

A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DE SEGUNDO GRAU

Élida dos Santos Evangelista¹
Devaneide Barbosa de Sousa²

RESUMO

O presente artigo apresenta uma reflexão sobre o uso da contextualização como proposta para o ensino da função polinomial do segundo grau. O mesmo é resultado de um projeto de pesquisa desenvolvido com alunos do 1º ano do Ensino Médio que teve por objetivo investigar o ensino da função polinomial de segundo grau através do contexto social do aluno pelo método qualitativo de perguntas e respostas semiabertas. Existe a necessidade de se promover um ensino da matemática com base na construção da significação dos conteúdos, pois a maior dificuldade dos mesmos é conseguir relacionar os conteúdos estudados em sala de aula com problemas que existem em seu cotidiano. Acredita-se que essa proposta metodológica é um recurso que pode auxiliar o educador a ensinar a partir da realidade do discente, contribuindo de forma significativa para uma melhor aprendizagem e interesse dos alunos pela disciplina e do conteúdo proposto.

Palavras-chaves: Ensino/Aprendizagem; Função Quadrática; Contextualização.

1. Élida dos Santos Evangelista. Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Goiás. E-mail: elida-santos1@hotmail.com

2. Devaneide Barbosa de Sousa. Especialista em Metodologia no Ensino da matemática, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás/ Câmpus-Posse. E-mail: devaneide.sousa@ueg.br

1 Introdução

Os alunos carregam consigo uma visão negativa da matemática, de que a mesma é uma disciplina difícil e não tem aplicabilidade na sua vida. É comum professores escutarem de seus alunos que a detestam e que não conseguem ver utilidade da mesma. Atitudes e falas como essas são reflexos da maneira como o ensino ocorre, pois há uma grande desvinculação entre a disciplina que é ensinada em sala de aula e fora dos limites do ambiente escolar.

Falta ao ensino um elo entre o conteúdo e a aplicabilidade do mesmo. A apresentação mecânica dessa disciplina faz com que os alunos criem uma barreira na aprendizagem, ficam desmotivados e desestimulados. O desapego dos educandos é algo que causa preocupação, é preciso que haja mudança na forma de trabalhar a educação, modificando principalmente a forma como os conteúdos são apresentados.

Existem vários caminhos para se mediar o conhecimento matemático em sala de aula, dentre eles destaca-se a contextualização. Surge então, o interesse por essa pesquisa, entender como essa prática metodológica pode contribuir para o ensino aprendizagem do aluno. Para trabalhar a proposta foi escolhido o conteúdo de função polinomial do 2º grau, para demonstrar que este, pode ser aplicado a situações do cotidiano.

Mediar o conceito de função quadrática de forma contextualizada é proporcionar a visualização do conteúdo em seu cotidiano, permitindo que estes possam relacioná-lo a diversas áreas do ensino, como em física, engenharia entre outros. Podendo inclusive ver a existência da função de segundo grau em antenas parabólicas, fogões solares, estudos de balística e aplicações na economia. A lei de formação da função em estudo consiste na seguinte forma: $f(x) = ax^2 + bx + c$, com a , b e c números reais e a diferente de 0, e os valores de b e c podem ser iguais a 0, quando isso ocorrer, a equação será incompleta.

Muitos estudos revelam que ao apresentar algo que condiz com a realidade em que os discentes estão inseridos, passa a ser fundamental um entendimento de construção do saber matemático, pois apresenta um papel primordial no desenvolvimento cultural e social dos educandos, nesta busca por novas maneiras

de ensinar emergem modismos nos processos metodológicos, entre essas formas de ensinar os professores ficam confusos de modo geral. Grande parte dos docentes a interpretam de maneira inadequada, pois acreditam que trabalhando com situações problemas estão trazendo essa proposta metodológica para o conteúdo, mas na maioria dos casos estas maneiras não condizem com a realidade dos discentes, tornando-o inútil para solucionar problemas do seu dia a dia.

2 Embasamento Teórico

A fundamentação teórica apoiou-se nas ideias e contribuições das obras dos teóricos que tratam do ensino da matemática e sua contextualização para o ensino e aprendizagem dos alunos e tem um forte argumento de que a mesma possa contribuir para a formação de conhecimento dos discentes. Os PCN's apontam algumas considerações com relação ao ensino da matemática categorizado como mecanicamente tradicional que predominou antes das novas metodologias. Segundo os PCN's (1997, p.2 apud FERNANDES, 2006):

A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama. (p. 4)

O que hoje acontece de modo geral são aulas mecânicas que incentivam a memorização provocando uma desmotivação nos alunos, problemas oriundos do ensino tradicional que apresentam procedimentos da memorização sem compreensão, dentro desta perspectiva tem-se a transmissão de informações, o aluno aprende a reproduzir e esta é a garantia de que se aprendeu. Falta ao ensino da matemática um elo entre o substancial e a aplicabilidade. A apresentação automática da disciplina faz com que os discentes criem uma barreira na aprendizagem, ficam desmotivados, e sem saber onde deve utilizá-la sem a menor vontade de aprender o que está sendo transmitido.

Inserir os conteúdos em diversas realidades é uma forma de mostrar que há uma junção entre os conhecimentos, na leitura, em diversos fenômenos naturais e sociais em outras ciências que se apresentam. Diferentemente da

interdisciplinaridade que vem a ser uma junção das matérias escolares, a proposta metodológica em questão valoriza a realidade do aluno, fazendo com que os mesmos possam perceber que o ensino do ambiente escolar pode ser associado ao cotidiano tornando-o significativo.

Para Tufano (2001), “a contextualização é um ato particular. Cada escritor, pesquisador ou professor apresenta-a de acordo com suas experiências vividas de maneiras diferentes, cada um com uma mentalidade”. Desta forma, o discente vai recorrer às próprias experiências e reconstruí-las de acordo as necessidades dos alunos.

Segundo os PCN's os alunos só se interessam em aprender o que, de algum modo, relaciona as suas atividades do seu cotidiano, sem dúvida o conhecimento pode ser visto como uma ferramenta útil ao cidadão para compreender as faturas de suas contas mensais, questionar a cobrança de taxas ou valores individuais do pagamento de uma dívida, e como um jogador lança a bola ao gol formando um sistema parabólico, entres outros exemplos. Para que isto aconteça o docente tem que estar de certa forma a par da realidade destes discentes observando o ambiente em que estes estão inseridos.

Para D'Ambrósio (1998) “o professor não pode insistir no papel de transmissor”, pois eles podem e devem melhorar a educação para que seja prazerosa e que possa vir a ser um atrativo dentro e fora do ambiente escolar em sala de aula e fora dela também para que os alunos não vejam a disciplina como a vilã do ensino como muitos afirmam. Ponte (1994) diz:

Para os alunos, a principal razão do insucesso na disciplina de matemática resulta dessa ser extremamente difícil de compreender. E seu entender os professores não a explicam muito bem nem a torna interessante, não percebem para que sirva e nem porque são obrigados a estudá-la. Alguns alunos interiorizam mesmo desde cedo uma alta imagem de incapacidade em relação á disciplina. De umas características específicas da matemática. (p.2)

Os cursos de formação de professores trabalham com a capacitação do educador para ser mediador do processo de ensino/aprendizagem fazendo com que esse aluno não perca o interesse, possibilitando ao mesmo a capacidade de pensar e buscar soluções para situações-problemas, aprender não por obrigação ou só para memorizar algo com o intuito de obter nota, mas sim como um meio de torná-lo

crítico e reflexivo diante das situações que o cercam.

Segundo o PCNEM (2000, pg 78) “Contextualizar o conteúdo que quer ser aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto”. A escola tira o aluno da posição de sujeito passivo, tornando-o construtor do seu próprio conhecimento. Logo Silva (2014) diz:

Tendências educacionais e correntes pedagógicas da atualidade propõem, de modo geral, uma abordagem de conteúdos capazes de contemplar o contexto social do estudante e suas individualidades. Jean Piaget, juntamente a inúmeros estudiosos que compartilham de suas ideias, defende o construtivismo e propõe um ensino de Matemática que ressalte situações concretas. (pg.1)

A proposta pelos PCN's visa que o aluno consiga solucionar problemas de seu contexto escolar, do seu meio social, dando mais significado aos conteúdos. Colocando de forma generalizada, a mesma seria um recurso para tornar a aprendizagem significativa uma vez que associa experiências da vida cotidiana com conhecimentos adquiridos espontaneamente. Em matemática ela é um instrumento bastante útil, desde que interpretada numa abordagem mais ampla e não empregada de modo artificial e forçado, e que não se restrinja apenas ao cotidiano do aluno.

Permite ao aluno perceber que existe fora do meio escolar, e não representa mais uma transmissão de informações, é um local onde se aprende a construção e reconstrução de conhecimento, o conteúdo proposto de função quadrática tem uma ligação com o contexto destes estudantes por ser uma matéria aplicável na vida cotidiana dos mesmos. Vale ressaltar que vai muito além de um conteúdo abstrato aprendido pelo método tradicional.

Conhecer a realidade do discente não é abolir a técnica e a compreensão, mas ultrapassar esses aspectos e entender fatores extremos aos que normalmente são apontados na escola de modo que os conteúdos matemáticos possam ser compreendidos dentro do panorama histórico, social e cultural que o construíram, o aluno tem mais possibilidade de compreender os motivos pelos quais estuda um determinado conteúdo.

3 Materiais e Métodos

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu com 16 alunos de uma turma do 1º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual Josefa Barbosa Valente. Tendo método apoiado em dados qualitativos utilizados com a finalidade de investigar o papel da contextualização para o ensino da função polinomial de segundo grau, analisando sua contribuição para o ensino/aprendizagem desse conteúdo.

Para a coleta de dados foram utilizados dois questionários e aplicação de atividades matemáticas com resolução de problemas na proposta metodológica que apresentam a função de 2º grau mostrando que há diversas aplicações na disciplina como: na física em diversas situações nos movimentos de corpos na área da Cinemática e Dinâmica, em lançamentos de projetis, faróis de carro, estudos de balística “onde se direciona a bala, pois esta não vai diretamente ao alvo e sim faz um sistema parabólico até atingi-lo”, na biologia estuda-se o processo de fotossíntese das plantas.

Após o período de observação foram fornecidas aulas fazendo referência direta à realidade do aluno. Durante o momento da regência foram ministradas aulas expositivas e contextualizadas para aplicação do projeto, dentre as atividades aplicadas temos: *o movimento de um projétil, lançado para cima verticalmente, é descrito pela equação $y = -40x^2 + 200x$. Onde y é a altura em metros, atingida e o tempo que esse x segundos após o lançamento. A altura máxima atingida pelo projétil permanece no ar correspondem, respectivamente a?*

O primeiro questionário foi aplicado ainda no período de observação da turma e as perguntas visavam analisar a forma como os alunos percebiam a matemática. Sendo que esta percepção não se pode ser concreta, pois os alunos não sabem o que vem a ser esta proposta, no mesmo teve perguntas objetivas e subjetivas sobre o conhecimento matemático, como: A matemática é de fácil compreensão? Muitos afirmam que não é fácil por não entenderem nada do que se pede no exercício. Diante disso surge a necessidade de levantar algumas discussões sobre o ensino da matemática e suas fragilidades.

O segundo questionário foi aplicado em momento posterior à atividade realizada pelos alunos, e o intuito deste, foi analisar o uso da proposta supracitada

como metodologia para o ensino da função polinomial de segundo grau. Mostrando este conteúdo vai além das salas de aula, e que o mesmo é importante na vida do aluno conduzindo-o a uma realidade diferente da que está sendo vista por muitos no contexto escolar.

Além desses métodos de coleta de dados, ainda foram feitas observações por um período de 13 aulas concomitante com o período de observação e semi-regência, etapas do estágio supervisionado, na referida turma. A fim de se ter a maior quantidade de informação possível, os questionários aplicados aos alunos eram compostos de perguntas abertas e perguntas fechadas de múltipla escolha, proporcionando ao aluno a visualização da matéria em outras áreas do conhecimento.

Foi realizada uma pesquisa qualitativa de questionários semiabertos, envolvendo a função quadrática e apresentando em um contexto diferenciado para que os alunos percebam que a matéria não está somente em sala de aula mas também em seu cotidiano e em tudo que se formou desde o começo, a primeira contagem até chegar aos dias atuais de forma que não se vive pois a mesma está em todo lugar.

4 Análise dos Resultados

Ao serem questionados se conseguiam aplicar a disciplina da sala de aula no cotidiano 41,7% disseram sim e que talvez, 16,6% e 41,7% disseram que não, isso instiga que boa parte dos alunos não soube responder, nota-se que não é algo que faz parte do ensino, pois eles não conseguem associar o ensino aprendido em aula com o ambiente externo.

Quando se fala em identificar uma aula diferenciada responderam que sim 50% dos discentes, 16,6% disseram que não conseguem e 33,3% talvez, pode-se concluir que muitos ficam na dúvida de como seria uma aula com um contexto. causando aos docentes uma contradição, pois boa parte destes não sabe como mostrará ao aluno uma aula com um contexto diferente do que se ver e nem se quer identificar uma, e não sabendo qual é a função desta em sua vida, um tema que

abrange ao corpo docente pois, pouco se vê a contextualização em sala de aula não sendo apresentada de forma adequada aos discentes.

Ao perguntar se conseguiam aplicar a função polinomial no cotidiano, nota-se que 83,4% dos alunos responderam talvez enfatizando que não teria aplicabilidade da matéria na vida real que não conseguem visualizar além da sala de aula, nenhum dos mesmos responderam que sim, e apenas 16,6% responderam que não. Pode-se concluir que os alunos identificam o conteúdo somente na sala de aula, e quando parte pra sua realidade não se nota o que foi aprendido no contexto escolar tornando-o um aluno insatisfeito, desinteressado e desestimulado com a disciplina, e não tentam rever seus pensamentos sobre o que vem a ser uma aula com o contexto real dos mesmos.

O segundo questionário veio com uma análise do ponto de vista dos discentes. Indagados se após as aulas conseguiam visualizar a aplicabilidade no cotidiano, 66,6% dos alunos responderam que sim e 25,1% disseram talvez e 8,3% que não mesmo com a aplicabilidade muitos ainda ficam com dúvidas do que foi aprendido, mostrando-se ter uma mente voltada ao método tradicional e de memorização para se obter notas ao finalizar o ano letivo e passar de turma.

Grande parte dos alunos, 91,7% considerou que o uso da contextualização para o ensino de função polinomial contribuiu para tornar o conteúdo mais significativo, e 8,3% responderam que talvez. Em relação ao primeiro questionário o aumento na porcentagem foi bem significativo ao se fazer esta pergunta tendo em vista de que os alunos não sabiam totalmente identificar uma aula que parte da sua realidade.

Ao expor o conteúdo e a explicação para os alunos, inicialmente, os mesmos não conseguiram assimilar bem, apresentaram dificuldade nas questões apresentadas, e mesmo com a explanação do conteúdo pode se ver muita dificuldade do que estava sendo proposto na aula. Na pergunta se os professores mediam o conhecimento de forma contextualizada 66,6% dos alunos responderam às vezes, mas estes não tem clareza do que viria a ser uma aula diferenciada, e 33,4% disseram sempre veem.

Questionado o que o professor deveria fazer no seu pensar para melhorar o

ensino, de forma que o seu interesse na disciplina a seguinte resposta chama atenção: *“nada, no meu ponto de vista isso tem que partir de mim”*. Pode observar que o aluno em que estar ciente de que não é só do professor que tem que partir um interesse tendo na mente que o saber matemático não está ligado somente no docente e sim na forma que estes estão transmitindo o conhecimento a seus alunos.

Boa parte dos alunos não soube responder o primeiro questionário, nota-se que contextualização não é algo que faz parte do ensino para eles. Ao serem questionados se conseguiam aplicar a matemática da sala de aula no seu cotidiano 41,7% disseram sim. A maioria dos alunos da turma, aproximadamente 58% dos alunos não consegue relacionar o conteúdo visto em sala de aula com situações da sua realidade.

O segundo questionário visava analisar o ponto de vista do aluno após o uso da proposta metodológica. Indagados se após as aulas conseguiam visualizar a aplicabilidade do conteúdo em seu cotidiano, 66,6% dos alunos responderam que sim. Grande parte dos alunos – 92% consideraram que o uso da mesma para o ensino de função polinomial contribuiu para tornar o conteúdo mais significativo. Observa-se que os alunos identificam a matemática além das escolas, mas não sabem que é a mesma que estão vendo em sala de aula.

Ao se expor o conteúdo e sua explicação para os alunos, inicialmente, os mesmos não conseguiram assimilar bem, apresentaram bastante dificuldade nas questões apresentadas, mesmo com a explanação do conteúdo pode se ver muita dificuldade para assimilar o que estava sendo proposto na aula. Também examinado o que o professor deveria fazer no seu pensar para melhorar o ensino, de forma que desperte o seu interesse em, a seguinte resposta foi chamou atenção: *“nada, porque não gosto de matemática”*. O que levou este aluno a não gostar desta disciplina?

Outra observação pertinente é em relação à forma como os alunos estão acostumados a serem avaliados, quando foram aplicadas as questões, logo os discentes perguntaram *“isso vai valer nota?”*, a primeira impressão que se tem é que baseiam o ensino em avaliações quantitativas, os alunos não reconhecem a importância do conhecimento que podem adquirir.

Ao se fazer uma análise dos resultados obtidos, chega-se à conclusão de que

a contextualização se constitui como um recurso eficiente para o ensino da função polinomial de segundo grau, resultado evidenciado através do segundo questionário e das observações feitas durante a aplicação do projeto. No ponto de vista dos PCN's esta proposta funciona desde que os docentes possam entender o que seria tal assunto, acredito que este conceito tenha validade na realidade do aluno.

6 Considerações Finais

O uso da contextualização retira o aluno da condição de espectador passivo e dá a este a autonomia de construir seu próprio conhecimento, confrontando as suas noções matemáticas vivenciadas em seu dia a dia com os conceitos trabalhados em sala de aula. Outro fator positivo em relação ao uso da mesma é a motivação dos alunos, que se tornam mais curiosos e interessados.

Ao superar o distanciamento entre os conteúdos estudados e a experiência do aluno, estabelecendo relações entre os tópicos estudados e trazendo referências que podem ser de natureza histórica, cultural ou social, ou mesmo dentro da própria área de cálculo. Mas para isto acontecer os professores tem que ter uma visão de que uma aula mecanicamente tradicional não é mais eficaz, e que esta seja de melhor compreensão para os alunos.

Somente o ensinar com conceitos e exercícios sem mostra o significado é desestimulante aos alunos. Faz-se necessário adotar metodologias que estimulem os alunos, que os deixem interessante e que trabalhe a aplicação dos conteúdos, a maioria dos alunos tem a visão de que seja inútil, cabe ao professor mudar essa percepção do aluno. A aplicação do projeto de pesquisa possibilitou fazer algumas reflexões em relação ao ensino da matemática. A principal dificuldade em trabalhar é que os alunos apresentam uma deficiência na leitura, interpretar e compreender o enunciado do problema.

Essa dificuldade deve-se em parte a acomodação do aluno em sempre receber fórmulas prontas, pois aprendem de forma baseada no sistema quantitativo para ter uma somatória no final do bimestre sem que estes aprendam realmente o que está sendo proposto, o fato é que não podemos acomodar com um único

sistema e culpá-lo de toda a ineficiência do ensino e aprendizagem. Entre os obstáculos encontrados para o uso da mesma, pode-se citar a demanda de tempo para se planejar as atividades além dos professores desconhecerem o sentido real da contextualização, que é muito mais do que ensinar a aplicabilidade, é trabalhar fazendo referência direta à realidade do aluno.

Ao retirar-se o aluno da condição de espectador passivo e dá a este a autonomia de construir seu próprio conhecimento, confrontando o seu entendimento vivenciado em seu dia a dia com os conceitos trabalhados em sala de aula faz com que a eficiência da disciplina fique de acordo com a pesquisa feita, apresentando uma eficácia ao se ensinar um conteúdo tão abstrato e desestimulante ao aluno, outro fator positivo é que a motivação dos alunos se torne prioridade para estimular a curiosidade e a capacidade receptiva de compreender, pois faz com que os mesmos consigam relacionar o que se propôs com o seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental - Temas Transversais**. Brasília: MEC/SEF, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>.

BRASIL ESCOLA. **Problemas Envolvendo Funções do 2º Grau**. Disponível em: <http://m.brasilecola.uol.com.br-matemática>.

COSTA N. S. Ana et.al. **Redes Sociais na Educação: aprendizagem colaborativa no ensino da Matemática**. Anais do SENID Passo Fundo, 2012. Disponível em: <http://gepid.upf.br/senid/2012/anais/96235.pdf>.

D'AMBROSIO Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Universidade Estadual de Campina, Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.1, p. 99-120 jan./abr. 2015.

_____. **Etnomatemática, arte ou técnica de explicar e conhecer**. 5º edição: São Paulo, Editora Ática. – 1998.

_____. **Educação Matemática, da pratica a teoria**. 19ª edição: Editora Papyrus, 2000.

FONSECA, Maria C. F. R. **Por que ensinar Matemática**. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v.1, n. 6, mar/abril,1995.

LAKATOS, Maria Eva, MARCONI de Andrade Marina: **Sociologia Geral 7° edição-** revista e ampliada: São Paulo, Editora Atlas S.A. – 1999.

_____. **Metodologia do Trabalho Científico**. 4ª edição. São Paulo, Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

OLIVEIRA, Cacilda Lages - **Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica, dissertação de mestrado** – Capítulo 2, CEFET-MG, Belo Horizonte MG, 2006.

PONTE, João Pedro Da. **Estudos de Caso em Educação Matemática. Bolema: Boletim de Educação Matemática**, América do Sul, 19, out. 2008.

SILVEIRA, Meira Feio Junior. **Currículo sem Fronteiras**, v. 14, n. 1, p. 151-172, acesso em: jan./abr. 2016.

SUSANA da Silva Fernandes. **A contextualização no ensino de matemática - um estudo com alunos e professores do ensino fundamental da rede particular do distrito federal**.

Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/curso_rio_claro.htm

SILVA, Veleida, Anahí. **Por que e para que aprender a matemática? A relação com a matemática dos alunos de séries iniciais**. São Paulo: Cortez, 2009.

TUFANO, Wagner. **Contextualização**. In: FAZENDA, Ivani C. Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade. São Apulo: Cortez, 2001.