



CUIDE BEM DO SEU DINHEIRO: DE OLHO NOS FOLHETOS

Vildes Mulinari Gregolon¹

Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo:

O estudo Cuide bem do seu dinheiro: de olho nos folhetos, está vinculado ao projeto “Atividades Investigativas envolvendo Conhecimentos Matemáticos” do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC_EM/CNpQ) e objetiva apresentar o conceito e aplicação dos juros nas compras a prazo. Hoje o comércio oportuniza diferentes formas pagamento, compras à vista em dinheiro, no cartão de débito, a prazo no carnê ou no cartão de crédito, por isso, ouve-se muito falar nos juros. Apresentar-se-á um estudo e análise de aparelhos eletrônicos, escolhidos aleatoriamente a partir de propagandas entregues nas residências. As empresas terão sua identidade preservada, pois o objetivo é estudar as taxas de juros aplicadas e não a forma com cada loja aplica-os em suas mercadorias. O objeto escolhido para o estudo foi o Smartphone, visto que o mesmo tem sido uma das mercadorias evidenciadas nas propagandas. O prazo para o pagamento varia entre 10 e 15 meses, todas as empresas aplicam o juro simples, nos casos estudados com uma entrada mais prestações, e a taxa de juros variam entre 1% a 3%. Quanto maior o prazo para o pagamento maior é o juro aplicado, sendo que em alguns casos o que variou foi o capital à vista, porém ambos chegaram ao fim do tempo com exatamente o mesmo montante. Com isso o referido estudo tomou grande proporção por se tratar de um conteúdo trabalhado no Ensino Médio e assim, o bolsista pode conhecer aplicabilidade do referido conteúdo.

Palavras Chaves: : PIBIC – EM. Matemática financeira. Juros

INTRODUÇÃO

Por volta dos anos 80 ocorreu entre os professores de matemática a preocupação em buscar uma proposta de ensino e aprendizagem que oportunizasse aos alunos o desenvolvimento de competências básicas referentes ao efetivo aprendizado desta disciplina.

Nesta busca o ensino de Matemática no Brasil sofreu uma forte influência do movimento conhecido com Matemática Moderna ocorrido a partir da década de 60, o qual trouxe forte ênfase a linguagem dos conjuntos, a sistematização e a formalização de ideias matemáticas que por vezes não estavam ao alcance da compreensão dos alunos em determinada série , portanto precoce. Por outro lado,

¹Graduada em Letras e Matemática pela URI – Câmpus de Frederico Westphalen. Mestra em Educação nas Ciências. Professora Da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai das Missões- Campus de Frederico Westphalen. Email: vildes@uri.edu.br

trouxe a busca por novos métodos de ensino, bem como por recursos didáticos que viabilizassem aos alunos a participação efetiva na construção do conhecimento.

Esta preocupação se concretizou a partir de propostas diferenciadas, mas com características comuns, as quais vislumbravam um ensino de matemática baseado em situações cotidianas e suas relações com as demais áreas do conhecimento; a utilização de recursos tecnológicos disponíveis a estrutura educacional como instrumentos de aprendizagem, e também a exploração de conteúdos de forma equilibrada e articulada entre números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação, contemplando elementos de estatística.

A motivação para essa pesquisa surgiu a partir de algumas inquietações ao ver notícias de inúmeras irregularidades nas relações de consumo, constantemente veiculadas pelos diversos meios de comunicação. Essas inquietações levaram também a perceber as dificuldades das pessoas em administrar seus recursos humanos e materiais que em muitos casos os tornam totalmente vulneráveis a esse mercado. Daí entende-se que cada vez mais a sociedade necessita que o aluno adquira uma relação independente nas questões que envolvam o consumo.

Com base nestas constatações, destaca-se a importância de realização de uma investigação sobre as taxas de juros aplicadas no mercado de aparelhos eletrônicos. Inicialmente a primeira etapa contemplará um estudo bibliográfico acerca do conceito, das fórmulas e da aplicabilidade da matemática financeira e, posteriormente à análise dos materiais coletados, para que na continuidade da pesquisa se socialize os resultados obtidos com a escola e a universidade.

Ressalta-se que a pesquisa proposta neste plano de trabalho está vinculada ao projeto intitulado “Atividades Investigativas envolvendo Conhecimentos Matemáticos” do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC_EM/CNpQ) e tem como objetivo: explorar situações cotidianas que abordem índices percentuais, através de leituras e pesquisas; provocar reflexões e análise de situações em que se fazem presentes às taxas de juros; estudar o conceito, fórmulas e a aplicabilidade de juros no atual mercado financeiro, utilizando vários recursos; pesquisar em jornais, folhetos e propagandas o valor de aparelhos eletrônicos, comprado à vista ou a prazo, bem como os juros aplicados; sistematizar o estudo e apresentar em forma de seminário ao professor orientador para enfatizar a aprendizagem dos conceitos matemáticos envolvidos.

Os resultados obtidos foram expostos em seminário de apresentação na escola; seguido de um relatório parcial e final das atividades desenvolvidas, além de textos completos e/ou resumos para possível publicação. O bolsista teve oportunidades efetivas de refletir, estabelecer relações existentes no mercado financeiro e tirar suas conclusões a respeito das taxas de juros aplicadas na compra e venda de aparelhos eletrônicos.

Também faz parte do trabalho do bolsista elaborar relatório parcial e final de suas atividades, assim como preparar e apresentar os resultados da investigação em encontros de iniciação científica e tecnológica promovidos pela Universidade e no âmbito de sua unidade escolar.

O PAPEL DA ESCOLA

A utilização consciente e correta do dinheiro é uma questão de cidadania. Vivemos em uma sociedade, onde a economia é baseada na lucratividade, e a abordagem dos vários conteúdos relacionados à área da matemática, tornou-se de fundamental importância. O documento oficial, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1999) afirma que a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional e estas competências em matemática são sempre indispensáveis para atender as necessidades sociais, culturais e profissionais ganhando novos contornos.

A efetivação do papel social da escola pode se dar através do ensino da matemática, ao trabalhar com um dos temas transversais neste caso, a educação para o consumo, e promover aos jovens e adolescentes um ambiente em que a reflexão e discussão sobre ganho/possibilidade de compra e /ou investimentos tornam-se consideravelmente importante. A escola tem como cátedra dar condições ao aluno para que o mesmo seja sujeito na construção dos seus conhecimentos que o possibilite atuar de forma crítica e responsável na administração de seus rendimentos financeiros (bens, dinheiro) bem como em outras áreas.

Muitas famílias enfrentam problemas com juros abusivos na contratação de serviços, nas compras a prazo, dentre outros, portanto é importante que alunos do Ensino Médio saibam que consumir, não se resume apenas em procurar promoções

e menores preços, pode-se aplicar melhor o dinheiro ao escolher o que é mais vantajoso, entre compras à vista ou a prazo, entre prazos de financiamentos, entre as formas de fazer o dinheiro render um pouco mais. É poder ter uma visão crítica em relação à prática de juros aplicada, principalmente nas compras a prazo, saber se posicionar com autonomia em relação a publicidade, para não se tornar vulnerável, pois é preciso estar atento para as informações e apelos publicitários, que tentam de todas as maneiras convencer o consumidor, com propagandas enganosas, que não mostram o produto ou serviço como ele realmente é.

O art. 27 da LDB 9394/96(Lei de Diretrizes e Bases da Educação) traz

Os conteúdos curriculares da educação básica, observarão, ainda, as seguintes diretrizes: I –a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e a ordem democrática...” E enfatiza no art. 35, que o Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidade: “... II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posterior; III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

A partir destas reflexões é necessário que o professor esteja bem preparado para a atividade docente, e isso significa dominar o conteúdo a ser ensinado e conhecer as melhores estratégias para o ensino. Uma boa estratégia de ensino são os recursos didáticos, interdisciplinaridade e contextualização. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) no que diz respeito à interdisciplinaridade considera que todo o conhecimento mantém uma ligação permanente com outros conhecimentos, através de questionamentos, dúvidas, confirmações, ampliação de saberes. No caso do tema educação para o consumo, o professor pode interagir com outras áreas do conhecimento como: direito, química, biologia e outros.

Pode-se tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos em uma situação contextualizada, e isto passa a ser um recurso para retirar o aluno da condição de

espectador passivo. O jovem quando inicia a aprendizagem escolar traz com ele uma bagagem, formada por conceitos adquiridos informalmente, são experiências pessoais que podem ser levadas em consideração na hora da aprendizagem formal. Às vezes nem percebem que estão usando matemática, como neste caso, em que um veículo de propaganda anuncia: “Televisão tela plana por apenas 700,00 R\$ à vista, e no prazo, 10 parcelas de R\$99,90”. Este exemplo é bem comum em nossa sociedade e sabe-se que muitas vezes nas relações de compras à prazo o produto sai mais caro que na compra à vista, pois ainda existem incidências de cobranças de altas taxas de juros nesta modalidade de compra. É preciso refletir sobre o fato de que temos que oferecer aos nossos alunos conhecimento matemático suficiente para que decidam, de forma, consciente a melhor maneira de exercer seus direitos como cidadãos e não serem lesados na hora de consumir.

Por assim ser, os conhecimentos trabalhados na Matemática são fundamentais, pois com os avanços científicos e tecnológicos e a criação de novas áreas de conhecimento, a matemática tem se tornado indispensável para o cotidiano do ser humano, pois, está presente na sociedade desde os tempos mais remotos, e, a cada dia se expandindo mais e mais, e desempenha um papel de fundamental importância nos âmbitos da sociedade, desde uma simples compra de um produto, até as mais complexas situações cotidianas.

A APLICAÇÃO DOS JUROS SIMPLES E COMPOSTOS

Esse artigo tem como objetivo apresentar o conceito e aplicação dos juros no cotidiano e principalmente na compra de produtos a prazo e, também como os juros se fazem presentes no dia a dia.

A matemática financeira é uma realidade na vida de todos. Hoje o comércio é intenso e oportuniza diferentes formas de pagamento, compras à vista em dinheiro, no cartão de débito, a prazo no carnê ou no cartão de crédito e, além de a todo o momento os anúncios publicitários apresentam formas de financiamentos, empréstimos, e tantas outras aplicabilidades do dinheiro. Com tudo isso, ouve-se muito falar nos juros.

Os juros representam o preço a ser pago por um dinheiro aplicado ou emprestado, corresponde sempre a uma porcentagem do valor de um empréstimo

ou de compra, sendo, portanto, uma compensação em dinheiro que se paga ou que se recebe.

Segundo uma pesquisa realizada pela Associação Nacional dos Executivos de Finanças Administração e Contabilidade (Anefac) dois em cada três brasileiros desconhecem a taxa dos juros cobrados nos financiamentos e empréstimos. O cálculo é feito com base na taxa média de juros aplicados pelo mercado, que foi de 4,76% ao mês em setembro de 2010.

De acordo com o instituto *Akatu* (*nasceu em 2002, é uma organização sem fins lucrativos focada na conscientização e mobilização da sociedade para o consumo consciente*) a maioria dos brasileiros não leva em conta os juros na hora de parcelar um produto ou contratar um empréstimo, portanto, não se dão conta de quanto estão gastando a mais por um produto.

O que pode fazer com que esse número de brasileiros tenha a preferência pela compra a prazo seja a facilidade de compra e forma de pagamento além da vontade que essas pessoas tem por determinado produto. Ainda sobre a pesquisa do Instituto Akatu, o assessor econômico do Serasa Carlos Henrique de Almeida fala que:

“A falta de educação financeira aliada à disponibilidade do crédito no mercado e às diversas facilidades de pagamento de produtos e serviços são fatores que fazem com que o consumidor não avalie os custos dos juros, que chegam a dobrar o valor cobrado pelo produto sem juros, levando ao endividamento e à inadimplência”.

Os juros podem ser capitalizados nos regimes: simples ou compostos. Quando falamos em juros, devemos considerar três importantes elementos: o capital, a taxa e o montante. Entende-se por capital o dinheiro que se empresta ou que se pede também conhecido como valor principal. A taxa de juros é a porcentagem que se paga pelo aluguel do dinheiro, indica qual remuneração será paga ao dinheiro emprestado, para um determinado período de tempo. E o montante é o total que se paga no final do empréstimo (capital + juros).

Os juros simples é o juro de cada intervalo de tempo ,os quais são calculados a partir de determinados pontos. Necessitam de um capital (C) que é o valor principal a ser aplicado ou emprestado. Todo capital é aplicado em um determinado tempo (t) que é emprestado, pode ser variado entre dia, mês e ano. O juro (j) é ganho ou pago a partir de certa taxa (i) que é o valor a ser cobrado pelo tempo que o

capital não poderá ser utilizado. A taxa corresponde também ao tempo que é aplicado, e também devem ser levados em consideração os períodos, dia, mês e ano. As taxas de juros variam de acordo com o contrato, com a aplicação, o risco, dentre outros fatores. Todos esses pontos geram um montante (M) que é o valor total da aplicação, capital + juros.

O cálculo dos juros simples pode ser realizado a partir da multiplicação entre Capital x Taxa x Tempo ou pela fórmula: $J = C.i.t$

Exemplo:

Carlos vai a um banco e empresta 12000 reais por três meses. É estabelecida uma taxa de juros de 2,7% ao mês. Qual a quantia que ele deve pagar de juros e qual o total que Carlos terá de pagar no fim do empréstimo?

Resolução:

Vamos indicar por C a quantia que ele recebe de empréstimo, o capital $C = 12000$, a taxa i de juros de 2,7% ao mês o que corresponde a $i = 0,027$, e o tempo t de 3 meses.

$$J = C.i.t$$

$$J = 12000 \times 0,027 \times 3$$

$$J = 972$$

Carlos pagará de juros 972 reais e o montante é o valor do capital mais os juros ou seja $12000 + 972 = 12972$ reais no total.

Os juros compostos são mais comuns no sistema financeiro e, portanto, o mais útil para cálculos de problemas do dia-a-dia. Eles também são bastante conhecidos de juros sobre juros, ou seja, é o valor do juro gerado a cada fim de período somado ao capital que ele produziu. A cada mês o cálculo é feito a partir do último mês resultando em uma capitalização o momento em que os juros são incorporados ao principal.

Exemplo:

$$1^\circ \text{ mês: } M = P.(1+i)$$

2º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: $M = P \times (1 + i) \times (1 + i)$

Após três meses de capitalização, temos:

$$3^\circ \text{ mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: } M = P \times (1 + i) \times (1 + i) \times (1 + i)$$

Simplificando, obtemos a fórmula:

$$M = P \cdot (1 + i)^n$$

A maioria das operações envolvendo dinheiro utiliza juros compostos. Estão incluídas: compras a médio e longo prazo, compras com cartão de crédito, empréstimos bancários, as aplicações financeiras usuais como Caderneta de Poupança e aplicações em fundos de renda fixa, por exemplo. Dificilmente encontramos em uso o regime de juros simples, é utilizado em operações de curtíssimo prazo, e do processo de desconto simples de duplicatas.

É sempre importante ficar atento a tudo que envolve o dinheiro e economias, os juros estão presentes no cotidiano e sempre influenciando a todos, pois os reajustes de salários não tem a mesmo ganho em relação a taxa de juros aplicada.

A seguir, apresentar-se-á um estudo e análise de alguns eletrônicos, escolhidos aleatoriamente a partir de propagandas entregues nas residências como forma de propaganda, no período agosto de 2014 a dezembro de 2015. As empresas terão sua identidade preservada, pois o objetivo é estudar as taxas de juros aplicadas e não a forma com cada loja aplica-os em suas mercadorias. O objeto escolhido para o estudo foi o Smartphone, visto que o mesmo tem sido uma das mercadorias mais evidenciadas nas propagandas.

O prazo para o pagamento varia entre 10 e 15 meses, todas as empresas aplicam o juro simples, nos casos estudados com uma entrada mais prestações, e a taxa de juros varia entre 1% a 3%. Quanto maior o prazo para o pagamento maior é o juro aplicado sendo que em alguns casos

Samsung Galaxy Duos 2

J=120
c=529
n=13
i=?

i=120 = 529.13
i= 0.02
i=2%

Nesta mercadoria percebe-se que a diferença entre o preço à vista e a prazo, sendo que valor à vista seria R\$ 529,00, e após treze meses o montante é de R\$ 648,70. Neste caso a taxa de juros aplicada foi de 2% ao mês, então o juro seria de aproximadamente R\$ 120,00, portanto vinte e dois por cento do valor total.



Samsung Galaxy SIII

J=399,50
 c=1099
 n=15
 i=?
 $i=399,5 = 1099.15$
 i= 0.02
 i=2%

Samsung Galaxy SIII + Vivo Chip - 16203/16204/16205/17163/17164/17165
 18370/18371/18372/21791/21792/21793/21794 - Android 4; Câmera 8.0
 MP; 3G; Cartão micro SD. À vista R\$ 1.099,00 / Total a prazo (1+14) R\$ 1.498,50

R\$ **99,90**
 Mensais

Neste aparelho o prazo para pagamento é um pouco mais estendido, sendo de quatorze meses, com entrada e mais treze prestações de R\$ 99,90, perfazendo o total de R\$ 1 498,50. O preço à vista anunciado é de R\$ 1.099,00, então os juros totalizam R\$ 399,50, portanto representa aproximadamente 36% do valor do capital.



Samsung Galaxy Lite Duos

J=110
 c=449 i=110/449.14
 n=14 i= 0.02
 i=? i=2%

Galaxy Trend Lite Duos + Vivo chip - 20602/20603/20604/20605
 20634/20635 - Display 4" - Processador Dual Core 1.0GHz; Bateria 1500
 mAh; 3G. À vista R\$ 449,00 / Total a prazo (1+13) R\$ 558,60

R\$ **39,90**
 Mensais

A proposta de venda deste aparelho é de entrada mais 13 parcelas de R\$ 39,90, totalizando quatorze meses de prazo, perfazendo um total de R\$ 558,60 e o valor à vista anunciado é de R\$ 449,00. Neste caso, o juro seria de R\$ 109,60, aproximadamente 24% do valor do capital.

| Samsung SIII Mini | |
|-------------------|----------------|
| J=180 | 180 = 599.i.13 |
| C=599 | i= 0,02 |
| n=13 | i=2% |
| i=? | |

Este produto anunciado tem como opções de pagamento uma entrada mais 12 prestações de R\$ 59,90, ou pagamento à vista de R\$ 599,00. Para quem optar por pagamento a prazo no final de 13 meses pagará R\$ 778,70 pelo aparelho, sendo que aproximadamente 29% do valor do objeto representa o juro.

| Samsung Pocket 2 duos | |
|-----------------------|--------------|
| c= 319 | J= c.i.n |
| i=? | 137=319.i.12 |
| n=12 | 137/3828=i |
| j=137 | i= 0,03 |
| M=456 | i= 3% ao mês |

O produto acima oferece a opção da compra à vista ou a prazo. Sendo que na compra à vista o valor é de R\$ 319,00, já para o pagamento em doze prestações resulta em um montante de R\$ 456,00. O montante de juros a ser pago neste caso representaria aproximadamente 42% do valor total do produto.

Inicialmente parece que o juro aplicado é o chamado juro simples, porém ao analisar o montante anunciado percebe-se que na verdade as empresas utilizam-se

dos juros compostos na venda de suas mercadorias. Isto não está explícito em cada produto, porém todas as propagandas, em nota de rodapé, trazem a informação de que os juros variam de 3, 5% a 5.4% a. m e de 54% a 78.4% ao ano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o projeto de pesquisa desenvolvido foi possível constatar que os juros estão muito presentes no cotidiano de todos os brasileiros, nas compras a prazo, empréstimos e nas diversas aplicações de dinheiro. Pode-se observar que as lojas divulgam um grande número de anúncios envolvendo diversos modelos de Smartphones, nesses anúncios estão geralmente mostrando o valor à vista dos aparelhos e suas formas de parcelamento e pagamento a prazo, todas essas com taxas de juros que variam entre 1% a 3%.

A pesquisa desenvolvida é de grande interesse para quem busca economizar e conhecer melhor a aplicação de dinheiro nas compras a serem realizadas. A importância do trabalho está em estudar a aplicação da matemática financeira no cotidiano das pessoas, o que todos deveriam ter conhecimento para saber como aplicar e utilizar melhor o seu dinheiro.

A realização das atividades e objetivos do projeto não trouxeram grandes dificuldades, tudo foi feito tentando absorver o máximo de conhecimento possível, com dedicação e atenção, sendo que a professora orientadora trouxe amplos ensinamentos e atividades para esclarecimento das dúvidas.

Como uma ação do trabalho foi realizada a explanação do que já foi estudado para alunos do Ensino Fundamental e médio, como uma forma de divulgar a pesquisa e alertar os educandos sobre como os conhecimentos adquiridos na escola podem determinar ações de cidadania, neste caso, as melhores formas de aplicar o dinheiro.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Carlos Henrique. www.akatu.org.br/DireitosAutorais. Acessado em 12 de abril de 2015.

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira e suas aplicações**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: Borba, Marcelo de Carvalho (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN+: Ensino Médio** –Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais Brasília: MEC, 2002.

MARTINS, José Pio. **Educação financeira ao alcance de todos**. São Paulo: Fundamentos Educacionais, 2004.

NASCIMENTO, Pedro Lopes do. **A formação do aluno e a visão do professor no ensino médio em relação à Matemática Financeira**. 2004. 187 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifica Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.