



TRANSVERSALIDADE EM MATEMÁTICA: UMA REALIDADE POSSÍVEL NA APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO AFIM NO 9º ANO

Transversality in Mathematics: a possible opportunity for learning affine functions in 9º grade

Luan da Silva Conceição¹

Denise Medim da Mota²

(Recebido em 12/12/2015; aceito em 16/06/2016)

Resumo: Este artigo, cujo objetivo consistiu em compreender as contribuições de uma prática pedagógica na qual foi abordada a Transversalidade no processo ensino aprendizagem dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Corinto Borges Façanha - município de Tefé (AM) quanto ao conteúdo “Função Afim”, expõe resultados obtidos na pesquisa realizada em duas turmas (uma, onde se aplicou a metodologia tradicional e outra, a proposta transversal). No percurso metodológico utilizou-se abordagem de caráter qualitativo na modalidade da pesquisa-ação. Empregou-se como técnica de coleta de dados a observação participante e como instrumento, um teste. Os resultados alcançados evidenciam que a articulação da transversalidade ao conteúdo Função Afim fez com que os alunos aprendessem este conteúdo de forma contextualizada. Isto foi possível porque se trabalhou nas intervenções com contas de energia elétrica dos alunos, desse modo, pode-se relacionar o conteúdo ao cotidiano deles. Através da proposta transversal os alunos não adquiriram somente conhecimentos matemáticos, mas também desenvolveram autonomia para tomar decisões conscientes em relação ao consumo e desperdício de energia elétrica. Conclui-se, a partir destas constatações que a abordagem da transversalidade no ensino de Função Afim contribuiu para a formação integral do aluno.

Palavras-chave: Transversalidade. Matemática. Função Afim.

Abstract: This article aims to present a study whose objective consisted on understanding the contributions of a pedagogic practice, in which Transversality was approached in the learning process of 9º grade students from Corinto Borges Façanha state School in the city of Tefé (AM), about the teaching of affine functions, with results obtained in the research carried out in two classrooms (the first one with traditional teaching and the other class with transversal methodology). The methodology had a qualitative approach and the modality of the research-action. we used participant observation for data gathering and a test as assessment instrument. The obtained results evidence that the articulation of transversality to the Affine Function content result in a contextualized learning for the students; this was possible because they worked with energy bills from their own homes in order to relate the content to their daily lives. Through the transversality proposal, the students acquired more than mathematical knowledge, but they also developed autonomy to take conscious decisions in relation to the consumption and electric power waste. In conclusion, based on these findings, we conclude that the transversality approach in the teaching of affine function contributed to the integral formation of the student.

Keywords: Transversality. Mathematics Affine function.

How to cite this paper: CONCEIÇÃO, L. S.; MOTA, D. M. Transversalidade em matemática: uma realidade possível na aprendizagem de função afim no 9º ano. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v.9, n.19, p. 94–108, jul-dez, 2016.

¹ Licenciando em Matemática (UEA). Tefé, Amazonas, Brasil. E-mail: luan_deusteamo@hotmail.com

² Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (UEA). Tefé, Amazonas, Brasil. E-mail: medimmota@yahoo.com.br

Introdução

A Transversalidade é uma proposta preconizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) para se trabalhar os conteúdos articulados às questões de urgência social, tendo em vista que por meio dela é possível atribuir-lhes maior significado considerando-se que pode proporcionar melhor assimilação de conhecimentos.

Ensinar nesta perspectiva proporciona aos alunos um contato com assuntos que estão presentes em sua vivência e necessidades cotidianas (GUILGER, 2014). Trata-se, portanto, de dar sentido aos conteúdos matemáticos a partir da abordagem de temas sobre os quais se tem alguma noção.

Segundo Moraes (2008) os temas transversais tem como finalidade a formação social do aluno enquanto cidadão crítico e atuante na sociedade. Nesse sentido, a Matemática articulada à Transversalidade pode, sem dúvida, auxiliar na aprendizagem dos alunos, pois os aproxima dos conhecimentos matemáticos à medida que compreendem o que é ensinado e utilizam estes conhecimentos na tomada de decisões em situações reais.

Tendo em vista essa constatação, o presente artigo, resultado de um processo investigativo em duas turmas de 9º ano, descreve as intervenções realizadas, bem como os resultados obtidos na pesquisa cujo objetivo consistiu em *“compreender as contribuições de uma prática pedagógica na qual é abordada a Transversalidade no processo ensino aprendizagem dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Corinto Borges Façanha - município de Tefé (AM), quanto ao conteúdo Função Afim”*.

Tal pesquisa justifica-se por apresentar uma proposta que permite abordar os conteúdos matemáticos de forma contextualizada, sendo orientada pela possibilidade de ampliar os conhecimentos matemáticos a partir de articulações com temas transversais.

Abordagem de Temas Transversais no Ensino da Matemática

O ensino de Matemática tem passado por grandes mudanças, devido às dificuldades apresentadas por vários alunos em assimilar os conteúdos matemáticos que devem ser aprendidos, isto ocorre pelo fato de que a Matemática “[...] apresentada nas escolas ainda continua sendo, para muitos alunos, um ‘bicho de sete cabeças’, pois como dizem por aí, ela é incompreensível e traumatizante” (LEITE, 2012, p.16).

No trabalho de fazer com que aprendam o que é ensinado, a transposição didática³ do professor assume um caráter extremamente importante, visto que influencia diretamente no alcance ou não dos objetivos propostos para um determinado conteúdo, isto é, a forma como o professor ensina pode facilitar ou não a aquisição dos conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades matemáticas, tais como contar, localizar, medir, desenhar, representar, jogar e explicar.

É notório que, geralmente ao se ensinar Matemática, os alunos não compreendem os problemas propostos, isto ocorre quando o professor não consegue, através da metodologia empregada, fazer com que se apropriem do objeto de conhecimento. A

³ Trabalho que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino (CHEVALLARD, 1991, p. 35 apud LEITE, 2007, p.43).

falta de compreensão acentua-se ainda mais quando se faz uma abordagem dos conteúdos matemáticos de forma desvinculada da realidade.

Muitas vezes os conceitos matemáticos são ensinados de forma isolada, num processo mecânico e repetitivo para que o aluno memorize a sua solução. Essa forma de ensinar Matemática não contribui para o aprendizado do aluno, porque ele não consegue atribuir sentido àquilo que o professor ensina (KAWAMURA, 2009, p. 17).

Tendo em vista esta realidade, a transversalidade apresenta-se como uma possibilidade para atenuar a distância existente entre o conhecimento matemático e o aluno, pois permite que articulados a temas sociais, os conteúdos adquiram sentido.

Nesta proposta, o professor, visando garantir a formação social do aluno - objetivo central “[...] da educação de hoje que busca promover a pessoa como um todo” (PRESTINI, 2005, p. 9) - mostra que a Matemática é um instrumento essencial para a tomada de decisão individual ou coletiva.

Refletindo sobre a forma como tem se processado o atual ensino desta disciplina, alcançar o objetivo descrito anteriormente, vai exigir que o professor não apenas apresente os conteúdos de modo formal, como um fim em si mesmo, mas passe a mostrá-los em situações práticas do cotidiano do aluno.

Ao adotar essa nova postura, abordando temas transversais, o professor propõe, no contexto de suas aulas, uma prática social renovada que favorece a formação de cidadãos que trabalhem em prol de uma sociedade emancipatória para todos (MORAES, 2008).

Tal formação, é proporcionada pela inclusão no processo de ensino aprendizagem, de discussões sobre questões sociais que estimulam o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, e contribuem para:

- A existência de um ambiente propício à aprendizagem, pois “[...] os temas transversais podem ser abordados nas aulas de Matemática por meio de situações problemas e trabalhos individualmente ou em grupos [...]” (DUARTE, 2011, p.3);
- Melhorar a prática docente porque os conteúdos são contextualizados e o aluno passa a enxergar a Matemática de forma diferenciada, articulada à questões sociais, dessa forma, aprende significativamente, considerando que

[...] as questões e situações práticas vinculadas aos temas transversais fornecem contextos que possibilitam a abordagem significativa de conceitos e procedimentos matemáticos. Com isso podemos perceber que a articulação entre a matemática e os temas transversais traz benefícios para ambos os lados (MARTINS, 2008 p.17).

Com um tema proposto, o professor pode apresentar conceitos e procedimentos matemáticos de forma que os alunos consigam aprendê-los, portanto, verifica-se que a abordagem transversal possibilita ensinar a Matemática de maneira que não somente se acumule conhecimentos, mas que se saiba aplicá-los no dia-a-dia, com

isso formam-se alunos não somente para a vida profissional, mas também para a vida social.

Percurso Metodológico

Considerando que o objetivo desta pesquisa consistiu em *compreender as contribuições de uma prática pedagógica, na qual foi abordada a transversalidade no processo ensino aprendizagem de Matemática dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Corinto Borges Façanha - município de Tefé (AM) quanto ao conteúdo “Função Afim”*, empregou-se como abordagem a pesquisa qualitativa, pois pretendeu-se neste processo investigativo, não apenas analisar o comportamento dos indivíduos pesquisados, mas entendê-lo, no intuito de responder ao problema científico.

Por meio da pesquisa qualitativa se “[...] responde a questões muito particulares. [...] Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes [...]” que permitem maior entrosamento com a problemática de investigação (MINAYO, 2013, p. 21).

Nesta abordagem de pesquisa utilizou-se a modalidade da pesquisa-ação, pois se desejava realizar intervenção no contexto observado, após diagnosticar um problema nele existente. Esta modalidade de pesquisa trata-se de uma

[...] intervenção coletiva, inspirada nas técnicas de tomada de decisões, que associa atores e pesquisadores em procedimentos conjuntos de ação com vista a melhorar uma situação precisa, avaliada com base em conhecimentos sistemáticos de seu estado inicial e apreciada com base em uma formação compartilhada de objetivos de mudança (DIONNE, 2007, p. 68).

A presente pesquisa foi realizada em duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, do turno vespertino na Escola Estadual Corinto Borges Façanha no município de Tefé/AM.

A escolha destas turmas deu-se em razão de ter-se realizado na referida escola as atividades do Estágio Supervisionado – Fase III, na disciplina Prática de Ensino de Matemática I. Convém destacar que se estagiou em uma única turma, a do 9º Ano 01, no entanto, a pesquisa também ocorreu na turma do 9º Ano 02.

A intervenção nas duas turmas justifica-se por ter possibilitado a análise de como ocorre a aprendizagem quanto ao conteúdo Função Afim em contextos distintos. Ressalta-se que a escolha deste conteúdo se deu por ter sido observado que ele não era trabalhado na perspectiva transversal, mesmo sendo possível articulá-lo a questões sociais.

Na turma do 9º ano 02 (Turma Controle), estavam programadas 5 intervenções, mas devido a feriados e jogos escolares, foram necessárias 6, que ocorreram de forma puramente teórica, utilizando-se a Metodologia Tradicional, empregando-se como recursos didáticos quadro branco, papel milimetrado e pincéis.

Na turma de 9º ano 01 (Turma Prova), estavam programadas 8 intervenções, devido aos contra tempos descritos acima, finalizou-se a pesquisa na turma com 11 intervenções, nas quais aplicou-se a Proposta Transversal abordando o tema

“Consumo de Energia Elétrica”, que foi escolhido pelo pesquisador devido à possibilidade de articulação com o conteúdo a ser ensinado.

Para coletar os dados necessários utilizou-se a técnica da observação participante, pois se pretendia não apenas observar, mas participar das atividades comuns do dia-a-dia do grupo investigado.

Esta técnica “[...] é uma tentativa de colocar o observador e o observado do mesmo lado, tornando-se o observador um membro do grupo, de modo a vivenciar o que eles vivenciam” (MANN, 1970, p. 96 apud LAKATOS, 2011, p. 279).

Quanto aos instrumentos, foram empregados:

- *Diário de Campo*, que serviu para descrever as atividades desenvolvidas. Este instrumento que tem por finalidade organizar os dados coletados para posterior consulta “[...] nada mais é que um caderninho, [...] no qual escrevemos todas as informações que não fazem parte do material formal [...]” (MINAYO, 2013, p.71);

- *Teste*, constituído por perguntas subjetivas e objetivas, aplicado aos alunos após a realização das atividades interventivas com o objetivo de verificar as contribuições da prática transversal à aprendizagem.

Para proceder à análise dos dados utilizou-se a análise empírico-interpretativa que consistiu no

[...] estudo detalhado dos dados, tais como se mostraram em seu conteúdo manifesto (análise empírica), procurando na adversidade dos dados obtidos, significados a partir da percepção do próprio pesquisador e dos referenciais teóricos da pesquisa (interpretação) (AZEVEDO, 2008, p. 65).

Na próxima seção apresenta-se a discussão dos resultados obtidos, considerando-se esta técnica de análise de dados.

As intervenções investigativas na Turma Controle e na Turma Prova

As intervenções descritas nesta seção referem-se às atividades ocorridas nas turmas do 9º Ano 01 (Turma Prova) e 9º Ano 02 (Turma Controle), as quais foram desenvolvidas paralelamente, porém em horários diferentes sendo trabalhado em ambas as turmas o conteúdo Função Afim. Participaram de todas as atividades interventivas 29 alunos no 9º Ano 01 e 29 alunos no 9º Ano 02.

Destaca-se que os objetivos pretendidos quanto à aprendizagem da Matemática consistiram em: 1) Compreender o conceito de Função Afim; 2) Identificar situações problemas que podem ser expressas através de funções; 3) Resolver exercícios e situações problemas envolvendo Função Afim; 4) Representar por meio de gráficos a Função Afim.

Nas 6 (seis) intervenções realizadas na turma do 9º Ano 02 (Turma Controle), utilizando-se a metodologia tradicional, abordou-se o conceito de Função, variáveis dependente e independente, Imagem e Contradomínio da Função, em seguida trabalhou-se o conceito de Função Afim, Lei de formação e Representação gráfica (par ordenado, plano cartesiano).

Percebeu-se neste ensino, desenvolvido de forma puramente teórica, que somente alguns alunos prestavam atenção na explicação do conteúdo, outros não se

interessavam. Supõe-se que tal fato ocorreu devido as aulas terem sido apenas expositivas, com a apresentação do conteúdo no quadro branco.

Quanto a isso Lorenzato (2010) enfatiza que palavras não alcançam o mesmo efeito que consegue os objetos ou imagens sendo eles estáticos ou em movimento, palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar.

Acredita-se que não relacionar o conteúdo com temas sociais presentes na vida dos alunos também tenha contribuído para que eles não demonstrassem predisposição em aprender.

Sobre esta questão vale ressaltar que “[...] no cotidiano, a matemática é vista como algo integrado à nossa própria vida a todo momento, como, por exemplo, quando pagamos algo, [...] ou fazemos uma roupa, enfim, nas mais variadas situações” (MONTEIRO; POMPEU JUNIOR; 2001, p. 29), sendo, portanto, possível a articulação dos conteúdos matemáticos com a vida diária dos alunos, cabe ao professor empregá-la para facilitar a aprendizagem.

Nas 11 (onze) intervenções realizadas na turma do 9º Ano 01 (Turma Prova) abordou-se o tema transversal *Consumo de Energia Elétrica*.

Desenvolveram-se 4 (quatro) atividades para as quais, além dos objetivos propostos para o conteúdo (citados no início desta seção) pretendeu-se que os alunos pudessem: 1) entender a importância do consumo consciente da energia elétrica e 2) propor soluções de âmbito pessoal e comunitário a fim de contribuir para o uso eficiente e sustentável de energia elétrica.

A primeira atividade realizada nesta turma iniciou-se com a leitura dos textos: 1) *Como reduzir o consumo de energia elétrica*; 2) *Economizar energia: você sabe como?*

Pretendia-se a partir do trabalho com tais textos, discutir sobre o uso consciente de energia elétrica; os diferentes tipos de aparelhos eletrônicos e seus respectivos consumos médios; desperdícios e soluções que poderiam ser adotadas para economizar energia. Nesta atividade teve-se o cuidado de sempre estar atento ao que os alunos comentavam, buscando envolvê-los nas discussões.

Eles fizeram diversas colocações, principalmente a respeito da forma recorrente de desperdício de energia elétrica que ocorria em suas residências.

Sobre este momento de interação durante as discussões, acredita-se que ocorreu devido ter-se permitido que os alunos se expressassem de forma espontânea e voluntária, afinal, é por meio da participação que os alunos se exprimem através da fala, da escrita, do olhar, de gestos, apresentando perguntas ou soluções sobre o tema abordado (LORENZATO, 2010).

Uma constatação que vale ressaltar quanto a esta atividade realizada foi que os alunos comentaram que as informações contidas nos textos, sobre as quais tinham pouco ou nenhum conhecimento, os ajudariam a adotar medidas para reduzir os gastos com energia elétrica.

Ao término do trabalho com os textos apresentou-se uma conta de energia elétrica de uma determinada residência do município de Tefé/AM. Com esta atividade mostrou-se que para calcular o valor da conta a pagar poderia ser utilizada uma ferramenta matemática a qual os alunos descobririam no decorrer das intervenções.

Na segunda atividade abordou-se o conceito de Função, variáveis dependentes e independentes (domínio, imagem e contradomínio da função), e “Função Afim” (conceito, lei de formação e representação gráfica - par ordenado, plano cartesiano) apresentando-se a teoria.

Finalizada esta primeira parte do conteúdo, distribuiu-se a conta de energia elétrica mostrada no primeiro dia da intervenção a fim de trabalhar de forma contextualizada o conteúdo matemático articulado ao tema transversal *Consumo de Energia Elétrica*.

Na terceira atividade ensinou-se como efetuar o cálculo do valor a pagar em função do kWh consumido no mês de referência, para tanto, foi explicado cada item da conta, dando maior atenção aos que seriam relevantes para a execução do trabalho: valores das leituras (medições), histórico de consumo de kWh, descrição do consumo e da tarifa e cálculo do imposto.

Informou-se aos alunos que para determinar o gasto com o consumo mensal de energia elétrica poderiam expressar o problema através de uma função afim, cuja lei de formação seria representada pelo valor a ser pago em função do consumo de kWh, mais impostos. Ressaltou-se ainda que a representação geométrica da função se faria por meio de um gráfico.

Para tal mostraram-se as três etapas necessárias para construção de gráficos de função afim: 1ª) organizar os valores em uma tabela; 2ª) atribuir valores para a variável x ; 3ª) encontrar os pontos no gráfico e traçar a reta que representa a função. Seguindo essas etapas construiu-se, então, o gráfico da função que exprimia o valor a pagar pela conta de energia.

Na quarta atividade iniciou-se a aula pedindo-se que cada aluno analisasse os dados contidos nas contas de energia elétrica de suas casas (meses de junho e julho de 2015) e realizasse os seguintes procedimentos:

1. *Exprimir a lei de formação que permite calcular o valor a pagar pelo consumo de energia elétrica nos referidos meses;*
2. *Identificar quais eram as variáveis dependente e independente;*
3. *Calcular o valor do consumo de energia elétrica nos meses de janeiro e fevereiro usando a lei de formação expressa no procedimento 1;*
4. *Analisar os resultados obtidos;*
5. *Construir o gráfico da função que representa os valores a pagar em função dos consumos de energia nos meses de janeiro e fevereiro;*
6. *Analisar o gráfico e indicar se a função é crescente ou decrescente;*
7. *Responder aos seguintes questionamentos:*
 - a) *Analisando os gastos de energia elétrica de sua casa através da visualização gráfica, houve aumento ou redução do consumo de energia elétrica em sua residência?*
 - b) *Que atitudes você acredita que explicam a redução ou o aumento do consumo de energia elétrica observado no gráfico construído a partir das suas contas?*
 - c) *Quais as consequências de um consumo não consciente da energia elétrica para sua família e para a sua cidade?*
 - d) *Que medidas podem ser adotadas pelas pessoas para um consumo consciente da energia elétrica?*

Nesta atividade, em que participaram 29 alunos, notou-se que alguns tiveram dificuldade em compreender o que fazer, não conseguiam interpretar o que estava sendo solicitado. Por esta razão entrevistou-se esclarecendo suas dúvidas a fim de que

realizassem os procedimentos necessários. As figuras 1,2 mostram os alunos executando esta atividade.



Figuras 1 e 2: Alunos realizando a atividade com as contas de energia elétrica de sua residência.

Os resultados dessa atividade, obtidos a partir dos registros dos alunos, podem ser verificados no gráfico 1:

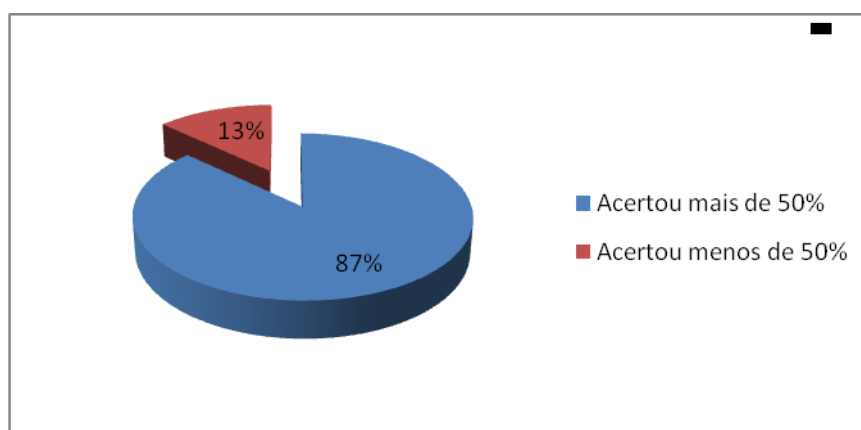


Gráfico 1: Desempenho dos alunos na realização da atividade com as contas de energia elétrica.

Observa-se que o percentual de alunos que obtiveram um bom desempenho na realização dos procedimentos foi de 87%, isso mostra que tiveram facilidade em analisar a conta de energia e coletar os dados necessários para desenvolver a atividade.

Quanto ao questionamento sobre *as consequências de um consumo não consciente da energia elétrica para suas famílias e para a sua cidade*, 11 alunos disseram que poderiam haver apagões. Já 13 afirmaram que pagariam mais caro pela conta de energia elétrica. Estas constatações podem ser verificadas na figura 3:

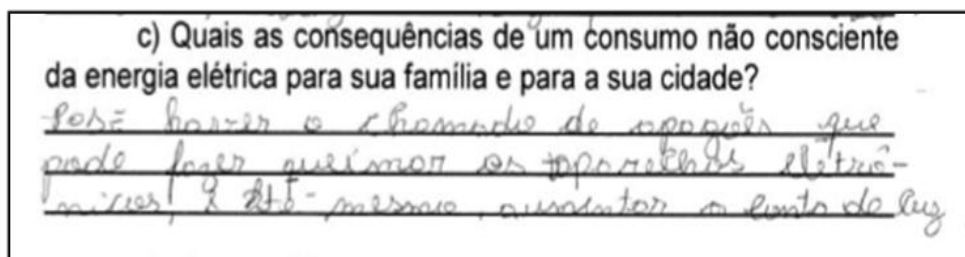


Figura 3: Registro de um aluno sobre as consequências do consumo não consciente de energia elétrica

Referindo-se às *medidas que poderiam ser adotadas pelas pessoas para um consumo consciente da energia elétrica* todos os alunos citaram: não deixar aparelhos eletroeletrônicos ligados quando não estiverem sendo utilizados e lâmpadas, de um ambiente, acesas quando as pessoas saírem dele. Estas medidas descritas podem ser verificadas na figura 4:

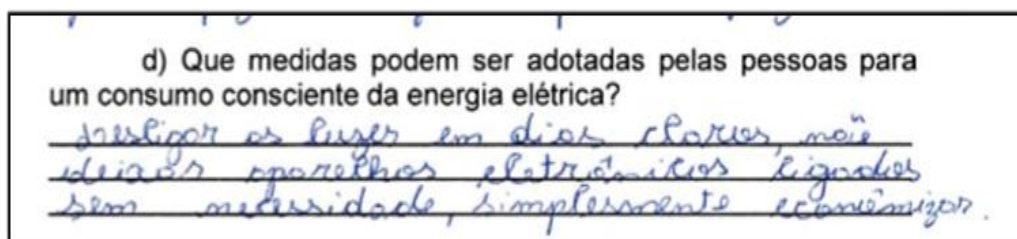


Figura 4: Registro de um aluno sobre as medidas a serem adotadas para um consumo consciente de energia elétrica

Esta forma de trabalhar o conteúdo matemático articulado ao tema transversal possibilitou que todos os alunos participassem e ao final expressassem sua opinião a respeito do tema abordado, isso reforça o que afirmam os PCN (BRASIL, 1998), que a Educação para a cidadania requer, que questões sociais sejam apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos alunos enquanto cidadãos, neste sentido, a transversalidade é uma possibilidade para que isto aconteça.

Portanto, considerando as constatações evidenciadas a partir das atividades desenvolvidas verificou-se que na turma onde se aplicou a proposta transversal a maioria dos alunos, por demonstrar interesse durante as intervenções, conseguiu compreender com mais facilidade o conteúdo Função Afim, já na turma onde se trabalhou a abordagem tradicional isto não foi constatado, pois muitos alunos não demonstravam estar interessados em aprender o conteúdo.

Além disso, percebeu-se que ao trabalhar o tema *Consumo de Energia elétrica* os alunos puderam não só aprender o conteúdo de maneira significativa, mas perceber a importância de utilizar energia elétrica de forma correta, adotando medidas que beneficiem a si próprio e a sociedade em que vivem.

Algumas constatações sobre as contribuições da transversalidade na aprendizagem de função afim

Ao término das ações interventivas nas duas turmas, com o objetivo de se obter resultados mais contundentes visando responder ao problema da pesquisa - *No processo de ensino aprendizagem de Função Afim, quais as contribuições de uma abordagem transversal para a aprendizagem dos alunos do 9º ano do Ensino*

Fundamental? - aplicou-se um teste composto por 6 questões, das quais procedemos a análise dos resultados a seguir.

Na primeira questão fez-se a seguinte pergunta aos alunos: *Com base no que você aprendeu nas atividades desenvolvidas em sua sala de aula, escreva com suas palavras o que é função.* Os resultados obtidos apresentam-se no gráfico 2:

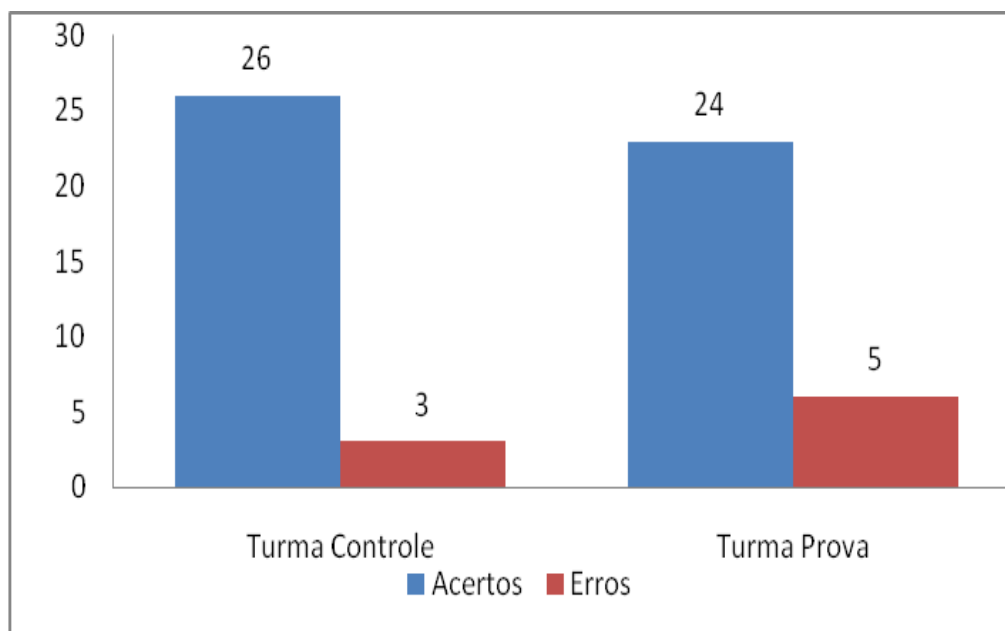


Gráfico 2: Desempenho dos alunos na 1ª questão

Verifica-se que nas duas turmas, a maioria dos alunos conseguiu compreender o conceito de função, quer através da abordagem tradicional ou da proposta transversal.

Na segunda questão solicitou-se que os alunos dessem um exemplo de uma situação do seu dia a dia que representasse uma função. O gráfico 3, mostra os resultados obtidos nesta questão:

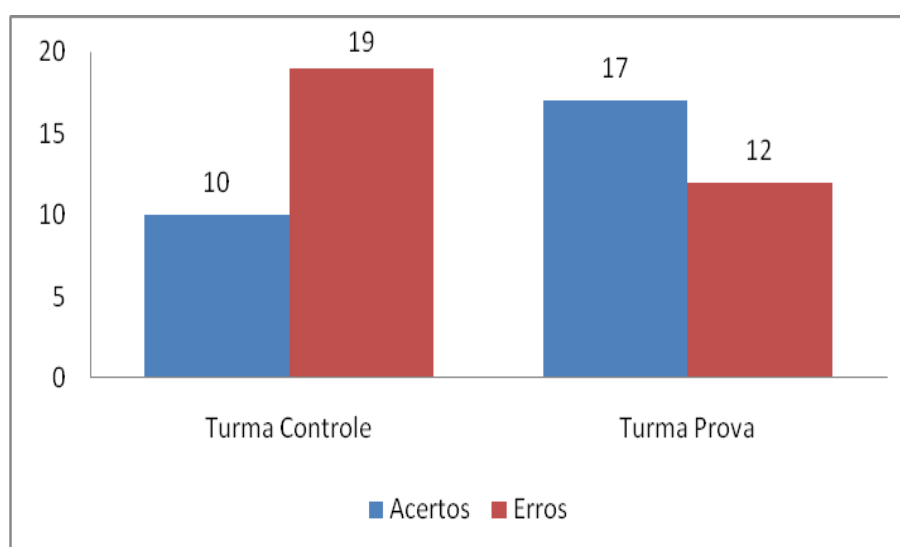


Gráfico 3: Desempenho dos alunos na 2ª questão

Analisando o gráfico acima se constata que 17 alunos da Turma Prova conseguiram dar exemplos de situações do seu dia-a-dia em que observavam aplicações de função, porém 19 alunos da Turma Controle não souberam exemplificar. Isto pode ter ocorrido pelo fato de não perceberem a importância da Matemática no seu cotidiano.

Sobre esta questão Walter (2005, p. 21) afirma que “[...] os alunos adquirem os conhecimentos mais facilmente se esses fizerem parte [...], de sua vida diária, ficando assim mais fácil para o professor ensinar e conseguir que os educandos se interessem pela aula”.

A terceira questão consistia na seguinte situação problema: (UFMG - adaptado) O valor V , em reais, da conta mensal de energia elétrica é calculado a partir do consumo C , em kWh. O valor pago por cada kWh consumido é de R\$ 0,30. Sabendo que a função que representa o valor a pagar é dada por $C(x) = 0,3 \cdot x$. Determine o valor de V correspondente a um consumo de 180 kWh no mês.

O gráfico 4 mostra o resultado de cada turma na resolução desta situação problema:

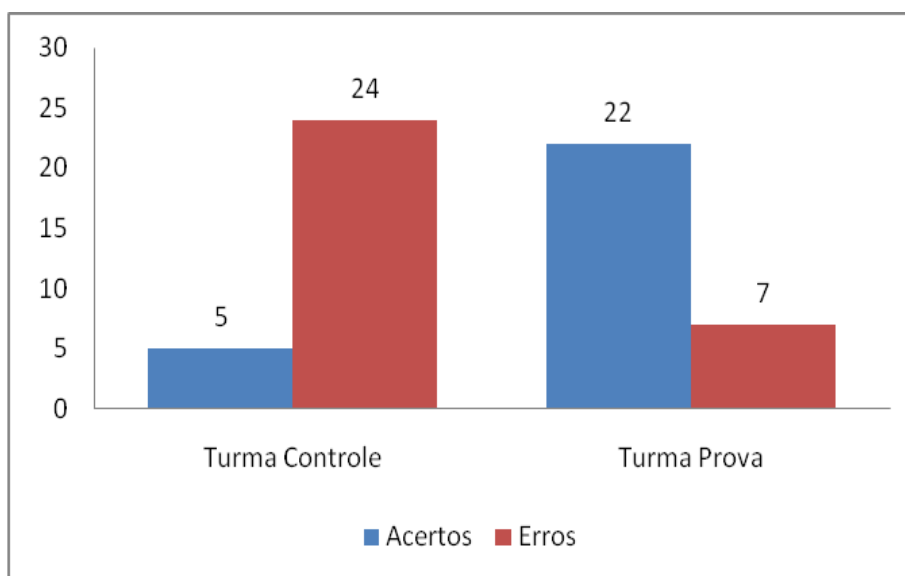


Gráfico 4: Desempenho dos alunos na 3ª questão

Observa-se que 22 alunos da Turma Prova conseguiram resolver a situação problema proposta, enquanto que 24 alunos da Turma Controle não acertaram a questão. Constata-se, portanto, que a aprendizagem na Turma Prova foi mais significativa que na Turma Controle, onde somente 5 alunos responderam corretamente a questão.

Como na Turma Prova trabalhou-se o conteúdo articulado a um tema transversal, isto pode ter facilitado a compreensão da situação problema e consequentemente sua resolução.

Este resultado sinaliza a importância de trabalhar nas aulas de Matemática situações que possam “[...] possibilitar o desempenho dos alunos na vida, sabendo resolver problemas práticos do dia-a-dia, assim como desenvolver a capacidade de analisar dados e situações complexas e de lidar com problemas da vida real” (KAWAMURA, 2009, p. 25).

Na quarta questão propôs-se o seguinte exercício: *Dada a função $y = -2x + 3$ construa seu gráfico.*

O gráfico 5, apresenta os resultados obtidos.

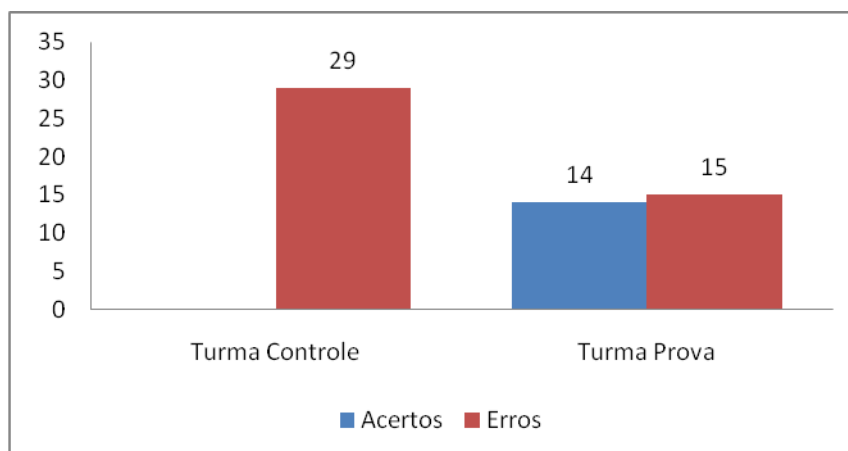


Gráfico 5: Desempenho dos alunos na 4ª questão

Nesta questão 14 alunos da Turma Prova tiveram um bom desempenho, mas a maioria não a acertou. Já na Turma Controle nenhum aluno conseguiu responder.

Dentre as dificuldades observadas, verificou-se que os alunos desta turma não conseguiam encontrar os pares ordenados, portanto, não construíram o gráfico no papel milimetrado.

Analisando o desempenho nas duas turmas constata-se que alunos não tiveram um resultado satisfatório nesta questão, talvez tenha faltado explorar mais a respeito da construção do gráfico ou até mesmo ficar atento aos questionamentos dos alunos, pois eles podem revelar os pontos de dificuldades na aprendizagem, indicando o que necessita de revisão ou de modificação de estratégia de ensino (LORENZATO, 2010).

Na quinta questão foi proposta a resolução da seguinte situação problema: *Dois motoqueiros A e B têm motos com 2 assentos. Em uma viagem para o Banho do Edilson, os dois motoqueiros adotam os seguintes critérios de pagamento: O motoqueiro A cobra R\$5,00 por passageiro mais uma taxa fixa de R\$10,00. O motoqueiro B cobra R\$6,00 por passageiro mais uma taxa fixa de R\$15,00. Expresse a lei de formação para assim verificar em qual das situações se pagará mais barato, se no motoqueiro A forem 2 pessoas e no motoqueiro B for 1 pessoa?*

No Gráfico 6, se apresenta o desempenho dos alunos na resolução desta questão:

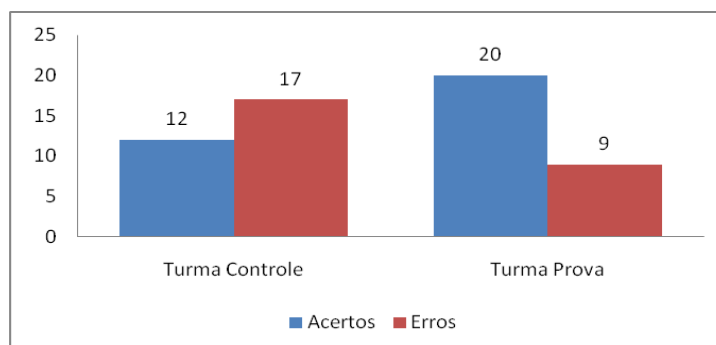


Gráfico 6: Desempenho dos alunos na 5ª questão.

Considerando o gráfico, nota-se que 17 alunos da Turma Controle não acertaram esta questão, não conseguiram exprimir a lei de formação da função, entretanto, 20 alunos da Turma Prova conseguiram respondê-la corretamente. Isto indica que trabalhar com problemas envolvendo situações do cotidiano “[...] dá a possibilidade de significar e contextualizar a Matemática, valorizando-a como um instrumento para interpretar informações sobre o mundo” (KAWAMURA, 2009, p. 27).

Na sexta e última questão solicitou-se que os alunos escrevessem sobre a importância em estudar, nas aulas de Matemática, um assunto do seu dia-a-dia, como por exemplo, Energia Elétrica.

Analisando as respostas verificamos que os alunos da Turma Prova disseram que a Matemática é importante para saber calcular o valor a pagar da conta de energia e também saber economizar energia elétrica. Alguns alunos da Turma Controle afirmaram que é importante para fazer um cálculo matemático e outros não souberam responder ao questionamento.

Este resultado sinaliza o quão necessário é trabalhar os conteúdos matemáticos por meio da realidade do aluno, pois dessa forma o aprendizado terá maior influência na sociedade, haja vista que o conhecimento adquirido na escola será aplicado na vida social (SILVA, 2009).

Procedendo-se a análise geral do desempenho dos alunos das duas turmas no teste aplicado evidencia-se de forma mais clara a contribuição da proposta transversal na aprendizagem da Função Afim como pode ser observado nos gráficos 7,8:

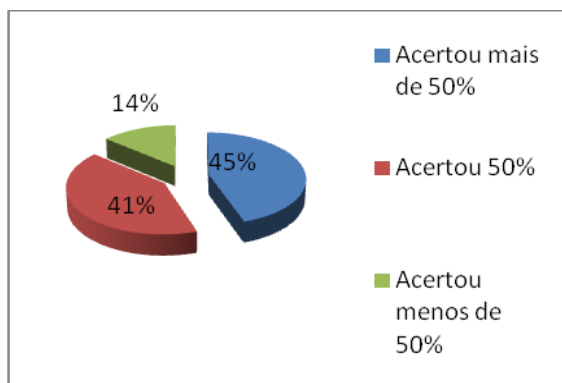


Gráfico 7: Desempenho dos alunos da Turma Controle no teste aplicado

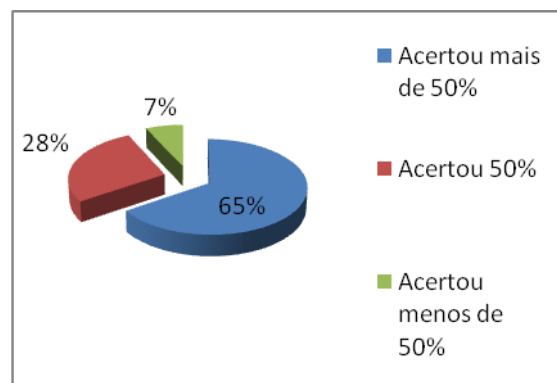


Gráfico 8: Desempenho dos alunos da Turma Prova no teste aplicado

Portanto, a proposta transversal, por ser uma possibilidade para ensinar um conteúdo matemático através da articulação com questões sociais, traz resultados significativos para a aprendizagem dos alunos porque os permite discutir sobre questões externas à Matemática onde os conhecimentos inerentes a esta disciplina são verificáveis.

Considerações Finais

Pesquisas em Educação Matemática sinalizam o quanto é importante serem adotadas práticas transversais nas aulas de Matemática, pois a abordagem de temas sociais auxilia o professor em sua ação pedagógica, tornando o ambiente escolar propício à aprendizagem de conceitos e procedimentos matemáticos de forma contextualizada.

Entretanto, trabalhar nesta perspectiva vai demandar do professor mudança de postura, uma vez que empregá-la exige além do conhecimento da Transversalidade, um planejamento que requer estudos e pesquisas quanto a um determinado tema social, análise da importância de discuti-lo e das contribuições que pode oferecer à formação do aluno enquanto cidadão.

Nesta pesquisa, desenvolvida considerando-se as exigências acima, foi possível mudar a realidade na qual se apresentava um ensino da Matemática centrado em si mesmo, onde ocorriam abordagens estaques dos conteúdos ministrados, totalmente desvinculadas de aplicações em práticas sociais.

Constatou-se que ao trabalhar o tema *Consumo de energia elétrica* para ensinar o conteúdo Função Afim, os alunos passaram a interagir entre si e as aulas tornaram-se mais prazerosas. Eles puderam conferir significado ao conteúdo abordado por se envolverem com situações problemas que pressupunham a intervenção da Matemática e conseqüentemente ofereciam subsídios para a compreensão do tema.

Referências

AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de Ciências e formação de professores:** diagnóstico, análise e proposta. 2008. 163p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia). Universidade do Estado do Amazonas-UEA, 2008.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF,1998.

_____. Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** apresentação dos temas transversais, ética. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

DIONNE, H. **A pesquisa-ação para o desenvolvimento local.** Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

DUARTE, P. C. X. Caracterizando os Temas Transversais e incentivando sua utilização nas aulas de Matemática. **Nucleus**, Pouso Alegre, v.8, n. 2, p. 1-12, out. 2011.

GUILGER, M. Os temas transversais como proposta para as atividades pedagógicas do professor eventual na escola pública. **REB**, Porto Feliz, v.7, n.2, p. 225 – 240, Nov. 2014.

KAWAMURA, E. M. **Temas Transversais: contribuições para o ensino e aprendizagem de Matemática.** 2009. 100p. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEITE, O. R. V. **7 segredos da didática da matemática.** São Paulo: All Print Editora, 2012.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática.** Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

MARTINS, S. S. **Modelagem matemática e temas transversais: mais uma possibilidade.** 2008. 61 f. Monografia de conclusão de curso de graduação, Departamento de Matemática Pura e Aplicada do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 33 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MONTEIRO, A.; JUNIOR, G. P. **A matemática e os temas transversais.** São Paulo: Moderna, 2001.

MORAES, M. S. S. **Educação Matemática e temas político-sociais.** Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

PRESTINI, S. A. M. M. **Transversalidade e Temas Transversais na Formação Inicial do Professor de Matemática.** 2005. 89p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

SILVA, L. C. F. **As dificuldades em aprender e ensinar matemática.** 2009. 41 f. Monografia de Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual de Goiás – UEG, Jussara, 2009.

WALTER, T. P. **Contribuições da educação matemática na leitura de dados estatísticos no exercício da cidadania.** 2005. 64 f. Monografia de Pós-graduação, Especialização em Educação Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, Criciúma, 2005.