumo

O presente artigo versa sobre o aluno do Ensino Fundamental da escola pública no que diz respeito às proposições e reflexões acerca de atividades investigatórias e exploratórias de Geometria num ambiente robótico, analisando também suas viabilidades e suas possíveis limitações, sendo os resultados dessa pesquisa fonte de análises e sugestões da equipe *Educação Matemática e Robótica Educacional*, núcleo UEPB do projeto em rede OBEDUC/CAPES das Instituições UFMS, UEPB e UFAL

PALAVRAS-CHAVE: ROBÓTICA EDUCACIONAL; EXPLORAÇÃO; INVESTIGAÇÃO; CONTEXTUALIZAÇÃO; ALUNO

INTRODUÇÃO

Com uma proposta de garantir uma aprendizagem de melhor qualidade, tendo como suporte Ludicidade, Exploração e Investigação, elementos de grande importância no ensino da Matemática, não esquecendo também a contextualização



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

abordada na proposição dos problemas relacionados, apresentamos a Robótica como alternativa ferramental no trabalho com a Matemática, visando também com tal permear a dinamicidade na transmissão dos conteúdos.

Nesse âmbito, Ponte, Brocado e Oliveira (2003, p. 23) enfatizam que “o aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos efetivos com vista a atingir um objetivo”, assim é fundamental que o aluno esteja envolvido na construção de seu conhecimento. Nessa perspectiva, Braumann destaca que:

Aprender Matemática sem forte intervenção da sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta vendo os outros andar recebendo informação sobre como o conseguem. Isso não chega. Para verdadeiramente aprender é preciso montar a bicicleta e andar, fazendo erros e aprendendo com eles. (BRAUMANN, 2002, p.5).

METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como ideia criar uma cidade fictícia, possivelmente em um ambiente em que a equipe *Educação Matemática e Robótica Educacional*, denominou de temático, mais especificamente Tapete Maquete Temático (TMT), com elementos pertencentes a qualquer povoação, tais como ruas, casas, prédios, semáforos, lojas, fábricas, pessoas, animais, entre outros.

Em Matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil, desde que interpretada numa abordagem mais ampla e não empregada de modo artificial e forçado, e que não se restrinja apenas ao cotidiano do aluno, mas também a situações que possa enfrentar no futuro próximo e quiçá situações longínquas. Santos e Oliveira (apud Fonseca) afirmam que:

Contextualizar não é abolir a técnica e a compreensão, mas ultrapassar esses aspectos e entender fatores externos aos que normalmente são explicitados na escola de modo a que os conteúdos matemáticos possam ser compreendidos dentro do panorama histórico, social e cultural que o constituíram. (SANTOS E OLIVEIRA, 2014, p.111)



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

E mais:

As linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com o aspecto sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tampouco desprezar a aquisição de técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende (FONSECA, 1995, p. 53).

Partindo da premissa que contextualizar é “inserir ou integrar num contexto”, segundo minidicionário Houaiss da língua portuguesa, foram sugeridas, na equipe *Educação Matemática e Robótica Educacional*, algumas ideias para o ambiente em que se quer desenvolver as atividades. Uma das propostas sugerida:



Figura 1 - Uma das propostas de ambiente temático para desenvolvimento de atividades matemáticas numa perspectiva robótica.

Fonte: **Atividades Introdutórias às Geometrias Não - Euclidianas: o exemplo da Geometria do Táxi.** Ana Maria Kaleff - Departamento de Geometria da Universidade Federal Fluminense (UFF) e Rogério Santos do Nascimento, Licenciado em Matemática; Bolsista Monitor – UFF ggmlleg@vm.uff.br.

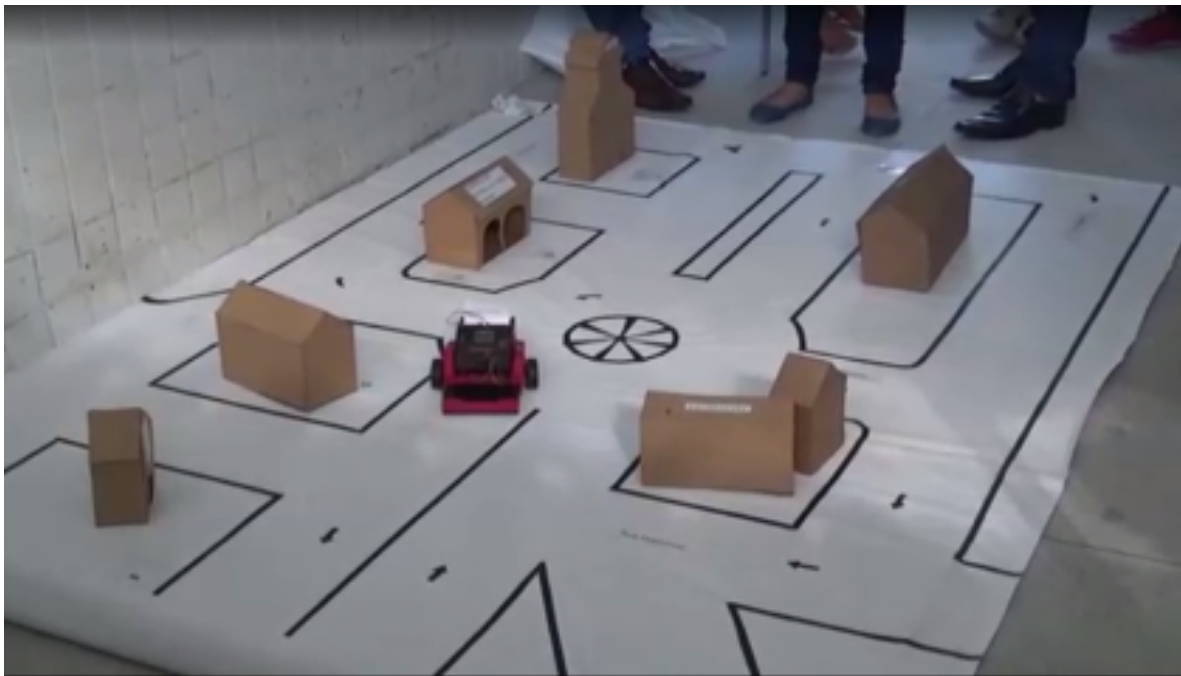


Figura 2 – Cidade Fictícia para desenvolvimento de atividades matemáticas numa perspectiva robótica.

Fonte : Projeto Obeduc /Capes equipe Educação Matemática e Robótica Educacional , Núcleo UEPB

A ideia do Tapete Maquete Temático (TMT) traz consigo a ideia de montagem e desmontagem, facilitando aplicação do mesmo não somente em uma sala específica, mas em qualquer turma e turno da escola na qual está se implantando a proposta.

Em tal ambiente pretendem-se criar uma série de atividades que simulem situações na referida Cidade, as mesmas serão exploradas por um robô (carrinho), guiado, a princípio, pelo o artifício do Bluetooth, a partir de uma série de desafios propostos, onde se visa por meio de investigação e exploração, uma aprendizagem conquistada através da resolução de situações problemas, quase que na prática, buscando assim uma saber matemático mais significativo.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Será usado nas atividades propostas o aplicativo ROBOTXdroid, também como forma de integrar o ensino aos elementos pertencentes a vida diária dos alunos, o celular , ou o Tablet:

Atualmente, nas escolas, é muito comum o uso de dispositivos móveis por parte da maioria dos alunos. Sendo assim, o professor pode usufruir desse hábito no sentido de buscar possibilidades para que o aluno faça uso da sua criatividade. O Bluetooth, tecnologia utilizada para comunicação sem fio entre dispositivos de curto alcance, é um exemplo disso. Com surgimento em 1994, pela Ericsson, chegou ao mercado somente em 1998, ao ser sustentado pelo grupo Bluetooth SIG (Special Interest Group). Porém, apenas a partir do ano 2000 é que começou a se estabelecer. Hoje em dia vê-se o uso do Bluetooth com mais frequência em dispositivos portáteis, como no telefone celular, por exemplo. (ALECRIM, 2008).



Figura 3 - Proposta robô (carrinho) de para desenvolvimento de atividades matemáticas numa perspectiva robótica (robo tx explorer).

Fonte: <http://www.robotshop.com/ca/fr/kit-explorateur-robo-tx-fischertechnik.html?gclid=CO-ioOy9p8ECFUgA7AodPW4AeA>, acessada em 12/10/2014 as 10:00 horas).

Uma das atividades sugeridas na equipe *Educação Matemática e Robótica Educacional* e ainda não aplicada aos alunos, direcionada para o 6º, 7º e 8º anos foi a “Qual é a melhor Rota?”, que tem como conteúdo base, os elementos intuitivos da Geometria. Nela são propostos desafios do tipo fazer



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

entregas, levar pessoas, podendo ser expandida para a situação de buscas e salvamentos, na maioria deles a melhor estratégia será levada em consideração, na trajetória os alunos verão e raciocinarão sobre os conteúdos propostos, não esquecendo que eles a todo tempo estarão fazendo medições e anotações, que no momento oportuno farão análises sobre os dados e objetos de aprendizagens explorados:

Desafio 1: A empresa de Entregas CHEGA RÁPIDO tem que deixar várias encomendas em diversos lugares na cidade (IGREJA, FÁBRICA DE ROBÔS, PONTO DE POUSO DE HELICOPTERO SUL, ESTAÇÃO FERROVIARIA, PREFEITURA, PARQUE DE EVENTOS, RODOVIARIA, CORPO DE BOMBEIROS, BATALHAO DA POLICIA, SHOPING CENTER, ESCOLA EDUCAR PARA A VIDA, CEMITÉRIO, PONTO DE POUSO DE HELICOPTERO NORTE), partindo da sede empresa de Entregas citada e seguindo uma ordem pré estabelecida pelo o gerente (professor), realizar o menor percurso de ida e volta, analisando o melhor trajeto e o menor tempo, verificando os conteúdos geométricos matemáticos e realizando também as anotações sugeridas pelo o diário de bordo, para inquietações que serão debatidas no momento oportuno, faça as devidas entregas, caso consiga cumprir os critérios pré estabelecidos serão acrescentadas porcentagens nos seus salários mensais.

Figura 4 - Exemplo de desafios pertencentes a proposta "Qual é a Melhor Rota"

Fonte: Propostas de atividades de Matemáticas sugeridas no e pelo Grupo Colaborativo Educação Matemática e Robótica educacional UEPB do projeto OBEDUC/CAPES.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

PROPOSTA DIDÁTICA

PARTE I

Atividade 1

Estabelecendo a ordem dos pontos: O grupo tem que deixar peças pretas do kit de robótica de Educação Matemática para posicionar as peças de acordo com a seguinte ordem: A, B, C, D, E, F, G, H, I e J, partindo de A e seguindo uma ordem por associação. Com o uso do robô e de um aparelho robótico, estudar o percurso necessário para fazer todo o percurso. Se não, usar um ponto de origem sem questionário sobre o mesmo efetuado.

Estabelecendo a ordem dos pontos: O grupo tem que deixar peças pretas do kit de robótica de Educação Matemática para posicionar as peças de acordo com a seguinte ordem:

Ponto A - Empresa Cargo Rápido
Ponto B - Igreja
Ponto C - Escola
Ponto D - Obelisco
Ponto E - Loja de Brinquedos
Ponto F - Prefeitura
Carga: Ponto A - Empresa Cargo Rápido.

Mostre que seu grupo e capaz, fazendo os pontos de origem em ordem certa, no menor tempo possível.

Para posicionar a tarefa, o grupo deve:

- Realizar o menor percurso possível;
- Responder corretamente o questionário do final do percurso;
- No trajeto aparecer representações de ruas que se associam mais aos segmentos de ruas, **segmentos** ou ruas? Justifique.
- Quanto segmentos de ruas foram observados no percurso obtido?
- Quanto e quais são os segmentos consecutivos do percurso realizado?
- Quanto e quais são os segmentos colaterais do percurso?
- Quanto e quais são os segmentos adjacentes do percurso?
- Foi percebido o aparecimento de ruas paralelas (segmentos paralelos) durante a trajetória? Em que ruas isso aconteceu?
- Foi percebido o aparecimento de ruas consecutivas (segmentos consecutivos) durante a trajetória? Em que ruas isso aconteceu?
- Foi percebido o aparecimento de ruas perpendiculares (segmentos perpendiculares) durante a trajetória? Em que ruas isso aconteceu?

Figura 5 – Figura 4 - Exemplo de perguntas da proposta mais organizada sobre segmentos de retas. Fonte: Propostas de atividades de Matemáticas sugeridas no e pelo Grupo Colaborativo Educação Matemática e Robótica educacional UEPB do projeto OBEDUC/CAPES.

Fonte : Projeto Obeduc /Capes equipe Educação Matemática e Robótica Educacional , Núcleo UEPB

RESULTADOS

Esperamos que, após a aplicação das propostas, os alunos encontrem mais sentidos para os conteúdos por eles estudados e que os mesmos sintam mais prazer em aprender, no nosso caso, a Matemática, e que acima de tudo aprendam os mesmos

COMENTÁRIOS FINAIS

Apesar de todos os entraves existentes na educação, em especial, na Escola Pública, é preciso criar um ambiente de motivação na mesma e para isso a Robótica se mostra como uma excelente ferramenta investigativa, criando, como a proposta sugerida pela Secretaria da Educação, um ambiente exploratório, visando assim uma aprendizagem de melhor qualidade

Referências



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

ALECRIM, E. **Bluetooth completa 10 anos**. 2008. Disponível em: <http://www.infowester.com/blog/bluetooth>. Acesso em 19/10/2014.

BRAUMANN, C. **Divagações sobre investigação matemática e o seu papel na aprendizagem da matemática**. In J. P. Ponte, C. Costa, A. I. Rosendo, E. Maia, N. Figueiredo, & A. F. Dionísio (Eds.).

FONSECA, M. C. F. R. **Por que ensinar Matemática**. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v.1, n. 6, mar/abril, 1995.

HOUASSIS, A.; VILLAR, M. S. **Minidicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro Instituto Antônio Houaiss. Ed. Objetiva, 2010.

KALEFF, A. M.; Nascimento; R.S. – **Atividades Introdutórias às Geometrias Não-Euclidianas: o exemplo da Geometria do Táxi**. Boletim Gepem, Rio de Janeiro, nº 44, dezembro 2004, 11-42.

PONTE, João. P. & BROCARD, Joana. & OLIVEIRA, Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.