ATIVIDADES PRÁTICAS E SUA INFLUÊNCIA NA FÍSICA DO ENSINO MÉDIO

Enilson Araujo da Silva[1], Milton Antonio Auth[2]

[1]Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Ituiutaba, enilson@iftm.edu.br

[2] Universidade Federal de Uberlândia – FACIP/PPECMG, milton.auth@gmail.com

Linha de trabalho: Experiências de caráter motivador e Inovação Pedagógica.

Resumo

O trabalho relata experiência didático-pedagógica sobre conceitos de cinemática no ensino médio, alicerçado numa atividade prática realizada fora do ambiente escolar, com participação da comunidade escolar: alunos, pais e amigos. A intenção deste consiste na exploração de conceitos, como de distâncias e velocidades médias, na utilização da imaginação, de estratégias e métodos de medidas para construção e análise de tabelas e gráficos, bem como elaboração de relatórios científicos e o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação. A estratégia relacionar atividades do cotidiano dos alunos com ensino da fisica escolar proporcionou dinamizar aulas de física e potencializar aprendizagem dos estudantes.

Palavras-chave: Ensino de Física, atividade experimental, relatório científico; velocidade média.

Contexto e descrição das atividades

A compreensão dos movimentos torna-se mais fácil quando se aprende as grandezas cinemáticas que contribuem para a descrição dos mesmos. Para melhor internalização do significado destas grandezas foi proposta uma atividade prática para ser realizada em dupla, sendo que o estudante poderia ser auxiliado pelo pai, a mãe, um parente ou um amigo. A atividade seria correr ou andar a pé, de moto, de bicicleta ou de carro, com medida de distância e tempo e cálculo da velocidade média.

Esta atividade aconteceu nos meses de junho a agosto, tendo a liberdade de se usar o intervalo de férias de julho com entrega no mês de agosto. Nos primeiros meses do ano os estudantes de uma escola pública federal do primeiro ano do ensino técnico integrado ao ensino médio aprenderam muito sobre astronomia, atividades de foguetes e consequentemente movimento circular, no entanto sem terem, ainda, realizado um estudo sistemático dos conceitos

de cinemática, como distância, velocidade e aceleração. Nesse estudo, sempre buscava-se considerar os conhecimentos prévios dos estudantes, advindos do seu convívio social e/ou do ensino fundamental.

Uma das exigências desta atividade era o uso de um relatório científico contendo: objetivos, introdução, procedimento, discussão de resultados e conclusão. O foco central deste consistia na seguinte questão: quanto tempo se gasta da casa do estudante até a escola por modos diferentes de deslocamento: andando, correndo, pedalando, de moto ou de carro, qual é a respectiva distância desse trajeto e quais serão as respectivas velocidades de deslocamento para cada situação?

A resposta da pergunta não tinha validade se contemplasse apenas os registros do percurso, como da distância, e da medição do tempo, mas deveria contemplar outros aspectos, como velocidade, distância percorrida, e sua comparação com o uso de distâncias arbitrárias e de tempos arbitrários, bem como a produção de tabelas e gráfico e a análise dos resultados.

A exploração de fenômenos deve ser algo a ser constantemente contemplado na física escolar e a ideia é que os experimentos sejam realizados num laboratório específico. E como a maioria das escolas não possui esse espaço, pouco é explorado esse importante recurso nas aulas de física. No entanto, nesta atividade, a proposta foi a de utilizar um espaço não formal e não institucional, como uma rua, uma praça, um parque, mostrando que são também ambientes para se explorar e/ou pensar sobre a física.

> Dessa forma, o professor deve demonstrar aos alunos que as teorias estudadas podem ser vistas na prática e que a física está presente em nosso dia-a-dia, fazendo-se assim de extrema importância o seu estudo para futuramente continuarmos prosseguindo com grandes descobertas (VIANA, 2010, p. 14).

O objetivo era levar o estudante a explorar e “enxergar” os fenômenos físicos no cotidiano e, inclusive, conversar sobre eles, seja com os pais ou com amigos ou com parentes, ampliando o âmbito de uso da linguagem científica e aumentando as internalizações que constituem uma “mente mais científica”. Nesta perspectiva, inicialmente foi solicitado aos estudantes que escolhessem uma distância arbitrária e medissem o tempo para andar, correr, pedalar. A partir das medidas os mesmos calculassem a velocidade média para os referidos movimentos.

De posse dos valores das velocidades os estudantes responderiam a seguinte pergunta: Quanto tempo se gasta, tendo como base as velocidades obtidas andando, correndo, pedalando ou dirigindo, para se mover da sua residência até a escola?

Análise e Discussão da Atividade

Para responder a pergunta de investigação e completar a realização da tarefa, cada estudante precisava ter a noção de quanto é a distância de sua residência até a escola e com a definição de velocidade média poder calcular o tempo para percorrer a referida medida andando, correndo e pedalando. Isso valeria para estimar outras distâncias e/ou tempos necessários relativos a distâncias entre bairros, cidades, ou de âmbito maior.

Visando entender melhor como foram realizadas as atividades pelos alunos e quais entendimentos tiveram, foram escolhidas algumas das afirmativas que expressaram nos relatórios, conforme segue.

> A_1 - *Primeiramente, realizou-se o percurso saindo de casa até a casa da avó, a pé. Verificou-se a distância com o auxílio da trena digital, e através do cronômetro que minha mãe utilizou e assim foi possível medir o tempo.*

As afirmativas dos alunos A_1 e A_2 mostram a necessidade de um referencial de medida e também a participação da família nas atividades escolares, o que permite que conceitos científicos saiam dos muros da escola, se tornando também elementos de avaliação de cunho científico por cidadãos comuns.

> A_2 - *Usando este conceito e com o auxílio de algumas tecnologias, foi possível calcular o tempo necessário para chegar ao instituto, tendo como ponto de saída o local de residência.*

A afirmação abaixo deveria ser feita por abstração no que se refere à distância existente entre a residência e a escola, devido a diariamente o estudante estar fazendo o percurso para estudar, mas verifica-se que não manifesta a função da lembrança ou da observação. Mesmo assim, manifestou a iniciativa de buscar, o que também é um benefício para o cidadão.

> A_3 - *Primeiramente, com o auxílio de um cronômetro de um aparelho de celular, calculou-se o tempo gasto para percorrer 100 metros andando, correndo e*

> *pedalando. Com esses resultados calculou-se a velocidade média das três formas (andando, correndo e pedalando). Em seguida foi feito uma pesquisa para saber a distância existente entre o local de residência e o instituto, 8 km.*

Houve uma manifestação do estudante A_4, no argumento abaixo de explorar as Tecnologias de Informação e Comunicação, o qual desconheceu seu próprio poder de medir, de observar, de pensar, ou seja de desenvolver suas funções psicológicas superiores. Isto mostra o quanto as TIC (Tecnologias da Comunicação e Informação) podem interferir negativamente em algumas fases dos processos de desenvolvimento mental. Ou seja, ao não explorar sistematicamente as atividades de ordem da microgênese, conforme entendemos em Vygotsky (2001), o aluno perde a oportunidade de ampliar seu desenvolvimento mental.

> A_4 - *Inicialmente foi realizada uma busca por aplicativos para celulares que melhor disponibilizasse duração e distância das atividades feitas, pois no Google Play Store, uma loja virtual da Google onde se pode baixar músicas, filmes, livros e aplicativos, existe vários programas destinados a atividades físicas que oferecem essas informações. Sendo assim encontrou-se o Google Fit. Logo depois caminhou-se por um certo tempo até o aplicativo Google Fit informar que percorreu-se 1 km, foi salvo no próprio aplicativo a distância e o tempo gasto.*

Observa-se na afirmativa do aluno A_5 que houve uma percepção da existência do conhecimento praticado no âmbito da tecnologia e o mesmo foi conferir a qualidade das suas medidas, mostrando que na era digital há uma extremada confiança na tecnologia e não necessariamente nas suas habilidades e competências.

> A_5 - *Após as atividades executadas foi feito uma pesquisa no Google Maps que disponibilizou a quantidade de quilômetros possui o caminho da residência até a escola, 9 km.*

Nesses registros pode-se perceber que os estudantes também recorreram às Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar as informações e melhor compreender o assunto em estudo. Conforme Basso (2014),

> As rápidas mudanças ocorridas na sociedade e o grande volume de informações estão refletindo-se no ensino, exigindo, desta forma, que a escola não seja uma mera transmissora de conhecimentos, mas que seja um ambiente estimulante, que valorize a invenção e a descoberta, que possibilite à criança percorrer o conhecimento de maneira mais motivada, crítica e criativa, que proporcione um movimento de parceria, de trocas

> de experiências, de afetividade no ato de aprender e desenvolver o pensamento crítico reflexivo. (BASSO, 2014, p.01)

Este tipo de atividade também tem reflexos no que tange à contextualização do conhecimento, em que o aluno consegue utilizar o conhecimento que aprendeu no âmbito escolar em outras situações, conforme se pode perceber na expressão, a seguir, de um dos alunos.

> A_6 – *Esta atividade foi importante pois passei a enxergar velocidade em tudo, nos meus passos e no dos outros e até mesmo num movimento de uma folha de uma árvore.*

Considerações

O propósito desta atividade experimental era a de permitir a compreensão do conceito de velocidade e das transformações de unidades de medidas envolvidas, promover o aperfeiçoamento da ideia de espaço por meio da imaginação e levar aos pais ou amigos a concepção de que por métodos experimentais se aprende física e se pensa além do que se vê, de forma simples, amenizando o estereótipo de que física é difícil e está longe do dia-a-dia..

Trata-se assim esta atividade de uma abordagem de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, de modo simples, sem custo e acessível a qualquer cidadão. No entanto, o professor foi surpreendido com as facilidades encontradas pelos estudantes ao usarem as tecnologias, os aplicativos, os quais já fornecem tudo pronto e retiram dos estudantes a liberdade de utilizarem das funções psicológicas superiores, do convívio familiar e da prática esportiva.

Apesar de encontrar um desvio no comportamento, em que os alunos buscaram soluções mais rápidas por meio da tecnologia, também houve estudantes que não utilizaram da tecnologia digital e nem das funções psicológicas da imaginação, para determinar a distância da escola até sua casa ele utilizou da paciência/carinho do pai (apoio incontestável à atividade) que o acompanhou de carro até que ele percorresse a pé 45 km (distância da escola até a fazenda onde mora) para medir o tempo e responder a referida pergunta desta atividade.

Percebeu-se, por outro lado, que houve interesse e motivação nos alunos para a área cientifica, obtendo melhores construções de relatórios científicos seguindo regras da ABNT para citações, referências e uma busca de fundamentação teórica em livros e textos que exploravam os conceitos e as aplicações de velocidade média/de movimento e também houve modificação do

desempenho em sala de aula, posicionando com maior liberdade de comunicação quando da formalização do conceito de velocidade média e da busca independente de uma contextualização quando do momento em que ocorreu a organização do conteúdo na sala de aula.

Referências

BASSO, Cíntia M. **Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computadores**. In, http://coral.ufsm.br/lec/02_00/Cintia-L&C4.htm, acesso em junho de 2014.

VIANA, Patrícia M., **Atividades práticas no ensino de Física**: um relato de experiência didática, Universidade Federal de Rodônia, 2010.

VIGOTSKI, L.S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.