

FOLHAS DE ATIVIDADES PARA O ENSINO DE FUNÇÃO AFIM E QUADRÁTICA: CONCEITO E APLICAÇÕES

Roberta Angela da Silva
UFSCar – Universidade Federal de São Carlos
zelinha83@yahoo.com.br

Resumo:

O conteúdo matemático escolhido para ser trabalhado surgiu das dificuldades dos estudantes com o tema funções afim e quadrática. Para tentar colaborar, foram confeccionadas quatro Folhas de Atividades de níveis fácil e médio que despertassem a curiosidade e proporcionassem, durante a resolução, a interação entre os estudantes, dos quais se esperava: identificar regularidades; converter dados tabulares algébricos em gráficos; desenvolver uma situação problema sem explicação anterior; relacionar situações com o conceito de função afim e função quadrática; tratar os problemas no campo numérico e fazer alguns ensaios no campo algébrico; ter entusiasmo no desenvolvimento da atividade; ter autonomia na resolução dos exercícios; criar estratégias e construir conhecimento, dando estrutura e ordem aos seus pensamentos, chegando a atingir um nível de abstração mais elevado. Tudo foi observado na ação da maioria dos estudantes.

Palavras-chave: ensino de conceito; folhas de atividades; função afim; função quadrática; autonomia.

1. Introdução

Para todo amante da Matemática sempre foi um tormento ouvir as pessoas afirmarem que esta disciplina é difícil e impossível de ser compreendida. Portanto, isto serviu de incentivo para tentar tornar o ensino de Matemática mais significativo e com mais raciocínio.

Um dos temas mais presentes no Ensino Médio é o das funções afins e quadráticas e estes são abordados no primeiro e terceiro anos. É preocupante a dificuldade de compreensão desses conteúdos, particularmente porque isso ocorre mesmo no terceiro ano, quando o estudante tem mais experiência e está mais amadurecido. No terceiro ano, o estudante já viu esse assunto uma vez e já o aplicou em uma situação muito significativa, o estudo da Cinemática na disciplina de Física. Mesmo assim encontra dificuldades, indicando que não fez um aprendizado significativo.

A ideia de aprendizado significativo foi desenvolvida por vários autores, dentre eles David P. Ausubel. Segundo esse autor, o conhecimento de cada indivíduo forma uma estrutura

denominada “estrutura cognitivista”. Um conceito ou informação nova, para fazer parte dessa estrutura, deve interagir e ancorar-se em conceitos relevantes já existentes nessa estrutura.

Com o objetivo de contribuir para a solução deste problema didático, foram elaboradas “Folhas de Atividades”. Para testar esse produto didático, foram aplicadas em três salas de primeiro ano do Ensino Médio nas cidades de Jaboticabal, Monte Alto e Pontal, todas no interior do Estado de São Paulo.

2. Revisão Bibliográfica

O tema Função aparece nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) com ênfase para seu caráter integrador. Propõe a exploração de suas aplicações na Matemática e em outras disciplinas. Em relação ao ensino de função afirmam que:

... cabe, portanto, ao ensino de Matemática garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em situações diversas e, nesse sentido, através de uma variedade de situações problema de Matemática e de outras áreas, o aluno pode ser incentivado a buscar a solução, ajustando seus conhecimentos sobre funções para construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática. (PCNEM, 1999, p.44)

Lima (1997), escreve que "...os conjuntos são o modelo matemático para a organização do pensamento lógico; os números são o modelo matemático para as operações de contagem e medida; as funções [...], cada uma delas é estudada como modelo matemático adequado para representar uma situação específica.", e completa:

Afim de saber qual o tipo que deve ser empregado para resolver um determinado problema, é necessário comparar as características desse problema com as propriedades típicas da função que se tem em mente. Este processo requer que se conheçam os teoremas de caracterização para cada tipo de função. (LIMA, E. L. et al, 1997, p.98)

3. Metodologia

Foram construídas quatro Folhas de Atividades com o objetivo de proporcionar aos estudantes um aprendizado mais autônomo e colaborativo. Ao iniciar a aplicação desse material didático, foi explicado em cada sala que os estudantes teriam cinquenta minutos para resolver cada Folha de Atividades e que eles deveriam formar grupos com dois integrantes cada para a resolução das mesmas, porém, a entrega das folhas resolvidas deveria ser individual. As cidades com número ímpar de estudantes possuíam um grupo com três integrantes. Também foi explicado que poderiam e deveriam debater entre os integrantes do

grupo para explorarem da melhor maneira possível as atividades, deixando claro que a intervenção da docente seria praticamente nula.

Ao aplicar as Folhas de Atividades, ocorreu a seguinte divisão das classes. A classe com cinquenta estudantes foi dividida em vinte e cinco grupos, a classe com vinte e nove estudantes foi dividida em catorze grupos e a sala com vinte e cinco estudantes foi dividida em doze grupos, tendo, portanto um total de cinquenta e um grupos. Esses grupos se conservaram durante a aplicação das quatro Folhas de Atividades.

Para a análise da aplicação das Folhas de Atividades, foi considerado igualmente todos os grupos sem fazer distinção das classes a que pertenciam. Observamos pelo desempenho dos grupos que não há necessidade de separar as classes para fazer essa análise. Observamos também que os estudantes de cada grupo responderam as questões de forma praticamente idêntica. Abaixo segue a figura de um problema da quarta Folha de Atividades.

4) Construindo uma pipa



Clipart free

Uma criança quer fazer uma pipa na forma de losango (quando estiver esticada em um plano). Para isso tem muito papel, mas dispõe de apenas uma vareta de 3 m, que deve ser quebrada em duas partes para fazer as diagonais do losango. Como deve ser dividida essa vareta para que a pipa tenha a maior área possível?

Vale lembrar que losango é um quadrilátero com lados de mesma medida, cuja área é dada pela metade do produto de suas duas diagonais, que são perpendiculares entre si

Resposta: _____

Figura 1: Problema 4 da Folha de Atividades 4



4. Resultados Preliminares

Em geral os estudantes responderam muito bem as Folhas de Atividades. Eles manifestaram uma certa resistência a essa metodologia por ser nova para eles, mas, a partir da aplicação da segunda Folha de Atividades, a insegurança foi passando e começaram a se familiarizar com o produto didático.

Um dos pontos mais positivos observado durante a aplicação das Folhas de Atividades foi o trabalho em grupo. Os estudantes debateram os problemas, discutiram e se ajudaram, o que não é possível durante as aulas expositivas. Esta é uma das principais razões pelas quais acredita-se ter sido satisfatório também para os estudantes.

5. Considerações Finais

O objetivo traçado para esse projeto foi alcançado. Os estudantes, em sua grande maioria, apresentaram uma boa compreensão do conteúdo e manifestaram-se positivamente quanto à proposta diferenciada, com menor utilização de formalismo algébrico, maior interpretação e maior autonomia diante das diversas situações apresentadas a eles.

Os estudantes compreenderam que a Matemática é muito mais que definições, formalismos e conceitos. Viram que é possível realizarem atividades sem ter havido antes uma aula sobre o assunto, sem a teoria e ainda assim conseguirem construir sozinhos o conceito de função afim, por exemplo.

É possível mudar a maneira de ensinar função afim e quadrática. Não há necessidade de se iniciar uma aula sobre função afim ou quadrática com um formalismo algébrico próprio de um texto matemático de finalização. Em particular, a taxa de variação e sua importância para função afim podem ser percebidas através do exame de padrões.

Esses procedimentos proporcionam aos estudantes maior segurança e autonomia em seu aprendizado.

6. Referências

AUSUBEL, D.P. (1976). Psicología educativa: um punto de vista cognoscitivo. México, Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de Educational psychology: a cognitive view.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília, 1999. 4 v.

LIMA, E. L. et al. A matemática do ensino médio. 9.ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1997. v. 1. (Coleção do Professor de Matemática).