

ADAPTANDO PRÁTICAS A PARTIR DO CONTEXTO ESCOLAR: TRABALHANDO GEOMETRIA E ROBÔTICA

Aline Vieira Tavares

Jonatas de Sousa Marques

Silverlania dos Santos Bizil

Isis Cristiane Vieira Leite

Orientadora: Débora Cristina Santos

Universidade Vale do Acaraú – UVA

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Paraíba- IFPB – Campus
Cajazeiras

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Paraíba- IFPB – Campus
Cajazeiras

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Paraíba- IFPB – Campus
Cajazeiras

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Paraíba- IFPB – Campus
Campina Grande

RESUMO

As atividades docentes, que os professores de Matemática desenvolvem, atualmente, nas escolas pedem reflexão sobre as alternativas teórico-metodológicas para a utilização das novas tecnologias visando o ensino/aprendizagem dos alunos. Para esse elaboramos um projeto, pesquisamos bibliograficamente fundamentação teórica, artigos publicados,

softwares e projetos vinculados à aprendizagem matemática em ambientes informatizados. Como conteúdo específico de matemática adotou-se a Geometria, devido às dificuldades comprovadas através de um questionário investigativo aplicado aos alunos do 6º ano da Educação Básica. Buscou-se uma introdução para o reconhecimento e caracterização das Formas Geométricas Espaciais utilizando-se de construções de Robôs. Exploramos a evolução de construções arquitetônicas, com intenção de que aflorassem aos alunos questões que pudessem ser analisadas e discutidas referentes às diversas formas de abordagem da Geometria. Respaldo por diversos autores foram feitas atividades em que os alunos manipularam e construíram objetos geométricos (robôs), principalmente para variar suas posições, formando uma imagem mais completa de determinados conceitos. Esse trabalho enriqueceu tanto aos professores como aos alunos que dele se dispuseram, pois salientou um conhecimento contextualizado que gerou maior fixação e significação ao conteúdo abordado.

Palavras-chave: Geometria, Educação Básica, Novas Tecnologias.

ABSTRACT

teaching activities, teachers develop Mathematics, currently, schools ask reflection on the theoretical and methodological alternatives to the use of new technologies to the teaching / learning of students. For this we developed a project, we researched bibliographically theoretical foundation, published articles, software and projects related to mathematics learning in computerized environments. As a specific math content we adopted the geometry due to proven through an investigative questionnaire administered to students in the 6th year of Primary Education difficulties. Sought an introduction to the recognition and characterization of Geometric Space using the constructions of robots. We explore the evolution of architectural constructions, with the intention that students to surface issues that could be analyzed and discussed for the various forms of geometry approach. Backed by many authors activities in which students manipulated and constructed geometric objects (robots), mainly to vary their positions, forming a more complete picture of certain concepts were made. This work has enriched both teachers and students that it is willing, as emphasized knowledge that generated greater fixation contextualized and meaning to the content discussed.

Keywords: Geometry, Basic Education, New Technologies.

INTRODUÇÃO

Observa-se nitidamente a integração entre várias formas de tecnologia com o Sistema de Educação. Isso vem possibilitando a mobilidade, virtualização e a interatividade entre professor e aluno, fugindo do modo tradicional. Essa atitude deve ser adotado por professores comprometidos, conforme Perrenoud (2000) que destaca como uma das dez competências fundamentais do professor a de conhecer as possibilidades e dominar os recursos computacionais existentes, cabendo ao professor atualizar-se constantemente, buscando novas práticas educativas que possam contribuir para um processo educacional qualificado. Nesse contexto, o professor torna-se indispensável, tornando-se orientador do processo de aprendizagem, podendo dispor dos meios computacionais para atender aos alunos de forma diversificada, de acordo com suas necessidades. Percebendo as dificuldades de aprendizagem do alunos, sentimos a necessidade de abordamos atividades que suprisse ou amenizassem as necessidades educativas, com isso fizemos adaptações pedagógicas e sócio-culturais no nosso contexto escolar.

Em consonância com Perrenoud (2000) buscamos atividades para desenvolver nas aulas de Matemática, principalmente na parte de ensino da geometria, que tornassem as aulas mais atrativas e eficazes, despertando o interesse dos alunos do 6º ano, que optei pelo estudo da Geometria através da Robótica. Para se desenvolver o uso da Robótica Educacional, o aluno poderá primeiramente detectar o problema a ser solucionado em seguida entender como solucioná-lo de forma lógica e ordenada utilizando o robô. Durante a programação do robô, que possui linguagem de programação própria, haverá todo um processo sequencial sobre causa/efeito, no sentido de programar para obter a ação que realmente se deseja, o que é extremamente estimulante ao desenvolvimento do raciocínio lógico. O aluno tem ainda a comodidade de desenvolver a programação e em seguida testá-la, reprogramando caso os testes não

sejam satisfatórios e testando até que se obtenham os resultados esperados, oferecendo assim ao aluno uma nova chance de corrigir os próprios erros e a oportunidade de refletir sobre suas próprias ações. Através de uma brincadeira, montar e desmontar um robô, programar e testar a programação percebe-se que o aluno elabora uma rede de conexões neurais bastante complexas, de maneira singular. Castilho (2002). Acreditamos que o professor deve tornar-se um agente de transformação na vida do educando, alguém capaz de desafiar de dispor de situações-problema a fim de que possam surgir soluções criativas e ambientes inovadores, ao invés da repetitiva erudição que decorre da memorização de ideias que não explora a criatividade nem o verdadeiro valor da Ciência Matemática. Para Borba (2003. p. 22), “é preciso trabalhar com projetos – recomendam os orientadores pedagógicos que constantemente, enviam para as escolas sugestões de temas a serem desenvolvidos”. Para o desenvolvimento desses projetos, a informática aparece como um recurso fundamental, tanto na hora da pesquisa de dados na Internet, onde pode contar inclusive com programas como: “A escola nova na era da Informática” (estimula o uso da informática nos trabalhos de projetos), como na produção de: gráficos, tabelas, apresentações em PowerPoint, uso de softwares disponibilizados gratuitamente pela rede e vários outros recursos da Internet.

O projeto pedagógico O Uso da Robótica no Ensino da Geometria será desenvolvido com educandos dos 6º anos A e B, do turno da tarde, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Francisco Leocádio Ribeiro Coutinho, localizado no bairro de Várzea Nova da cidade de Santa Rita no Estado da Paraíba.

TECNOLOGIAS E ESCOLA

Reflexões devem ser feitas em relação ao uso das tecnologias na escola e qual o papel do professor nesse processo. As novas tecnologias são recursos valiosos no processo de ensino e aprendizagem, porém não é o único recurso, na verdade existem vários recursos, as tecnologia não substituem o papel do professor em sala de aula,

conforme argumentado por Lévy (1993; 1999), e pode-se dizer que, de fato, “a tecnologia não substitui o professor e deve ser vista como um instrumental para ser utilizado em etapas definidas do processo de ensino, ao invés de ser pensada como estratégia única a ser adotada durante um curso” (Godoy, 1998, p.101). Xavier (1998, p.24-25) acrescenta, em esclarecimento deste aspecto, que o correto uso do computador na sala de aula, como ferramenta de ensino, tende a aumentar e valorizar a figura do professor, e pede a eliminação dos medos. De acordo com o autor, o professor continua com o seu papel de mediador da aprendizagem, proporcionando, ainda, ao aluno a possibilidade de experimentação de alternativas novas na busca de informações e na resolução de problemas, o que faz do professor um elemento insubstituível, principalmente nas tarefas de orientação, estímulo, correção, ajustes em projetos e adequação de tarefas ao nível ideal da formação dos alunos e das exigências da disciplina que está sendo ministrada, gerando “condições de familiarização dos envolvidos com a informática” (Xavier, p.24-25). Ainda sobre este assunto, Niquini e Botelho (1999) comentam que o professor é peça imprescindível nos ambientes criados pelas diversas tecnologias educacionais, assumindo, portanto, papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem proporcionado em tais circunstâncias. Segundo os autores, deve a tecnologia fornecer ao professor “a possibilidade permanente de reformulação dos cursos e do monitoramento da aprendizagem do educando” (1999, p.27). Sobre o mesmo tema, Kenski assevera que o professor deve ter consciência que não há substituição possível, para sua ação profissional competente, por parte dos computadores. Tais equipamentos, na verdade, tendem a ampliar sua atuação como docente “para além da escola clássica – ‘entre muros’ e da sala de aula tradicional” (1998, p.68).

Por outro lado, não se pode pretender a inserção de quaisquer tecnologias em espaços de ensino-aprendizagem sem a crítica do uso, ela mesma permeando um projeto pedagógico e uma estratégia que contemplem a participação de alunos e professores



como figuras principais do processo, a partir da proposta de que o foco deve ser posto nas pessoas, de modo a promover nas mesmas novas possibilidades de interação, de aprendizado compartilhado e colaborativo, com vistas à ampliação da autonomia (Oliveira, 2004).

Lampert (1999) esclarece sobre a importância da chamada “tecnologia educativa”, que pode proporcionar “a apreensão de novas formas de conhecimento”, além de garantir indispensável renovação nas práticas docentes e a “reorganização, através de novas abordagens, do processo de ensino-aprendizagem”. O autor assinala, porém, que a tecnologia, isoladamente, não alterará nada, nem substituirá o professor permanentemente atualizado. Segundo Lampert, “o computador, que ao mesmo tempo deve ser superestimado e subestimado, não é uma panacéia que irá resolver todos os problemas do ensino” (1999, p.8). Diante deste contexto buscamos trabalhar com a seguinte metodologia explicitada a seguir.

METODOLOGIA

A metodologia do projeto foi a divisão deste em quatro etapas. A primeira etapa foi uma aula com data show e vídeos onde apresentaremos aos alunos com suas devidas explicações os temas que serão desenvolvidos e trabalhados ao longo do projeto. Já na segunda etapa fizemos a montagem das estruturas que serão diretamente ligadas aos assuntos estudados, como pontes, escadas de guerra, escadas de apoio, moinhos, mesas e guindastes. A terceira etapa foi a confecção de material de apoio para dar suporte à apresentação do nosso projeto juntamente com todo o assunto de Geometria estudado no decorrer de sua aplicação, onde os alunos participantes apresentarão para toda a comunidade escolar. E a última etapa foi a culminância do projeto "O Uso da Robótica no Ensino da Geometria". Segundo Toledo:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, porque, através deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite

compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. (TOLEDO, 1997, p. 221).

É uma visão relevante, pois a Geometria está presente ao nosso redor, quer seja na natureza, em obras de arte, cenários arquitetônicos antigos ou atuais, eletrodomésticos e outros, bastando ter olhar pesquisador será possível iniciar um estudo utilizando conexões com as mais variadas áreas do conhecimento.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Sendo a Geometria, elementos presente no nosso dia a dia a dia, decidimos trabalhar com robótica e geometria, tomando essa ideia como parâmetro, elaboramos as atividades em grupo presando pela interatividade e compartilhamento de ideias, pensamos no contexto que os alunos estavam inseridos, os grupos tiveram que defender de suas ideias para os outros grupos, e posteriormente para toda comunidade escolar, início alguns alunos tiveram um pouco de receio e ficaram envergonhados, pois esta era a primeira vez que realizavam este tipo de atividade expondo os trabalhos para todo o público escolar, porém foram questionados sobre aulas referente ao projeto obtivemos as seguintes respostas:

Aluno 1 – Achou fácil de entender os conceitos e de manipular o material.

Aluno 2 – Achou interessante porque não teve de escrever. Disse que o material é mais ou menos fácil de mexer, proporcionando que ele entendesse melhor a matéria.

Aluno 3 – Gostou muito; segundo ela, entendeu melhor a matéria usando o robô, melhor do que a explicação em sala de aula.

Aluno 4 – Gostou muito e disse que aprendeu mais; no começo, achou o material um pouco difícil, mas depois aprendeu sem problemas; acha que com o material para montar robô é possível elaborar exercícios mais rápido do que na lousa ou no caderno. Acha que a matéria é “legal”.

Entendemos que os resultados os resultados obtidos com a realização do projeto foram proveitosos e muito gratificantes, tanto no aspecto qualitativo como quantitativo. Logo, por parte da satisfação dos alunos como citado anteriormente como por parte do professores, pois percebemos o envolvimento dos alunos por parte da prática. As atividades realizadas durante todo o projeto corresponderão a segunda e a terceira nota do terceiro bimestre.

CONSIDERAÇÕES

O Ensino da Matemática, além de objetivar o alcance de metas e índices de desempenho, deve considerar os contornos e os conteúdos avaliados, de modo real e aplicável em seu cotidiano. Perpassa a adoção de práticas pedagógicas que possam contribuir com a construção do conhecimento mediado pela resolução de problemas e o uso de tecnologias educacionais como instrumento metodológico motivador. Contudo, independentemente de se adotar uma das metodologias citadas neste trabalho ou outra que agregue procedimentos de diferentes contornos, observa-se que a prática pedagógica deve ser contextualizada e propor atividades (problemas) que aproximem o conteúdo ao cotidiano do aluno, para que este possa estabelecer ligação entre os conceitos abstratos e aplicabilidade a partir da linguagem matemática. Nesse contexto o ensino de matemática por meio da robótica, permitiu trabalharmos diversos conceitos matemáticos, relacioná-los com a prática de forma interdisciplinar e contextualizada, em especial os da Geometria, logo foi feita uma introdução para o reconhecimento e caracterização das Formas Geométricas Espaciais explorando a evolução de construções arquitetônicas robôs, com intenção de que aflorassem nos alunos questões que pudessem ser analisadas e discutidas referentes às diversas culturas e ponto vista diferentes em relação a Geometria e dessa forma formalizar o ensino de Geometria.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Matemática. Brasília: 2002.
- BORBA, M. de C. e PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003, p. 22-23.
- CASTILHO, M.(2002). "Robótica na Educação: Com que objetivos?" Monografia de Especialização em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre.
- FAGUNDES, L.; MAÇADA, D. E SATO, L.(1999). Aprendizes do Futuro: as inovações já começaram. MEC/SEED/Proinfo.
- GIOVANNI JR., J. R.; CASTRUCCI, B. A Conquista da Matemática. Editora FTD S. A. 1º Edição. São Paulo. 2009.
- GODOY, A.S. Recursos tecnológicos e ensino individualizado in *Didática do Ensino Superior*. São Paulo: Pioneira, 1998.
- KENSKI, Vani M (2001). Comunidades de aprendizagem: em direção a uma nova sociabilidade na educação. *Revista de Educação e Informática "Acesso" SEED/SP*, n.15, dez. 2001.
- KENSKI, V.M. A profissão do professor em um mundo em rede: exigências de hoje, tendências e construção do amanhã: professores, o futuro é hoje. *Tecnologia Educacional*, v.26 (143), p.65-69, 1998.
- LAMPERT, E. O Professor Universitário e a Tecnologia. *Tecnologia Educacional*, v.29 (146), p. 3-10, 1999.
- LÉVY, Pierre (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- LÉVY, Pierre (1993). *Tecnologias da Inteligência*. São Paulo: Editora 34.
- OLIVEIRA, Gerson P (2005). Fluência tecnológica, comportamento e complexidades: um laboratório de informática, o tempo, as pessoas e outras coisas. *Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, n.48, v.13, jul./set. 2005.
- OLIVEIRA, Gerson Pastre de (2004). Discussões nos ambientes virtuais de aprendizado colaborativo: a relevância do espaço proporcionado pelo fórum. In: XII ENDIPE. *Conhecimento local e conhecimento universal*. Curitiba, ago/set. 2004. ISBN 85-7292-128-7, 2004. CD-ROM.
- OLIVEIRA, Gerson P (2002). Educação à distância mediada por tecnologias de informação/comunicação: uma proposta para a pesquisa em ambientes virtuais. *Anais do X Congresso Internacional de Educação a Distância*. <http://poloabedrs.ead.pucrs.br/pagina/congresso/docs/anais/TC20.pdf>. Busca em 10/2006.
- PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- PIRES, C. M. C.; CURI, E.; CAMPOS, M. M. Espaço & forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

TOLEDO, M. Didática da Matemática: como dois e dois a construção da matemática.

São Paulo: FTD, 1997

VAN DE WALLE, J. A. Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução: Paulo Henrique Colonese. - 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

XAVIER, D.V. A informática escolar: aspectos de uma didática. *Akrópolis – Revista da Unipar*, v.21, n.1, 1998.