

FUNÇÕES DE 1º GRAU: MÉTODOS DE APRENDIZAGEM DO NOSSO COTIDIANO

Alessandro da Silva Fagundes – alessandrofagundes97@gmail.com - FACCAT
Keli Carina Fillmann – kcfillmann@hotmail.com - FACCAT
Marcelo Luis Strieder – strieder.marcelo788@gmail.com - FACCAT

Resumo

Este artigo é uma aplicação realizada pelos alunos do Pibid (Programa de Institucional de Bolsa Iniciação a docência) de matemática, da FACCAT, aplicada em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio de Taquara, RS, em uma turma de 9º ano. A função de 1º grau surgiu na Antiguidade e vem evoluindo até os tempos modernos, tendo uma importante relação com a física, mais especificamente com Movimento Retilíneo Uniforme. Com o uso das funções de 1º grau podemos ter diversos modos de aplicação do conteúdo, como fazer a relação com a física, além disso pode-se aplica-la por meio da tecnologia utilizando alguns softwares, e também, muito importante, fazer o uso de situações problemas, tendo assim uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Funções. Tecnologias. Física. Matemática.

1 Introdução

Nas escolas atuais, muitas vezes, o conteúdo de matemática é desenvolvido de maneira repetitiva, fazendo com que os alunos apenas memorizem e repitam o processo. Nesse sentido, é preciso que se façam aulas mais interativas e participativas, para que o aluno possa ter maior interesse e que consiga construir uma aprendizagem significativa. Segundo Masini e Moreira (1982, p. 4):

A aprendizagem significativa processa-se quando a material novo, ideias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com conceitos relevantes e inclusivos claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade.

Para que ocorra uma aprendizagem significativa é preciso que se desenvolvam aulas relacionadas com o cotidiano do aluno, podendo relacionar situações problemas, modelagem e tecnologia.

Sendo assim, o trabalho realizado por meio de uma pesquisa qualitativa, baseou-se na aplicação de atividades diversificadas envolvendo a construção de conceitos do conteúdo de função afim, com o objetivo de desenvolver nos alunos a importância das funções de primeiro grau, relacionando-as com o seu cotidiano.

2 Referencial teórico

2.1 História da função afim

A história do conceito da função vem evoluindo desde os primórdios até os dias atuais passando por três etapas significativas: antiguidade, idade média e idade moderna.

Segundo os autores Eves (2004), e Sá, Souza e Silva (2003), o conceito de função aparece na história da humanidade no momento em que o homem sente a necessidade de fazer um controle da caça, cria-se um princípio de contagem sendo assim associado animais e famílias, por exemplo, para cada ovelha no pasto utilizava-se uma pedra, para ter um controle do rebanho, com isso criou-se uma relação de contagem entre as pedras e os animais.

Já na idade média, há registros que relatam que a relação com conceito de função ocorreu quando Nicolas Oresme, bispo de Lisieux, desenhou uma versão primitiva da representação gráfica de certos fenômenos naturais:

[...] a distância percorrida por um objeto em movimento com velocidade variável, associava os instantes de tempo dentro do intervalo aos pontos de um segmento de reta horizontal (chamado linha de longitudes) e para cada um desses pontos ele erguia, num plano, um segmento de reta vertical (latitude), cujo comprimento representava a velocidade do objeto no tempo correspondente. Conectando as extremidades dessas perpendicularidades ou latitudes, obtinha uma representação da variação funcional da velocidade com relação ao tempo [...]. (SOUZA; MARIANI, 2005, p.7).

Para os autores, Souza e Mariani (2005), na idade moderna, a noção de função passa a ser representada por expressões analíticas.

Diante da evolução desses conceitos, a partir dos registros históricos, percebe-se a importância do estudo de funções na formação do educando. Lima, Silva e Cecílio (2010), reiteram a importância do estudo de funções por esta ocupar lugar de destaque em muitas áreas do conhecimento, como, por exemplo, na física, engenharias, química, biologia, administração, entre outras.

Desta forma, o docente tem disponível uma gama de assuntos que podem ser relacionados ao estudo de funções, permitindo assim, um estudo mais significativo.

2.2 Resolução de problemas

Na Educação Matemática existem diversas metodologias de ensino, umas podem ser mais eficazes do que as outras. Podemos ter também aulas criativas e prazerosas, tradicionais ou ainda outras com uso de tecnologias. Nas aulas de matemática devem ser inseridas situações problemas que podem ser trabalhadas no início do conteúdo ou como complemento, fazendo com que o aluno tenha um raciocínio mais lógico, como consta nos PCNs (1997):

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, PCN (1997) - orientam o trabalho pedagógico no sentido de que os problemas devem ser o ponto de partida para conduzir à formação dos conceitos antes de sua apresentação em linguagem matemática em sala de aula. Sendo assim, ensinar Matemática através da resolução de problemas desenvolve, nos educandos, raciocínio, atenção e interpretação, permitindo também a compreensão além do conteúdo que está sendo trabalhado em sala de aula. (BRASIL, 1997, p. 41).

No ensino de Matemática é muito importante que toda proposta de atividade, oferecida pelo professor, faça com que o aluno tenha que buscar o conhecimento, não apenas em situações problemas. É necessário que o educador faça propostas que despertem nos educandos um maior interesse pela aprendizagem, e com isso eles procurem novos conhecimentos. Com maior vontade de aprendizagem dos discentes, a aula se torna mais significativa. Referente a esta busca de conhecimento, Carvalho (1990, p. 82), comenta que:

Qualquer situação que vise favorecer o aprendizado deve constituir-se em situação problema para o aluno a quem se destina, ou seja, a proposta da tarefa feita pelo professor deve ser tão interessante que crie, na classe, um clima de pesquisa, de busca de solução para os problemas que emergirem da proposta. Nesta perspectiva não existe "aula" de resolução de problema e sim situações de ensino onde, a partir da pesquisa sobre problemas emergentes ou de propostas problematizadoras, é elaborado o conhecimento matemático, e essa elaboração suscita novos problemas.

Nesse sentido, é de extrema importância que o educador faça o uso de situações problemas em sala de aula, deixando um pouco de lado, apenas o método de repetição, que causa no aluno apenas a memorização do conteúdo. Fazendo o uso de problemas, o aluno cria novas maneiras de aprendizagem, buscando

conceitos para a resolução, oportunizando que, com isso, ele realmente aprenda. Segundo os PCNs (1997):

- o ponto de partida das atividades matemáticas não é a definição, mas o problema;
- o problema não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica as fórmulas ou processos operatórios;
- o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas;
- a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem. (BRASIL, 1997, p. 43).

Acredita-se ser importante os professores utilizarem situações problemas em suas aulas, pois instigam o aluno na busca de novos conhecimentos, fazendo com que o discente pense mais, e não apenas repita e memoriza o que está sendo estudado, fazendo assim com que ele tenha um raciocínio mais lógico.

2.3 Tecnologia e Matemática

A ideia de se ter a informática aplicada à matemática, surgiu no final da década de 70, mas muitos dos professores da época se diziam contra a implementação destes métodos no ambiente escolar, como comentam Borba e Penteadó (2001). Os educadores temiam que ocorresse, com a educação, o mesmo que estava ocorrendo em outros setores, ou seja, a substituição das pessoas pelas máquinas, mas, com o passar do tempo, os professores mudaram esta visão e viram que o uso da tecnologia seria um meio facilitador em sala de aula.

Hoje o uso da tecnologia em sala de aula se tornou um item indispensável, pois com o uso de jogos e softwares o professor consegue se aproximar mais com o cotidiano do aluno, e mudar um pouco seu estilo de aula, que não será mais só a tradicional.

Estamos vivendo em uma época de transformações, em um mundo tecnológico que muda rapidamente, e na educação não é diferente, precisamos seguir estas mudanças. É preciso que os professores façam planos de aula que se utilizem a tecnologia, pois

vivemos numa época educacional de grandes mudanças, onde os objetivos que se busca alcançar em sala de aula são diferentes. A matemática não alheia a essa transformação. Hoje, ele é mais do que uma coleção de conceitos e capacidades a adquirir; ela inclui métodos de investigação e de raciocínio, meios de comunicação, e noções de contexto, buscando o autodesenvolvimento de cada educando, bem como o seu senso de criticidade, autonomia e perseverança. (BOERI; VIONE, 2009, p. 57).

Com o uso da tecnologia podemos apresentar aos educandos o conteúdo de uma maneira diferente, fazendo com que os discentes fiquem mais motivados. Referente a isso, podemos fazer uso do computador como um facilitador para a aprendizagem de funções do 1º grau, mais especificamente na resolução de soluções problemas, gráficos, entre outros aspectos, já que

as principais vantagens dos recursos tecnológicos, em particular o uso de computadores, para o desenvolvimento do conceito de funções seriam, além do impacto positivo na motivação dos alunos, sua eficiência como ferramenta de manipulação simbólica, no traçado de gráficos e como instrumento facilitador nas tarefas de resolução de problemas. A utilização de computadores no ensino provocaria, a médio e longo prazo, mudanças curriculares e de atitude profundas uma vez que, com o uso da tecnologia, os professores tenderiam a se concentrar mais nas ideias e conceitos e menos nos algoritmos (REGÔ, 2000, p. 76).

Na atualidade um dos softwares matemático mais utilizado é o GeoGebra. Segundo Nóbriga, Santos, Araújo, Ferreira e Lima (2012), este programa pode ser utilizado em qualquer nível de ensino, pois “é atualmente um dos softwares de matemática mais utilizados no mundo com fins educativos”. Segundo esses autores, este software se tornou um item indispensável em sala de aula, já que ele pode integrar vários conteúdos em apenas uma aplicação.

3 Metodologia

A investigação aqui descrita corresponde ao relato de experiência desenvolvida por bolsistas do PIBID/MATEMÁTICA/FACCAT no segundo semestre de 2016. Foi realizada com alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública Estadual, na cidade de Taquara/RS.

A abordagem foi realizada por meio do planejamento de uma aula sobre o estudo da função afim. A seguir apresentam-se as etapas da aula:

A introdução da aula foi realizada com a seguinte situação problema:

VI JOPEMAT
II ENCONTRO NACIONAL DO PIBID/MATEMÁTICA/FACCAT,
I CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Um motorista de táxi cobra R\$ 4,00 de bandeirada, mais R\$ 1,00 por quilômetro rodado. Qual a fórmula que indicará o valor a ser pago nos quilômetros rodados?

Em seguida cada aluno recebeu um quadro com informações para auxiliar na resolução da situação proposta.

Quadro 1 - Valores referente à corrida de táxi

Quantidade de quilômetros rodados (x)	Valor a ser pago $F(x) = 1,00X + 4,00$
1	
2	
3	
4	

Com isso, foi realizada a discussão dos resultados encontrados pelos estudantes. Na sequência, foi explicado que o processo desenvolvido é baseado em uma função, em que o gasto total depende da quantidade de km rodados.

Em seguida, descreveu-se que a função afim é definida por $f(x) = ax + b$, com “a” e “b” sendo números reais, onde “x” é a variável, “a” é o coeficiente angular, e “b” é o coeficiente linear. Conforme no exemplo anterior, tínhamos que “x” é a quantidade de km percorridos, “a” é o preço pago por cada km, e “b” o valor da bandeirada.

Destacou-se com os discentes que existe possibilidade de construir um gráfico a partir destes valores, por meio do plano cartesiano. Assim, com a utilização do Datashow em sala de aula, o docente utilizou o software GeoGebra, para permitir que os alunos conseguissem visualizar melhor o comportamento do gráfico produzido.

Com isso, foi abordado que os quilômetros rodados são identificados no eixo “X” e os valores a serem pagos são representados no eixo “Y”.

Por fim, solicitou-se que os alunos desenvolvessem as seguintes atividades:

- 1) *O valor a ser pago pela conta de energia elétrica é calculado por meio de uma taxa básica de R\$ 35,00, mais R\$ 0,54 por kw. Sabendo que uma pessoa gastou 100 kw em um mês, qual foi o valor pago na conta de luz?*

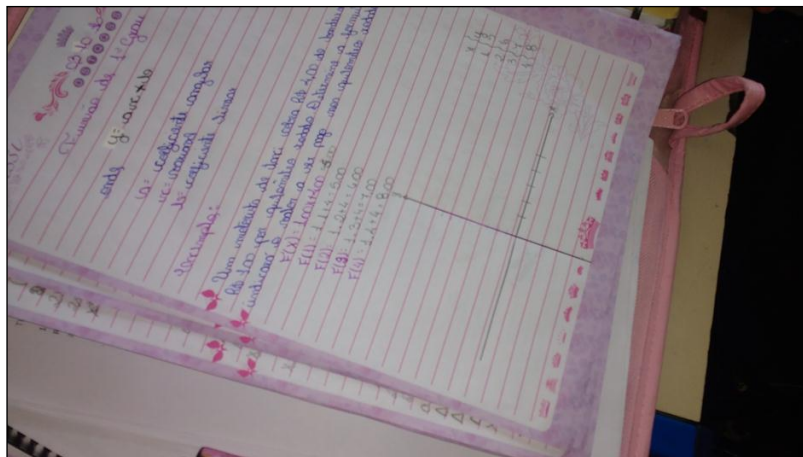
- 2) Na produção de peças, uma indústria tem um custo fixo de R\$3,00 mais um custo variável R\$ 0,50 por unidade produzida. Determine o custo da empresa para produzir 134 peças.
- 3) Marcia contratou um plano de Internet pré-pago, no qual o custo diário é de R\$ 1,50 por 15Mb, e a cada Mb ultrapassado será cobrado mais R\$ 0,40. Qual a função correspondente a essa situação? Quanto Marcia irá pagar se ela utilizar 40Mb?

Ao final do planejamento, foram realizadas as correções das atividades com a finalidade de esclarecer as possíveis dúvidas.

4 Análise dos resultados

De acordo com o planejamento realizado, foi possível verificar que em relação à situação problema de introdução do conteúdo de função afim, os alunos conseguiram compreender o conceito desenvolvido. A figura 1 demonstra os alunos solucionando a situação problema proposta:

Figura 1 - Resolução do problema

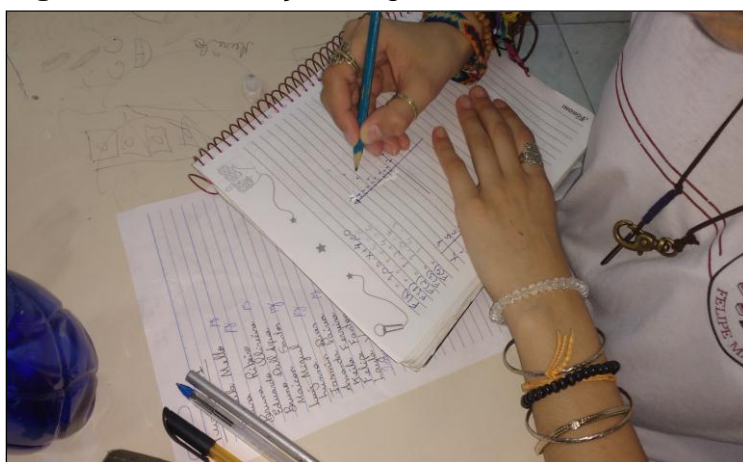


Fonte: os autores.

Assim, os estudantes destacaram que independentemente se o passageiro andar 1km ou mais, sempre haverá um valor fixo, no caso a bandeirada de R\$ 4,00. Desse modo, enfatizaram ainda, que os km rodados seriam representados por uma variável, uma vez que, se desconhece o trajeto que a pessoa realizará.

No que diz respeito à construção do gráfico, os alunos entenderam que nessa situação não ocorrerá valores negativos, pois não existirá um percurso realizado com uma distância negativa, de acordo com a figura 2.

Figura 2 - Construção do gráfico



Fonte: os autores.

Por tudo isso acredita-se que essa atividade possa facilitar a aprendizagem significativa dos alunos no desenvolvimento do conteúdo, servindo assim, como uma motivação na busca de uma aprendizagem significativa.

5 Considerações finais

Diante da pesquisa realizada, pode-se perceber que o professor precisa trazer para dentro da sala de aula, materiais que desenvolvam no aluno um maior interesse na aprendizagem, é de extrema importância que o docente faça aulas com mais atividades inovadoras e dinâmicas.

Para a realização de atividades envolvendo funções de 1º grau, demonstrou-se diversas maneiras de se desenvolver o conteúdo, de uma maneira diferenciada, como por exemplo, com o uso de situações problemas e tecnologia.

Destaca-se ainda que a utilização de metodologias diversificadas nas aulas permite ir muito além do simples método de repetição, por exemplo, situações problemas permitem aos alunos desenvolver um grande conhecimento, pelo fato de aplicar o conteúdo a diversas situações do seu cotidiano. A tecnologia faz com que os alunos interajam mais com o assunto, fazendo com que demonstrem um maior

interesse pela atividade proposta pelo professor, uma vez que ela está inserida no seu dia a dia.

Referências

- BOERI, Camila Nicola; VIONE, Marcio Tadeu. *Abordagens em Educação Matemática*. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000661.pdf>>. Acesso em 23 nov. 2016.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEf, 1997.
- CARVALHO, Dione Lucchesi de. *Metodologia do ensino da matemática*. São Paulo: Cortez, 1990.
- EVES, H. *Introdução à história da Matemática*. Campinas: Unicamp, 2004.
- LIMA, Adriano D.; SILVA, Leandro M.; CECÍLIO, Sandra B. *Funções: construindo os principais conceitos*. São Paulo: Pearson, 2010.
- MASINI, Elcie F. Salzano; MOREIRA, Marco Antônio. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes. 1982.
- NÓBRIGA, J. C. C.; SANTOS, G. L.; ARAÚJO, L. C. L.; FERREIRA, B. S.; LIMA, R. GGBOOK: uma interface que integrará os ambientes de texto e gráficos no GeoGebra. *Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo*, São Paulo, v. 01, n. 01, p. 03 - 12, 2012. ISSN 2237 - 9657.
- RÊGO, Rogéria Gaudêncio. *Um estudo sobre a construção do conceito de função*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, 2000.
- SÁ, P. F.; SOUZA, G. S.; SILVA, I.D.B. A construção do conceito de função: alguns dados históricos. *Traços (UNAMA)*, Belém, v. 6, n. 11, p. 123-140, 2003.
- SOUZA, Viviane Dal Molin de; MARIANI, Viviana Cocco. Um breve relato do desenvolvimento do conceito de funções. In. *V Educare*, 2005, Curitiba. Anais do V Educare, 2005. v. 1. p. 1-12.