

APRENDENDO CONCEITOS DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DE SOFTWARES E PROGRAMAÇÃO

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada e Inter-relação com Outras Disciplinas

**WISNESKI, Miguel Antonio Welter; HENDGES, Elen Fátima; SANTOS, Rafael
Marques Dos.**

Instituição participante: Colégio Estadual Caldas Júnior – Alegria/RS.

INTRODUÇÃO

Este trabalho relata experiências desenvolvidas no âmbito educacional com o objetivo de construir os conceitos matemáticos de maneira interdisciplinar aliando *softwares* matemáticos, linguagem de programação como o Scilab e C++, visando à montagem de um protótipo com o Arduino. As práticas pedagógicas foram desenvolvidas com três alunos do 3º ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Caldas Júnior, localizado no município de Alegria, no noroeste do estado do Rio grande do Sul.

Buscou-se inicialmente desenvolver aulas teóricas para que os alunos compreendessem a linguagem de programação do Scilab e C++, perpassando para a linguagem matemática. Como exemplos de aplicação, foram desenvolvidos os conceitos de expressões numéricas envolvendo as quatro operações matemáticas, resolução de equações de 2º grau aplicando a fórmula de Bhaskara, cálculo de áreas planas, entre outros. As programações foram realizadas pelos alunos com mediação dos professores de Matemática e Física da referida instituição de ensino, destaca-se que as mesmas eram desenvolvidas em turno inverso.

Salienta-se a importância das alternativas que potencializam o ensino da Matemática e a aprendizagem dos conceitos e não é diferente para os conceitos envolvendo a Física. No desenvolvimento do protótipo tem-se a abordagem de conceitos estudados pelos educandos no turno regular, possibilitando a estes atribuir significado e visualizar a aplicabilidade dos conteúdos explorados em sala de aula nestas disciplinas.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

As aulas foram organizadas conforme o método expositivo e dialogado, tendo em vista explicar para os educandos a linguagem de programação matemática e a utilização de *softwares* para a construção do protótipo, sendo este um placar eletrônico. Nessa intervenção foram abordados conceitos da disciplina de Matemática e Física, sendo que os alunos foram autônomos do conhecimento, formularam hipóteses a fim de chegar ao resultado, sendo assim realizamos uma investigação partindo do pressuposto que procuramos responder essas questões chegando a um consenso através de fundamentos que envolvem as disciplinas acima mencionadas.

Segundo Ponte (2005, p. 20) para que a atividade envolva a metodologia de Investigação Matemática devem-se envolver quatro momentos principais, sendo o primeiro momento o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões o qual “abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões.”. O segundo refere-se ao processo de formulação de conjecturas, no qual o aluno organizará os dados e formulará as conjecturas. O terceiro é o de testes e reformulações, e se necessário, refinar as conjecturas. E, finalmente, no último momento, justificção e avaliação que ocorrerá “à argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

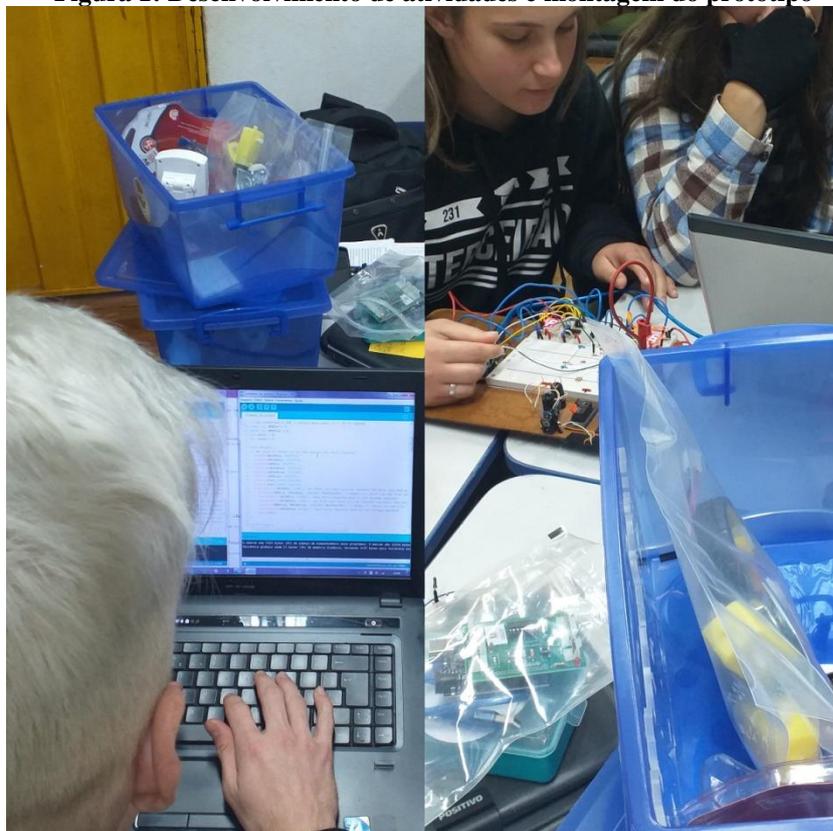
Para que os objetivos propostos fossem alcançados o desenvolvimento das práticas pedagógicas foram pensadas de acordo com o plano dos professores, a partir dos conteúdos vistos em sala de aula e dos conhecimentos que os alunos já possuíam.

A primeira etapa consistiu em aulas teóricas a fim de ambientar os educandos com a linguagem de programação, sendo nessa intervenção apresentado os *softwares* Scilab e o C++, possibilitando a realização atividades envolvendo conceitos matemáticos e de física, já estudados pelos educandos, sendo estes desenvolvidos manualmente no caderno, sendo possível aos professores acompanhar se os educandos estavam compreendendo o que foi explanado e se conseguiam transpassar para a linguagem de programação.

Na segunda etapa, os alunos realizaram o desenvolvimento de atividades em linguagem de programação nos *softwares*. Esta etapa contou com a intervenção dos professores em sala de aula, sendo estes os mediadores no processo de aprendizagem e tendo em vistas que a atividade proposta ocorresse de maneira efetiva. Algumas atividades foram

disponibilizadas como desafios para que realizassem em casa, por si só, sem a intervenção docente e foi possível perceber que conseguiram alcançar o objetivo proposto.

Figura 1: Desenvolvimento de atividades e montagem do protótipo



Fonte: Os autores (2019)

Conforme Gravina (1996), os *softwares* dão encaminhamento para duas situações que são, respectivamente, a construção de situações: quando se tem o objetivo de que o aluno perceba os conceitos envolvidos nesta construção, ou, a exploração de situações já elaboradas: quando se objetiva a exploração de invariantes ou características da situação.

Na terceira etapa, os educandos já familiarizados com a linguagem de programação, foram encaminhados ao laboratório de informática para que fizessem a montagem do protótipo possibilitando-lhes realizarem o manuseio com o Arduino para terem uma visualização do que foi programado a partir dos comandos, sendo possível observar na Figura 2 a contagem dos pontos.

Figura 2: Testes e reformulações dos comandos a partir da linguagem de programação



Fonte: Os autores (2019)

Por fim, foi proposto aos alunos fazer a conferência da programação a partir da execução no Arduino tendo a possibilidade de realizar alterações. Salienta-se que foi possível explorar as potencialidades da utilização da linguagem de programação para o entendimento de conceitos já estudados em sala de aula de maneira diferenciada a partir do manuseio do *software*.

CONCLUSÕES

Pode se evidenciar que ao propor o ensino diferenciado proporciona aos educandos à aprendizagem de conceitos de maneira significativa, para tanto foi pensado em criar alternativas de ensino que possibilitassem demonstrar a aplicabilidade dos conceitos construídos em sala de aula e possibilitar a visualização em aplicações diárias. Nesse sentido, é importante desenvolver um trabalho que contemple a realidade em que os educandos estão inseridos.

Tem-se que a Matemática, na visão dos educandos, é como um “bicho de sete cabeças” sem aplicabilidade e, por vezes, a culpa é atribuída ao docente. Em vista disto esse trabalho possibilitou aos alunos propor situações que possibilitem a transição do concreto para o abstrato, com isso permitiu trazer a aplicabilidade da matemática através da programação matemática no protótipo desenvolvido pelos alunos.

REFERÊNCIAS

GRAVINA, Maria Alice. **Geometria dinâmica: uma nova abordagem para o aprendizado da geometria**. In: Simpósio Brasileiro de Belo Horizonte: SBIE, 1996. p. 1-13.

PONTE, João Pedro; BROCARD, Joana; OLIVEIRA Hélia. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

Trabalho desenvolvido com a turma do 3º ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Caldas Júnior, pelos alunos: Elen Fátima Hendges; Miguel Antonio Welter Wisneski.

Dados para contato:

Expositor: Elen Fátima Hendges; **e-mail:** elenfatimahendges@gmail.com;

Expositor: Miguel Antonio Welter Wisneski; **e-mail:** wisneskiimiguel@gmail.com;

Professor Orientador: Rafael Marques Dos Santos; **e-mail:** rafael.mdossantos@hotmail.com.