

**Em busca de uma Educação Financeira  
cidadã: promovendo o desenvolvimento  
da cidadania nos alunos**

**Gelindo Martineli Alves**

Milton Rosa  
Marger da Conceição Ventura Viana

**Em busca de uma Educação Financeira  
cidadã: promovendo o desenvolvimento  
da cidadania nos alunos**



**EDITORA UFOP**

Ouro Preto | 2014

Universidade Federal de Ouro Preto  
Instituto de Ciências Exatas e Biológicas | Departamento de Matemática  
Programa de Pós-Graduação | Mestrado Profissional em Educação Matemática

**Reitor da UFOP** | Prof. Dr. Marcone Jamilson Freitas Souza  
**Vice-Reitora** | Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Célia Maria Fernandes Nunes

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLOGIAS  
**Drietora** | Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raquel do Pilar Machado  
**Vice-Drietor** | Prof. Dr. Fernando Luiz Pereira de Oliveira

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
**Pró-Reitor** | Prof. Dr. Valdei Lopes de Araújo  
**Pró-Reitor-Adjunto** | Prof. Dr. André Talvani Pedrosa da Silva

**Coordenação** | Prof. Dr. Dale William Bean  
**Vice-coordenador** | Prof. Dr. Plínio Cavalcanti Moreira

#### MEMBROS

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Cristina Ferreira  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Célia Maria Fernandes Nunes  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Célia Maria Fernandes Nunes  
Prof. Dr. Dale William Bean  
Prof. Dr. Frederico da Silva Reis  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marger da Conceição Ventura  
Viana  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria do Carmo Vila

Prof. Dr. Milton Rosa  
Prof. Dr. Plínio Cavalcanti Moreira  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Regina Helena de Oliveira Lino  
Franchi  
Prof. Dr. Daniel Clark Orey  
Prof. Dr. Dilhermando Ferreira Campos  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Teresinha Fumi Kawasaki

A474e Alves, Gelindo Martineli.  
Em busca de uma educação financeira cidadã: promovendo o desenvolvimento da cidadania nos alunos. / Gelindo Martineli Alves. Ouro Preto: Ed. Da UFOP, 2014.  
68 p.: il.; color.; quadros.

Orientador: Prof. Dr. Milton Rosa  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marger da Conceição Ventura Viana.

Produto Educacional do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto.

1. Educação financeira. 2. Cidadania. I. Rosa, Milton. II. Viana Marger da Conceição Ventura. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU: 64.033:51-9

Catálogo: [sisbin@sisbin.ufop.br](mailto:sisbin@sisbin.ufop.br)

Reprodução proibida Art.184 do Código Penal e Lei 9.610 de fevereiro de 1998.  
Todos os direitos reservados.



## **Epígrafe**

Seria uma atitude muito ingênua esperar que as classes dominantes desenvolvessem uma forma de educação que permitisse às classes dominadas perceberem as injustiças sociais

de forma crítica.

Paulo Freire

## Expediente Técnico

---

**Organização** | Gelindo Martineli Alves

**Pesquisa e Redação** | Gelindo Martineli Alves

**Revisão** | Amanda Sônia López de Oliveira

**Projeto Gráfico e Capa** | Editora UFOP

**Fotos** | Gelindo Martineli Alves

**Ilustração** | Gelindo Martineli Alves

## Índice

---

Apresentação .....	7
Estabelecendo relações entre teorias matemáticas e práticas cotidianas: contemplando as experiências e as vivências diárias dos alunos .....	9
O papel da Educação Financeira no desenvolvimento da cidadania dos alunos .....	15
Apresentando as atividades propostas para a Educação Financeira .....	19
Primeiro bloco de atividades: A Matemática e o supermercado .....	19
Segundo bloco de atividades: A propaganda é a alma do negócio .....	26
Terceiro bloco de atividades: Os juros são mais antigos do que se imagina .....	42
Quarto bloco de atividades: Economizando cadernos .....	56
Para finalizar: refletindo sobre uma educação financeira cidadã .....	62
Referências bibliográficas .....	65

## Apresentação

---

### **Caro (a) Colega Professor (a),**

Sou Professor de Matemática da Educação Básica, dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da rede pública, desde 2007. Desde o início de minha profissão no magistério, tenho preocupações com relação ao papel da Matemática na formação educacional dos nossos alunos enquanto cidadãos.

É notório que a escola tem um importante compromisso com a sociedade, que está relacionada, sobretudo, com o desenvolvimento da cidadania de nossos alunos. Como professores de futuros cidadãos de nosso país, devemos, pois, adotar medidas para enfrentar o desafio de melhorar a qualidade do ensino para nossos alunos. Nesse sentido, é relevante que se evidencie os conteúdos matemáticos que devem ser aprendidos, bem como as metodologias pedagógicas que devem ser empregadas no processo de ensino para que a aprendizagem de nossos alunos aconteça plenamente.

A percepção tradicional da escola com um currículo pré-determinado era adequada para um sistema educacional no qual os conteúdos, inclusive o matemático, deveriam ser memorizados e desenvolvidos da mesma maneira como eram transmitidos para os alunos. Contudo, em uma concepção contemporânea de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento do currículo escolar deve promover a discussão de conteúdos contextualizados que façam sentido para os alunos. Essa concepção de currículo também deve ser adotada na elaboração de atividades curriculares matemáticas propostas para a sala de aula. Desse modo, passa a ser inerente ao currículo escolar a conexão da escola com o contexto sociocultural e o cotidiano dos alunos.

Então, existe a necessidade de que a educação escolar esteja vinculada ao mundo do trabalho e à prática social. No entanto, esse aspecto não significa formar especialistas ou pessoas preparadas para empregos específicos, mas disponibilizar disciplinas ou conteúdos que desenvolvam habilidades e competências para que os indivíduos possam viver, conviver e trabalhar em um mundo contemporâneo de maneira produtiva, solidária, integrada e prazerosa.

Nessa direção, é importante que a escola seja o local no qual os alunos aprendam a analisar, criticar, desenvolver argumentos e realizar escolhas a partir do desenvolvimento de conhecimentos como, por exemplo, o matemático, para que possam ser capazes de aplicá-lo no entendimento e na realização das atividades que são demandadas no dia a dia, bem como no exercício de sua cidadania.

Ademais, este trabalho é um recorte de minha dissertação de mestrado intitulada *“As contribuições da Etnomatemática e da perspectiva sociocultural da História da Matemática para a formação da cidadania dos alunos de uma turma do 8.º ano do Ensino Fundamental por meio do ensino e aprendizagem de conteúdos da Educação Financeira”* defendida em 6 de junho de 2014, na Universidade Federal de Ouro Preto.



## **Estabelecendo relações entre teorias matemáticas e práticas cotidianas: contemplando as experiências e as vivências diárias dos alunos**

---

É premente a necessidade de buscarmos informações no cotidiano dos alunos para a elaboração de atividades matemáticas curriculares propostas para a sala de aula, porquanto pode revelar ideias e procedimentos que podem ser embasados na perspectiva do Programa Etnomatemática. O Professor Ubiratan D'Ambrosio, que é considerado o "mais importante teórico e filósofo nesse campo de estudo" (ROSA e OREY, 2005, p. 12), definiu etimologicamente o termo Etnomatemática, afirmando que:

(...) etno [é] referente ao contexto cultural e, portanto, inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e tica que vem de techné, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, (...) a Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais. (D'AMBROSIO, 1998, p. 5)

Corroborando com essa asserção, o Programa Etnomatemática pode ser considerado como um conjunto de ideias matemáticas praticadas pelos membros de comunidades ou de grupos culturais distintos, que se identificam por meio do compartilhamento de objetivos, tradições e linguagem (ROSA, 2010). Dessa maneira, partindo do princípio de que o estudo da construção histórica do conhecimento matemático possibilita maior compreensão da evolução dos conceitos, é importante enfatizar as dificuldades epistemológicas inerentes aos conteúdos que estão sendo trabalhados em sala de aula. (D'AMBROSIO, 2009).

Porém, existe a necessidade de que também se entenda a denominação Programa Etnomatemática como um programa de pesquisa de caráter dinâmico, que busca "entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações." (D'AMBROSIO, 2009, p. 17). Assim, a Etnomatemática pode ser considerada como "um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática com óbvias implicações pedagógicas" (D'AMBROSIO,

2009, p. 27), que tem como objetivo caminhar “juntamente com uma prática escolar.” (D’AMBROSIO, 1998, p. 5).

Nesse contexto, as salas de aula podem proporcionar o encontro de conhecimentos diferentes, por meio do qual os saberes adquiridos fora da escola se encontram com aqueles adquiridos no ambiente institucional. (D’AMBROSIO, 1998).

Contudo, apesar da percepção de uma aparente dicotomia entre os saberes acadêmicos e o cotidiano, é necessário enfatizar que os professores precisam aprender com os processos educacionais informais, para que possam incluir no cotidiano escolar aspectos da educação informal (MONTEIRO e POMPEU JR., 2001). Assim, os alunos devem sair do espaço da sala de aula para que possam observar o meio à sua volta; escutar e discutir diferentes possibilidades de solução dos problemas que enfrentam diariamente.

Nesse direcionamento, é importante que as atividades matemáticas propostas em sala de aula tenham como destaque a busca do diálogo entre o conhecimento produzido no currículo matemático acadêmico e as atividades realizadas externamente ao contexto escolar (ROSA, 2010). Essas atividades contribuem para o enriquecimento do conhecimento matemático, bem como para a valorização da contextualização da matemática escolar em relação ao conhecimento desenvolvido no cotidiano.

No contexto da Educação Financeira, a perspectiva do Programa Etnomatemática está relacionada com o desenvolvimento de atividades curriculares relacionadas com o comércio e com as finanças, pois possibilitam a análise comparativa de preços, o pagamento de contas, a análise do conteúdo das propagandas e o entendimento da cobrança de impostos, auxiliando os professores na elaboração de material didático para as atividades propostas em sala de aula (D’AMBROSIO, 2001). Portanto, um componente relevante do Programa Etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática para analisar reflexivamente os fenômenos que os alunos enfrentam no cotidiano.

Essa proposta de ensino pode encorajar os professores a examinarem, conjuntamente com os seus alunos, os métodos e as maneiras diferenciadas para a conceituação do conhecimento matemático, pois está relacionada com a utilização de práticas exercidas externamente ao ambiente escolar. Assim, um dos principais objetivos do ensino e aprendizagem em Matemática deve ser o desenvolvimento de ações educacionais que possibilitem aos alunos a aquisição de conhecimentos matemáticos que são essenciais

para o exercício dos direitos e deveres intrínsecos à cidadania (D'AMBROSIO, 2009). Nesse direcionamento, para ampliar a compreensão da realidade e de mundo dos alunos, é fundamental que as escolas promovam a sua interação com as próprias práticas cotidianas. Contudo, caso os professores entendam que essa interação não seja possível de ser realizada, a Matemática se apresenta apenas como uma disciplina que possibilita a resolução de questões isoladas da ordem prática, que não possuem sentido e significado reais para os alunos.

Nesse contexto, um dos possíveis caminhos para superar esse impasse educacional está relacionado com o emprego de ações pedagógicas elaboradas com base no contexto sociocultural dos alunos. Diante dessa perspectiva, os objetivos do processo educacional e a utilização dos conteúdos curriculares da Matemática devem variar de acordo com a realidade social, com o contexto cultural, com as necessidades, as aspirações e os anseios dos alunos (MONTEIRO e POMPEU JR., 2001). Então, na atual conjuntura social, política, econômica e ambiental da sociedade, torna-se fundamental que os professores busquem novas propostas curriculares necessárias para o desenvolvimento de sua ação pedagógica. Essas propostas educacionais são importantes para reafirmarem a sala de aula como um ambiente adequado para a aquisição do conhecimento matemático, do convívio, da interação e da participação ativa nas atividades propostas, que visam possibilitar aos alunos o acompanhamento dos avanços científicos e tecnológicos da sociedade contemporânea.

O conhecimento matemático é considerado como um saber prático, produzido histórica e culturalmente nas práticas socioculturais, que tem como ponto de partida a resolução dos problemas encontrados nas atividades realizadas diariamente. Desse modo, a possibilidade do desenvolvimento da cidadania pode se materializar por meio da elaboração de atividades curriculares contextualizadas, devido ao caráter sociocultural do ensino e aprendizagem em Matemática, uma vez que os fundamentos educacionais devem estar alinhados com as situações-problema que ocorrem no dia a dia. (D'AMBROSIO, 1990). Portanto, é importante que se verifique a relação existente entre a matemática utilizada no cotidiano com a matemática escolar, procurando possíveis caminhos que valorizem os *saberes*, os *fazeres* e o ambiente sociocultural dos alunos.

O objetivo principal desta abordagem é possibilitar a apropriação de novos conhecimentos matemáticos por meio da elaboração de atividades relacionadas com questões do cotidiano, quais são necessárias para a participação ativa dos alunos na sociedade. É

importante ressaltar que a expressão 'questões do cotidiano' refere-se aos fenômenos que lidam com a rotina diária dos alunos como a leitura e interpretação crítica das propagandas e dos noticiários de jornais, revistas e televisão, bem como o envolvimento reflexivo com a gestão da economia pessoal relacionada com o orçamento familiar (D'AMBROSIO, 2005). Assim, o emprego de conteúdos da Educação Financeira, acoplado com a utilização da perspectiva do Programa Etnomatemática, possibilita a extração de informações do cotidiano dos alunos para a elaboração das atividades para a sala de aula.

Em concordância com essa asserção, existe a necessidade da proposição do desenvolvimento de uma Educação Matemática que reflita criticamente sobre os problemas enfrentados no presente e que tenha também uma proposta pedagógica para o futuro, pois esse tipo de educação deve ser amplo e contextualizado, para que os alunos possam entender e compreender os fenômenos que ocorrem no cotidiano e praticar amplamente sua cidadania na sociedade na qual estão inseridos (ROSA, 2010). Então, a Matemática Acadêmica e contextualizada não perde a sua relevância no desenvolvimento de alunos criativos, críticos e reflexivos, funcionando como parte integrante de outros conhecimentos matemáticos, que também são importantes para a constituição da sociedade contemporânea. Dessa maneira, os conteúdos matemáticos explorados nas atividades comerciais presentes no cotidiano podem proporcionar aspectos positivos para a contextualização da Matemática em sala de aula.

A perspectiva do Programa Etnomatemática sugere que o trabalho pedagógico a ser realizado com os conteúdos da Educação Financeira no Ensino Fundamental deve ser entendido como um conjunto de estratégias e técnicas que podem ser aplicadas, inclusive, em outras áreas do conhecimento. Assim, esse programa pode auxiliar os alunos a entenderem os conhecimentos matemáticos aplicados em diversos contextos como a Educação Financeira, a qual pode ser considerada como uma ferramenta que pode auxiliar os alunos a entenderem o mundo no qual estão inseridos. Essa abordagem alia-se, fundamentalmente, à reestruturação e ao fortalecimento das raízes culturais dos alunos, pois assume uma postura de reconhecimento e respeito à história, à tradição, ao pensamento de outras culturas, excluindo a prática seletiva que, comumente, tem servido de caracterização à pertinência da Matemática em nossa sociedade.

Como a Etnomatemática pode ser definida como a arte, a habilidade e a técnica de explicar, lidar, entender, conviver e desempenhar na realidade de acordo com distintos contextos naturais, culturais e sociais e econômicos (D'AMBROSIO, 1993), esse programa

relaciona o conhecimento dos alunos com o seu contexto histórico, social e cultural. Então, a proposta desse programa também está relacionada com a utilização do cotidiano das compras para o ensino e aprendizagem em Matemática, revelando que o conhecimento das práticas aprendidas e apreendidas fora do ambiente escolar contribui, sem dúvida, para o entendimento das atividades desenvolvidas em sala de aula. Essa abordagem permite, enfim, reflexões sobre as experiências individuais e coletivas dos alunos.

Similarmente, existe a necessidade da utilização da Perspectiva Sociocultural da História da Matemática em sala com a implantação e implementação de intervenções pedagógicas relacionadas com os conhecimentos históricos, para desenvolver nos alunos procedimentos que tenham relacionamento com a história do conteúdo matemático a ser estudado, como, por exemplo, o cálculo de porcentagens tal como era realizado na Antiguidade. Assim, um dos principais objetivos da perspectiva sociocultural da História da Matemática é humanizar o ensino e aprendizagem dessa disciplina ao promover a aquisição do conhecimento matemático para facilitar o desenvolvimento da cidadania nos alunos.

No entanto, para que esse objetivo seja atingido, existe a necessidade de que o processo de ensino seja considerado como uma estratégia de ensino para a utilização da História da Matemática, como uma ação pedagógica para facilitar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos (RADFORD, 2011). Essa abordagem possibilita que os alunos adotem uma ação crítica e reflexiva, para que possam compreender o pensamento matemático e o seu movimento criador por meio da relação da Matemática com o contexto cultural no qual estão inseridos. Além disso, a perspectiva sociocultural da História da Matemática ajuda os alunos a perceberem que essa ciência é uma criação humana, o que contribui para a desmistificação do ensino e desalienação dos alunos, ao revelar que todas as pessoas são capazes de aprender e produzir conhecimentos dessa ciência; que a matemática não é coisa de gênio, uma vez que fora desenvolvida pela humanidade ao longo da história, com acertos e erros, tal como os alunos aprendem em sala de aula e no seu dia a dia (MIGUEL e MIORIM, 2008).

A Perspectiva Sociocultural da História da Matemática em sala de aula pode ser utilizada de acordo com as abordagens implícita e explícita (FERREIRA e RICH, 2001 *apud* DAMBROS, 2006). A abordagem explícita da História da Matemática no ensino e aprendizagem de conteúdos da Educação Financeira é aquela na qual as referências históricas são realizadas de maneira direta. Por outro lado, a abordagem implícita não utiliza as referências

históricas na elaboração das atividades curriculares. Nesse caso, essa abordagem pode ser utilizada por meio de referências subentendidas, nas quais a história é empregada como “um elemento orientador na elaboração de atividades e situações-problemas, de seleção e sequenciação de tópicos de Matemática em livros didáticos” (MIGUEL e MIORIM, 2008, p. 44) e em atividades matemáticas curriculares. Por exemplo, a História da Matemática pode ser utilizada, de maneira implícita, para orientar uma sequência didática para o ensino de conteúdos matemáticos, pois a razão para se iniciar a sequência de atividades a partir de um determinado conteúdo matemático está relacionada com a adoção da história do desenvolvimento conceitual desses conteúdos como um guia para subsidiar essa proposta pedagógica (RORATTO, 2009).

Nesse direcionamento, é importante que os professores retomem, com frequência, as concepções matemáticas que estão relacionadas com as ideias, os procedimentos e as práticas matemáticas presentes no cotidiano dos alunos, motivando-os a se envolverem no processo educacional (FURINGHETTI e RADFORD, 2002). É importante que os professores elaborem sequências didáticas por meio das quais os aspectos históricos dos conteúdos da Educação Financeira também sejam estudados de forma indireta, por meio da organização dos planos de aula no currículo escolar. Dessa maneira, a história das definições, dos conceitos e dos conteúdos matemáticos estará implícita nas atividades desenvolvidas e propostas para a sala de aula.

Então, é importante que os professores proporcionem um tipo de ensino da Matemática que promova nos alunos a aquisição das competências necessárias para que possam tomar decisões para auxiliá-los na resolução das situações-problemas que afligem a sociedade, auxiliando-os a exercerem plenamente a cidadania. Para utilizar a Perspectiva Sociocultural da História da Matemática, existe a necessidade de que os professores não ignorem a influência que o cotidiano exerce sobre o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos, principalmente aqueles relacionados com a Educação Financeira (ROSA e OREY, 2010).

Desse modo, o ensino da Matemática, em concordância com a perspectiva sociocultural da História da Matemática e do Programa Etnomatemática pode estabelecer uma relação mais consistente e construtiva entre as teorias matemáticas e as práticas cotidianas, pois realiza um elo entre as tradições passadas e presentes com a modernidade, contemplando as experiências e as vivências diárias dos alunos. Finalizando, a reflexão e a análise sobre essa relação pode evitar o excesso do estudo superficial das teorias matemáticas, que podem provocar o insucesso dos alunos durante a sua escolaridade, já que essa perspectiva educacional estabelece a incorporação de atividades cotidianas no currículo matemático.



## O papel da Educação Financeira no desenvolvimento da cidadania dos alunos

---

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998) de Matemática para o Ensino Fundamental, em sua introdução, referindo-se à Matemática, enfatizam a importância do acesso a seu conhecimento e orientam para a construção de uma prática pedagógica que favoreça o acesso ao conteúdo matemático para possibilitar a inserção dos alunos como cidadãos no mundo do trabalho e das relações socioculturais.

Esses parâmetros destacam que os conteúdos matemáticos estão presentes em situações por meio das quais é preciso quantificar, calcular, localizar um objeto no espaço, ler gráficos e mapas, realizar previsões, propondo e explicitando algumas alternativas para que os professores possam desenvolver um ensino de Matemática que permita aos alunos compreenderem a realidade na qual estão inseridos. Esses documentos também constituem um referencial importante para o ensino, pois propõem e indicam alternativas para o processo de aprendizagem em Matemática, como, por exemplo, a resolução de problemas nas atividades propostas em sala de aula, com a elaboração de atividades que considerem o contexto sociocultural dos alunos. Por conseguinte, as atividades que envolvem situações-problema relacionadas com o comércio e com as finanças são excelentes meios de vincular a matemática escolar com o contexto sociocultural dos alunos. Esse tipo de atividade promove um elo entre os conteúdos da matemática escolar e a Educação Financeira. Nesse contexto, a Organização de Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE) define a Educação Financeira como:

(...) o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e dos riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda, adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro. (BRASIL, 2013, p. 57)

Nesse sentido, os conteúdos da Educação Financeira são importantes para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática, bem como para o desenvolvimento da cidadania

dos alunos. Então, esses conteúdos podem ser considerados como instrumentos que auxiliam os alunos a efetuarem os cálculos necessários para a realização consciente de uma compra a prazo, na contratação de empréstimos, financiamentos, no pedido de descontos, no pagamento de juros e na realização de poupança e investimentos e, principalmente, na utilização desses conhecimentos para que possam planejar a própria vida e superarem, em parte, a condição de exploração imposta pela classe dominante que monopoliza esse saber (SANTOS, 2005).

Como os alunos vivem em uma sociedade altamente consumista, sendo frequentemente bombardeados por propagandas que apelam para o consumo, é preciso enfatizar a importância prática da Educação Financeira na resolução de situações-problemas que os alunos enfrentam em seu cotidiano. Por exemplo, a mídia, os jornais e revistas trazem reportagens de especialistas reforçando que as escolas devem incluir conteúdos específicos da área comercial e financeira. Nesse direcionamento, é importante ressaltar que os alunos estão inseridos em uma economia capitalista, na qual as empresas estão em busca do aumento da lucratividade, muitas vezes, desconsiderando a ética ao utilizar a mídia de maneira desonesta ou dissimulada.

Por tudo isso, os professores necessitam auxiliar os alunos a desenvolverem o hábito de analisar as propagandas, para que possam reconhecer e criar formas de proteção contra a propaganda enganosa e contra as estratégias de marketing a que são submetidos como potenciais consumidores (BRASIL, 1998). Tendo em vista que o comportamento social recebe grande influência da mídia, os professores, conscientes de sua função educativa, não podem ficar alheios a essa realidade, precisam orientar seus alunos sobre a necessidade de uma leitura crítica das informações que são disponibilizadas em seu cotidiano. Assim, os alunos devem tomar conhecimento profundo, por exemplo, das propagandas que se preocupam apenas com a venda de crédito de bancos e outras instituições financeiras, estimulando o endividamento dos clientes, levando-os a escravidão financeira.

É imprescindível enfatizar que os problemas encontrados no cotidiano devem ser tratados como uma fonte de estudo e investigação em sala de aula, pois os conteúdos da Educação Financeira estão presentes na vida dos alunos. Nesse sentido, a elaboração de atividades práticas e contextualizadas permite a exploração dessas situações-problema em sala de aula, possibilitando que os alunos discutam e debatam, de forma crítica e reflexiva, os fenômenos vivenciados no desenvolvimento de suas atividades diárias. Dessa maneira, as



situações-problema relacionadas com o comércio e as finanças, principalmente relacionadas com o pagamento de tributos, taxas e impostos precisam ser discutidas em sala de aula. Essa abordagem pedagógica é importante para que os alunos possam compreender os conceitos matemáticos envolvidos nessas transações por meio do entendimento dos conteúdos estudados na Educação Financeira, pois a reflexão estimula a capacidade de leitura crítica e interpretação dos fatos, o que, afinal, é uma tarefa do trabalho educacional que visa à formação de um cidadão pleno (ROSSETTI JÚNIOR, 2003).

Nesse mesmo âmbito, o pagamento de impostos é um tema relevante para a promoção de debates e discussões em sala de aula, visto que todo o dinheiro arrecadado é utilizado para gerir a esfera política. O valor arrecadado com os impostos deve retornar para a população em forma de serviços públicos relacionados com a construção e a manutenção de estradas e hospitais, para promover a segurança pública e desenvolver programas educacionais, sociais e previdenciários. De acordo com esse ponto de vista, os professores precisam promover discussões e debates em sala de aula para que os alunos compreendam como os tributos arrecadados pelos governos municipal, estadual e federal devem retornar para a população como benefícios estruturais, infraestruturais e sociais.

Com relação à discussão sobre os impostos, é interessante que os professores ressaltem, ainda, para os alunos, que os contribuintes brasileiros pagam, atualmente, 63 tributos que incidem sobre a renda, como, por exemplo, o *Imposto de Renda* e a contribuição previdenciária, os impostos embutidos nos preços de produtos e serviços como o *ICMS* e o *IPI*, a tributação do patrimônio como o *IPTU* e o *IPVA* e as taxas de iluminação pública, de emissão de documentos e de limpeza pública como a coleta de lixo. Nessas discussões e debates, é importante que os professores deem grande destaque para os alunos para o fato de que o dinheiro utilizado pelos governos é arrecadado dos contribuintes. Por outro lado, não é menos pertinente que os alunos também sejam informados sobre a sonegação de impostos e a malversação do dinheiro público.

Em concordância com esse contexto, os conteúdos matemáticos utilizados na Educação Financeira são uma parte fundamental na formação da cidadania dos alunos. Nessa conjuntura, uma das finalidades da Educação Matemática é preparar os alunos para desenvolverem além do conhecimento matemático, os valores e as atitudes de natureza diversa, pois tem como meta a sua formação integral como cidadãos. Nesse sentido, destaca-se o artigo 2º da LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), que determina a necessidade da composição de ambientes de ensino e aprendizagem que tenham como objetivo educar

os alunos, tornando-os cidadãos críticos, atuantes e reflexivos, preparando-os para a tomada de decisões em relação aos problemas que afligem a sociedade moderna.

Finalizando, existe a necessidade da realização de um trabalho pedagógico com os conteúdos da Educação Financeira que considere as relações comerciais e financeiras que ocorrem na sociedade para contemplar as necessidades pedagógicas dos alunos. Nesse sentido, é importante enfatizar que a matemática torna-se distante das experiências vivenciadas diariamente pelos alunos, devido a maneira como esse campo do conhecimento é abordado e trabalhado nas salas de aula. Ressalta-se que essa abordagem somente enfatiza a simbologia, tornando-se descontextualizada e apresentando-se como uma ciência isolada e desvinculada do cotidiano da comunidade. Então, é preciso que os professores auxiliem os alunos a entenderem os valores financeiros por meio dos conteúdos da Educação Financeira, para que possam ser inseridos de uma maneira crítica e reflexiva no ambiente das relações econômicas que são desencadeadas na sociedade.

## Apresentando as atividades propostas para a Educação Financeira

---

As atividades propostas compõem um caderno de sugestões de atividades para os professores, profissionais relacionados com a área educacional, para os autodidatas, bem como para os leigos em assuntos relacionados com a Educação Matemática. Essas atividades possuem o diferencial de utilizar a perspectiva sociocultural da História da Matemática e o Programa Etnomatemática como recursos didáticos para mediar o ensino e aprendizagem dos conteúdos da Educação Financeira.

Assim, para compor este caderno de sugestões, foram selecionados blocos de atividades que abordam os conteúdos relacionados com a razão, a proporção, o conceito e o cálculo de porcentagem e também com o conceito de juros.

### Primeiro bloco de atividades: A Matemática e o supermercado

Este bloco foi composto por quatro atividades, que são descritas abaixo.

#### 1ª Atividade: O comércio e a Matemática, uma velha história

Esta atividade tem os seguintes objetivos:

- ✓ Auxiliar os alunos a perceberem:
  - a) A Matemática como uma criação humana;
  - b) Algumas razões pelas quais as pessoas fazem Matemática;
  - c) As necessidades práticas, sociais e econômicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas;
- ✓ Contribuir para a desmistificação e a desalienação do ensino de Matemática.

Esta atividade pode ser iniciada com um debate sobre alguns aspectos da história do desenvolvimento da Matemática. O texto *O Comércio e a Matemática, uma velha história* é uma sugestão para o desencadeamento dessa discussão em sala de aula.

## O Comércio e a Matemática: uma velha história

Estamos estudando sobre o comércio nas aulas de Matemática. Será que o comércio tem alguma coisa a ver com a Matemática?

A história da Matemática primitiva e até boa parte da Matemática que hoje ensinamos na escola, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, está intimamente ligada à história do comércio e, segundo Eves (2004, p. 23), um importante historiador da Matemática, “por volta de 20000 a. C. [Antiga Idade da Pedra] os caçadores das savanas haviam desenvolvido uma cultura complexa que incluía a feitura de ferramentas, linguagem, religião, arte, música e comércio”. O mesmo autor relata que as pessoas dessa época “comerciavam entre si e havia necessidade de anotar a parte de cada família na caçada; ambas as atividades dependiam da ideia de contar, um prelúdio do pensamento científico.”

A mais antiga cidade surgiu por volta de 3000 a. C., cujo nome era Ur, no Vale do Tigre e do Eufrates, e onde propiciou “as condições para mercados onde os agricultores e artesãos podiam trocar bens, surgindo daí, para facilitar o processo, uma classe de mercadores”. Eves (2004, p. 53)

Segundo Eves (2004, p. 56) “o período de 3000 a 525 a. C. testemunhou o nascimento de uma nova civilização humana cuja centelha foi uma revolução agrícola. Novas sociedades baseadas na economia agrícola emergiram das névoas da Idade da Pedra nos vales dos rios Nilo, Amarelo, Indo e Tigres e Eufrates. Esses povos criaram escritas, trabalharam metais, construíram cidades, desenvolveram empiricamente a matemática básica da agrimensura, da engenharia e do comércio; e geraram classes superiores que tinham tempo bastante de lazer para se deter e considerar os mistérios da natureza.”

Cajori (2007, p. 21), um outro importante historiador da Matemática, referindo à antiga civilização babilônica, 1800 a 1600 a. C., afirma que “as exigências do comércio determinaram o desenvolvimento de uma classe especial de escribas, que recebiam um treinamento formal em escrita e em matemática.”

Essa nova classe social tirava vantagem ao dominar o conhecimento matemático para a realização de cálculos nas transações comerciais e, provavelmente, tal como hoje, não tinha interesse que o povo pertencente à classe menos favorecida obtivesse esse mesmo conhecimento.

Agora, debata com seus colegas e responda as seguintes perguntas por escrito, cada um em uma folha separada:

- 1) Com qual objetivo foi desenvolvida a matemática primitiva?
- 2) Por quem foi desenvolvida a matemática financeira?
- 3) Qual a relação entre esses fatos históricos e as situações vividas por vocês?

## 2ª Atividade: Visita a um supermercado

Os principais objetivos da atividade são:

- ✓ Propiciar uma aula diferenciada por meio da realização de uma atividade extraclasse;
- ✓ Expor a matemática como algo presente no dia a dia dos alunos;
- ✓ Coletar dados sobre embalagens de mesma mercadoria, mas de quantidade de produto diferentes;
- ✓ Coletar dados de situações-problemas em um supermercado, as quais envolvam conhecimento matemático.

*Dica 1:* Para evitar quaisquer problemas com a realização desta atividade, fora do espaço da sala de aula, é importante que os professores obtenham, antes, uma autorização por escrito dos pais dos alunos.

*Dica 2:* É importante que os alunos levem apenas os materiais necessários para anotar os dados coletados, como, por exemplo, caderno, caneta, lápis e borracha.

*Dica 3:* Os professores devem informar que os alunos não podem realizar compras durante a condução desta atividade.

Para o bom andamento da atividade, é necessário que, antes da visita ao supermercado, os professores solicitem que os alunos formem grupos com quatro participantes. Os professores, em conjunto com os alunos, podem discutir para escolher as mercadorias que serão pesquisadas, anotadas e registradas para posterior debate em sala de aula.

<b>Grupo</b>	<b>Mercadorias</b>
Grupo 1	Achocolatado
Grupo 2	Papel higiênico
Grupo 3	Refrigerante
Grupo 4	Creme dental
Grupo 5	Doces
Grupo 6	Batata Ruffles
Grupo 7	Arroz
Grupo 8	Feijão

Essas mercadorias, como outras que são encontradas nos supermercados, possuem embalagens de mesmo produto com quantidades diferentes e também com preços proporcionais ou não proporcionais.

### 3ª Atividade: Qual embalagem é mais econômica?

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Auxiliar os alunos a perceberem que existem embalagens mais econômicas.
- ✓ Identificar a necessidade da utilização da Matemática para auxiliar na resolução desse tipo de situação-problema;
- ✓ Identificar conhecimentos matemáticos prévios dos alunos;
- ✓ Propor discussões sobre os direitos e deveres de consumidores.

Por exemplo, para esta atividade, os professores podem escolher as embalagens abaixo, bem como as embalagens que os alunos escolheram quando da visita ao supermercado:

Achocolatado Toddy 200g a R\$ 2,95

Achocolatado Toddy 400g a R\$ 5,40

Achocolatado Toddy 800g a R\$ 10,05

Massa sêmola Yara (macarrão talharim) de 500g a R\$ 2,15

Massa sêmola Yara (macarrão talharim) de 1 kg a R\$ 4,48

Papel higiênico Paloma com 4 rolos de 50 m a R\$ 2,45

Papel higiênico Paloma com 12 rolos de 60 m a R\$ 11,90

Para as questões a seguir, os professores podem:

- a) Organizar os alunos em duplas ou em grupos,
- b) Providenciar uma calculadora eletrônica,
- c) Permitir que os alunos resolvam essas questões da maneira que acharem mais adequada,
- d) Fornecer algumas dicas, orientando os alunos no tipo de resolução que escolheram para determinarem a resposta para cada situação proposta em sala de aula.

Questão 1) Se fosse para você comprar um item de cada mercadoria acima, qual das embalagens você compraria? Por quê?

Questão 2) Qual mercadoria foi mais fácil para comparar o preço? E qual foi a mais difícil? Por quê?

Questão 3) Comprar a embalagem com mais quantidade de mercadoria é mais vantajoso ou não? Por quê?

Questão 4) Em que situações é mais vantajoso comprar a embalagem menos econômica?

Questão 5) Que conhecimentos matemáticos você usou para resolver esses tipos de situações?

#### **4ª atividade: Desenvolvendo o conceito de razão e proporção por meio de situações do cotidiano dos alunos coletadas no supermercado**

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Desenvolver o conceito de razão e proporção;
- ✓ Compreender e aplicar a propriedade fundamental das proporções, conhecida, popularmente, como regra de três;
- ✓ Elaborar um elo entre os conhecimentos prévios dos alunos e os conhecimentos ensinados na escola;
- ✓ Utilizar corretamente uma calculadora eletrônica;
- ✓ Comparar números decimais;
- ✓ Propor discussões sobre os deveres e direitos dos consumidores.

Para facilitar o desenvolvimento do conceito de razão e proporção, os professores podem realizar essa atividade em conjunto com os alunos. No final da atividade, os professores podem apresentar formalmente a propriedade fundamental das proporções:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c, \text{ com } b, c \neq 0$$

Por exemplo, observe as duas situações propostas e depois resolva as atividades.

Pacote de 1kg de feijão Carioca Grão Minas  
R\$ 4,80

Pacote de 5kg de feijão Carioca Grão Minas  
R\$ 24,00

Pacote de 1kg de arroz Sepé Bianco  
R\$ 2,10

Pacote de 5kg de arroz Sepé Bianco  
R\$ 9,25

a) Dividir o preço do pacote de 1kg de feijão por seu peso:

Dividir o preço do pacote de 1kg de arroz por seu peso:

b) Dividir o preço do pacote de 5kg de feijão por seu peso:

Dividir o preço do pacote de 5kg de arroz por seu peso:

c) O que você observou no caso do feijão e no caso do arroz?

d) Qual das igualdades a seguir é verdadeira?

$$\frac{4,80}{1} = \frac{24}{5}$$

$$\frac{2,10}{1} = \frac{9,25}{5}$$

e) O que acontece com as igualdades se você inverter as frações?

f) O que você observa nas seguintes igualdades?

$$\frac{4,80}{1} = \frac{24}{5}$$

$$4,80 : 1 = 24 : 5$$

$$4,80 \times 5 = 24 \times 1$$

Essa atividade também favorece a aplicação da razão e proporção para determinar qual é a embalagem mais econômica. Dessa maneira, com as informações abaixo, responda as questões a seguir.

Batata Ruffles Original 100g custa 4,05

Batata Ruffles Original 175g custa 6,45



Questão 1) Agora, com a ideia de razão, como vocês decidiriam qual é a embalagem de Batata Ruffles mais econômica?

Sugestão de resolução:

$$\frac{4,05}{100} = 0,0405$$

$$\frac{6,45}{175} = 0,036857143$$

Resposta: Como a razão entre o peso e preço do pacote de 175g foi menor, podemos concluir que ele é mais econômico.

*Dica 3:*

✓ Nesta atividade, os professores podem trabalhar com o conceito de razão, com a divisão por 10, 100, 1000, ..., com a comparação e divisão de números decimais.

*Dica 4:*

✓ Os professores podem auxiliar os alunos a trabalharem com a calculadora, ajudando-os a compreenderem os resultados apresentados no visor desse instrumento tecnológico.

*Dica 5:*

✓ Geralmente, os alunos não sabem que na calculadora o ponto significa a vírgula enquanto que a vírgula significa o ponto.

Questão 2) Qual seria o preço da embalagem de Batata Ruffles de 175g se fosse proporcional ao preço da embalagem de 100g?

Sugestão de resolução:

Peso    Preço

$$\frac{100}{175} = \frac{4,05}{x}$$

$$x = \frac{708,75}{100}$$

$$100x = 175 \cdot 4,05$$

$$x = 7,0875$$

$$100x = 708,75$$

$$x \cong 7,09$$

Resposta: O preço seria, aproximadamente, R\$ 7,09.

### *Dica 6*

✓ Nesta atividade, os professores podem trabalhar com a aplicação da propriedade fundamental das proporções, que é conhecida como regra de três, com a equação do primeiro grau com uma incógnita e com a técnica de arredondamento.

Questão 3) Por que o fabricante fez a embalagem de Batata Ruffles de 175g e não de 200g?

### *Dica 7*

✓ Dentre as várias respostas que poderão surgir, é importante discutir que seria mais fácil comparar a embalagem de 100g com a embalagem de 200g. Discutir também que talvez seja por essa razão que os empresários fabricam a embalagem de 175g.

## **Segundo bloco de atividades: A propaganda é a alma do negócio**

Este bloco é composto por três atividades, que são descritas abaixo.

### **1ª atividade: Apresentação de várias formas de propagandas**

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Mostrar aos alunos as várias formas de propagandas;
- ✓ Auxiliar os alunos a compreenderem o objetivo das propagandas;
- ✓ Introduzir o estudo das porcentagens;
- ✓ Identificar os conhecimentos prévios dos alunos.

Nesta atividade, os professores podem preparar uma apresentação no *PowerPoint* com a utilização do Data Show.

Assim, sugerimos alguns slides que podem norteá-los na preparação dessa apresentação.

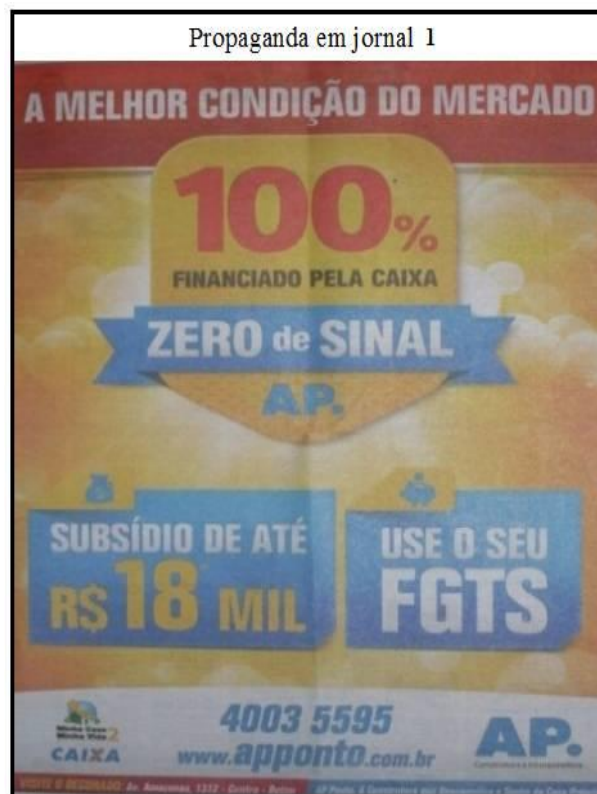
Slide 1: A propaganda é a alma do negócio

**“A propaganda é a alma do negócio”**  
(Provérbio popular)

Os professores podem provocar um debate com os alunos com as seguintes perguntas:

- Quem já ouviu esse provérbio popular?
- O que significa esse provérbio?
- O que é propaganda?
- Qual é o objetivo das propagandas?

Slide 2: Propaganda em jornal 1



As perguntas sugeridas para debate com relação a esse slide são:

- a) O que significa 100%?
- b) O que significa FGTS?
- c) O que é subsídio?

Slide 3: Propaganda em jornal 2



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) O que significa 50%?
- b) O que significa SPC? SERASA?
- c) Será que a adesão é mesmo grátis?

Slide 4: Propaganda em outdoor 1



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- O que significa IPI?
- O que significa uma taxa de 0%?

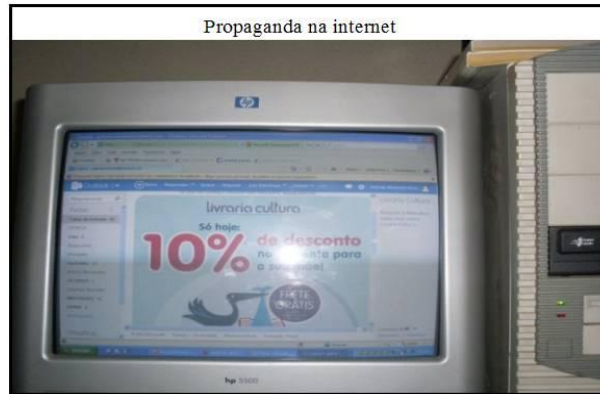
Slide 5: Propaganda em faixa



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- O que significa **em até 50% de desconto**?
- Discutir se o pagamento em 5 vezes também tem o desconto de até 50%.

Slide 6: Propaganda na internet



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) Como podemos calcular 10% sobre o preço de um determinado produto?
- b) Qual é a diferença entre 10% de desconto e 10% de acréscimo?

Slide 7: Propaganda em vitrine





As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Como podemos calcular 30% do preço de um determinado produto?
- Se soubermos calcular 10% do preço desse produto, como podemos calcular 30% desse preço?

Slide 8: Propaganda em entrada de loja



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Como podemos calcular 15% do preço de um determinado produto se soubermos calcular 10% desse preço?
- Qual é o preço desse produto se houver um acréscimo de 15%?

Slide 9: Propaganda de oferta em shopping



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Quem já ouviu falar em *Black Friday*?
- Qual é a diferença entre *Black Friday* e queimão de estoque?
- Você já participou de uma *Black Friday* ou queimão de estoques? É vantajoso comprar nessas promoções?



Slide 10: Comparação de preços

INSINUANTE E RICARDO ELETRO CONTINUAM PROMOÇÕES*				
REDE	PRODUTO	PREÇO DE TABELA	PREÇO PROMOCIONAL	DESCONTO
INSINUANTE (DESCONTOS ATÉ 19/01)	TV Led H Buster 32"	R\$ 1.099	R\$ 799	27%
	Máquina de Lavar Brastemp 8kg	R\$ 1.129	R\$ 789	30%
	Fogão Atlas 5 bocas	R\$ 659	R\$ 489	26%
RICARDO ELETRO (DESCONTOS ATÉ AMANHÃ)	Geladeira Consul 219 litros	R\$ 915	R\$ 698	23%
	Fogão Gênova 6 bocas	R\$ 799	R\$ 549	31%
	Chapinha Mallory	R\$ 39,90	R\$ 9,90	75%

\*Valores colhidos ontem nas lojas da Avenida Sete e Calçada; produtos sujeito a disponibilidade no estoque

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- O que é o preço de tabela?
- Como podemos saber se o comerciante não aumentou o preço de tabela alguns dias antes das promoções?
- Qual é a diferença de preço do fogão nas duas lojas? Em qual loja o fogão é mais barato? Qual é essa diferença em porcentagem?
- Qual produto tem a maior porcentagem de desconto? E a menor?



Slide 10 e 11: Propaganda de captação 1 e 2



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Será que ao raspar as setas ganha-se os prêmios propostos?
- O que significa 40% de desconto nas mensalidades? Exemplifique.
- O que significa mega-promoção?
- Essa propaganda é confiável? Explique a sua resposta.

Slide 12: Propaganda em televisão



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Qual o objetivo desse tipo de promoção?
- Qual o significado da oferta *Pague 2 e leve 3*?

**2ª atividade: O significado de %: desenvolver o conceito de porcentagem a partir da apresentação das propagandas e dos conhecimentos prévios dos alunos**

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Desenvolver o significado de porcentagem por meio da apresentação das propagandas e dos conhecimentos prévios dos alunos;
- ✓ Efetuar cálculos de porcentagem a partir do cálculo de 10% e 1%;
- ✓ Desenvolver a habilidade de efetuar o cálculo de porcentagem mentalmente;
- ✓ Dominar o uso da calculadora eletrônica comum para efetuar o cálculo de porcentagem.

Os professores podem promover um debate com os alunos através das seguintes perguntas:

- O que significa o símbolo %?

- b) O que significa 100%?
- c) O que significa 50%?
- d) O que significa 25%?

Para a realização dessa parte da atividade, os professores entregarão uma calculadora eletrônica simples para cada aluno ou para cada dupla de alunos. Os professores podem perguntar se os alunos sabem como utilizá-la para efetuar os cálculos com porcentagem. Caso os alunos tenham dificuldades nessa utilização, os professores podem auxiliá-los ou solicitar que aos alunos que têm esse domínio que auxiliem aqueles que apresentem dificuldades.

Prosseguindo, os professores podem escrever na lousa os cálculos sugeridos no quadro abaixo:

**NÃO PRECISA COPIAR**

Utilizando a calculadora, calcular:

10% de 100 =	1% de 100 =
10% de 300 =	1% de 300 =
10% de 1530 =	1% de 1530 =
10% de 170 =	1% de 170 =
10% de 25 =	1% de 25 =
10% de 10 =	1% de 10 =
10% de 5 =	1% de 5 =
10% de 3 =	1% de 3 =

À medida que os professores escrevem esses cálculos, os alunos os efetuam.

#### *Dica 8*

Sugere-se que os professores comecem com os cálculos de 10% para depois continuar com os cálculos de 1%.

#### *Dica 9*

Sugere-se que os professores solicitem que os alunos observem os resultados obtidos e que realizem esses cálculos mentalmente.

No final dessa atividade, se os alunos ainda não compreenderam como realizar esses cálculos, é importante que os professores os auxiliem a compreender que calcular 10% de um determinado valor significa dividi-lo por 10, enquanto que calcular 1% desse valor significa dividi-lo por 100. Em seguida, os professores podem propor a seguinte tarefa:

Sabendo calcular 10% e 1%, como vocês podem calcular:

- a) 20% de 80
- b) 15% de 40
- c) 3% de 20

É importante que os professores ou os alunos que compreenderam a realização desses cálculos auxiliem aqueles que ainda apresentarem dificuldades nesse trabalho mostrando que:

- a)  $20\% \text{ de } 80 = 10\% \text{ de } 80 + 10\% \text{ de } 80$
- b)  $15\% \text{ de } 40 = 10 \text{ de } 40 + 5\% \text{ de } 40$  e que 5% é a metade de 10%
- c)  $3\% \text{ de } 20 = 1\% \text{ de } 20 + 1\% \text{ de } 20 + 1\% \text{ de } 20$

Após esse procedimento, os professores podem propor aos alunos a atividade abaixo:

- 1) Na Loja Impacto Modas, um par de tênis está com um desconto de 50%. Sabendo que o preço de tabela desse tênis é de R\$ 120,00; qual será o seu preço com desconto?
- 2) Um celular cujo preço de tabela é R\$ 460,00 está com um desconto especial de 25% para pagamento à vista. Qual é o preço à vista desse celular?

3) Na loja Impacto Modas, há uma promoção para uma bermuda da Ciclone, que está com um desconto de 10%. Se o preço de tabela da bermuda é de R\$ 80,00, qual será o seu preço promocional?

4) Um empregador tem de depositar, mensalmente, 8% do valor do salário de seus funcionários na conta do FGTS. Para um empregado que tem o salário mensal de R\$ 1.200,00; qual é o valor que o seu patrão terá de depositar mensalmente para o FGTS?

5) Ao pagar uma compra de R\$ 72,80, em uma farmácia, o cliente pede um desconto e o vendedor lhe dá 8,5% de desconto. Quanto o cliente irá pagar por essa compra?

Ao final dessa atividade, os professores podem auxiliar os alunos a entenderem que, se souberem calcular 1%, eles poderão efetuar o cálculo de qualquer porcentagem. Por exemplo, para calcular 8,5% de R\$ 72,80, os alunos devem proceder da seguinte maneira:

$$\text{Calcular o valor do desconto: } 72,80 : 100 \times 8,5 = 6,188 \cong 6,19$$

$$\text{Calcular o valor da compra após o desconto: } 72,80 - 6,19 = 66,61$$

### 3ª atividade: Definição histórica da porcentagem

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Definir porcentagem com uma fração especial;
- ✓ Mostrar aos alunos que o desenvolvimento histórico da porcentagem está relacionado com os problemas práticos enfrentados pela humanidade, como, por exemplo, a cobrança de impostos e o comércio;
- ✓ Desmistificar e desalienar o ensino de Matemática ao auxiliar os alunos a compreender o processo histórico do desenvolvimento da porcentagem;
- ✓ Propor temas de cunho social para discussões sobre a utilização da porcentagem.

Para que os professores possam continuar com essa atividade, sugere-se o texto abaixo para iniciá-la.



## Brasileiro trabalha quase 5 meses só para pagar imposto

Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário – IBPT

Impostômetro da Associação Comercial de São Paulo (ACSP)



Fonte: <http://oglobo.globo.com/economia/brasileiro-trabalha-quase-5-meses-so-para-pagar-imposto-diz-ibpt-4955270>

Você já ouviu falar do IMPOSTÔMETRO?

Pois é, o contribuinte brasileiro paga atualmente 63 tributos que incidem tanto sobre a renda, como o Imposto de Renda, a contribuição previdenciária, quanto impostos embutidos nos preços de produtos e serviços, como o ICMS e o IPI, além da tributação do patrimônio (IPTU e IPVA), e taxas como limpeza pública, coleta de lixo, emissão de documentos e iluminação pública. Em 2012, por exemplo, o brasileiro pagou 40,98% de sua renda bruta de tributos ao governo.

Mas esse negócio de imposto não é coisa nova. A história nos relata que os governantes das primeiras civilizações começaram a cobrar impostos de seus súditos. Inclusive, como já debatemos em nossas aulas, essa cobrança de impostos foi uma das coisas que motivou o desenvolvimento de boa parte da matemática. Um desses governantes, por exemplo, foi o imperador romano Augusto, que esteve no poder do ano 27 a.C. ao ano 14 d.C., que criou pela primeira vez um imposto de **1/100** sobre as vendas de todas as mercadorias vendidas pelos comerciantes de Roma. Nota-se que os denominadores de todas as outras frações cobradas em outros impostos eram facilmente redutíveis a centésimos. No entanto, somente no séc. XV o número **100**, ou seja, o centésimo tornou-se a base para os cálculos que hoje chamamos de percentual ou porcentagem. Encontram-se em documentos daquela época [séc. XV] expressões como **VI p 100** para vinte por cento, **x p cento** para dez por cento e **VI p c o** para seis por cento, depois se firmaram os cálculos comerciais na sociedade, mas o símbolo atual **%** pode ter sua origem ligada a um manuscrito italiano anônimo, datado de 1425, onde o autor escreveu  $P \text{ } \overset{\circ}{\curvearrowright}$ , depois em 1650 aparece a escrita  $\text{per } \%$  no lugar do símbolo  $\overset{\circ}{\curvearrowright}$  e, mais tarde o **per** foi suprimido restando apenas **%**.

Após a leitura desse texto, pode-se propor as seguintes perguntas:

- 1) Como se originaram os cálculos com porcentagem?
- 2) Quantos anos foram necessários para se chegar ao atual símbolo de porcentagem?
- 3) Que lições podemos aprender com a História da Matemática?

Após o debate sobre as perguntas anteriores, sugere-se a seguinte sequência didática para auxiliar os alunos a desenvolverem o conceito de porcentagem como uma fração especial, bem como propor um elo com o conhecimento prévio que possuem sobre esse conteúdo.

Assim, conforme discutido nas aulas anteriores, temos:

100% significa *tudo* ou *total* e 50% significa **metade**. Então,  $50\% = \frac{1}{2} = 0,5$ .

1) Calcule:

$$\frac{1}{2} \text{ de } 80 = \quad \frac{1}{2} \text{ de } 45 = \quad \frac{1}{2} \text{ de } 60 = \quad \frac{1}{2} \text{ de } 7 =$$

2) Que operação você fez para calcular  $\frac{1}{2}$  desses números?

3) Como  $25\% = \frac{1}{4} = 0,25$  significa **a metade da metade**, calcule:

$$\frac{1}{4} \text{ de } 100 = \quad \frac{1}{4} \text{ de } 80 = \quad \frac{1}{4} \text{ de } 60 = \quad \frac{1}{4} \text{ de } 8 =$$

4) Que operação você fez para realizar os cálculos de  $\frac{1}{4}$  desses números?

Lembrando que a história da porcentagem se originou com a cobrança do imposto de  $\frac{1}{100}$  sobre as vendas de todas as mercadorias vendidas pelos comerciantes de Roma na Antiguidade, responda:

5) O que significa  $\frac{1}{100}$ ?



6) Que fração de denominador 100 é equivalente a  $\frac{1}{2}$ ? E a equivalente a  $\frac{1}{4}$ ?

7) Calcule:

$$\frac{1}{100} \text{ de } 600 = \quad \frac{50}{100} \text{ de } 600 = \quad \frac{25}{100} \text{ de } 600 = \quad \frac{10}{100} \text{ de } 600 =$$

8) O que você concluiu sobre o cálculo de porcentagem?

9) Escreva 20% na forma fracionária e na forma decimal.

10) Qual é o significado do símbolo %?

11) Por que a humanidade criou os cálculos com porcentagem?

12) Em que sentido a porcentagem pode ser considerada justa? E injusta?

13) Quanto uma pessoa que recebe um salário mínimo de R\$ 678,00, paga de tributos por mês?

14) E se essa pessoa ganhar R\$ 1.800,00 por mês?

15) Por que a reportagem afirma que o brasileiro trabalha quase 5 meses só para pagar impostos?

15) Para que servem os impostos?

16) Qual é a importância de saber realizar cálculos com porcentagem?

## Terceiro bloco de atividades: Os juros são mais antigos do que se imagina

Esse bloco é composto por duas atividades.

### 1ª atividade: Os juros são mais antigos do que se imagina

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Auxiliar os alunos a compreenderem que os juros foram criados pela humanidade para resolver problemas práticos;
- ✓ Desmistificar e desalienar o ensino de Matemática ao auxiliar os alunos a entenderem o processo humano de desenvolvimento dos juros;
- ✓ Auxiliar os alunos a perceberem que o dinheiro muda de valor ao longo do tempo;
- ✓ Propor questões de cunho social e de Educação Financeira sobre as informações sobre juros.

Sugere-se que essa atividade seja realizada com uma apresentação no *PowerPoint* por meio da utilização do Data Show. A seguir, são apresentadas as sugestões de slides e perguntas para debate:

Slide 1: Os Juros

**Juros**

**"Os juros comem à mesa com a gente."**

**Provérbio popular**

As perguntas sugeridas para debate com relação a esse slide são:

- a) Você já ouviu esse provérbio?
- b) Explique o seu significado.

Slide 2: O que são juros?

## O que são juros?

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Você já ouviu os seus pais comentarem sobre os juros? Em quais situações?
- Explique o que você entende por juros.

Slide 3: Promoção Casas Bahia

### Promoção Casas Bahia



**Celular Desbloqueado Samsung  
Galaxy YPro Duos Qwerty com  
Dual Chip, Android 2.3, Wi-Fi, 3G,  
GPS, Câmera 3.0MP, Bluetooth, Rádio, MP3 e Fone.**

**De: R\$ 649,00**  
**Por: R\$ 349,00 ou 12 x de R\$ 29,08**  
**Sem Juros**  
**Economia de R\$ 300,00**

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Qual é o preço de tabela do celular?
- Como podemos saber se o preço de tabela não foi aumentado para essa promoção?
- Sem juros! O que vocês acham dessa afirmação?
- O comprador tem direito ao desconto proposto se for efetuar o pagamento à vista? Por quê?

Slide 4: Tabela de forma de pagamento do celular

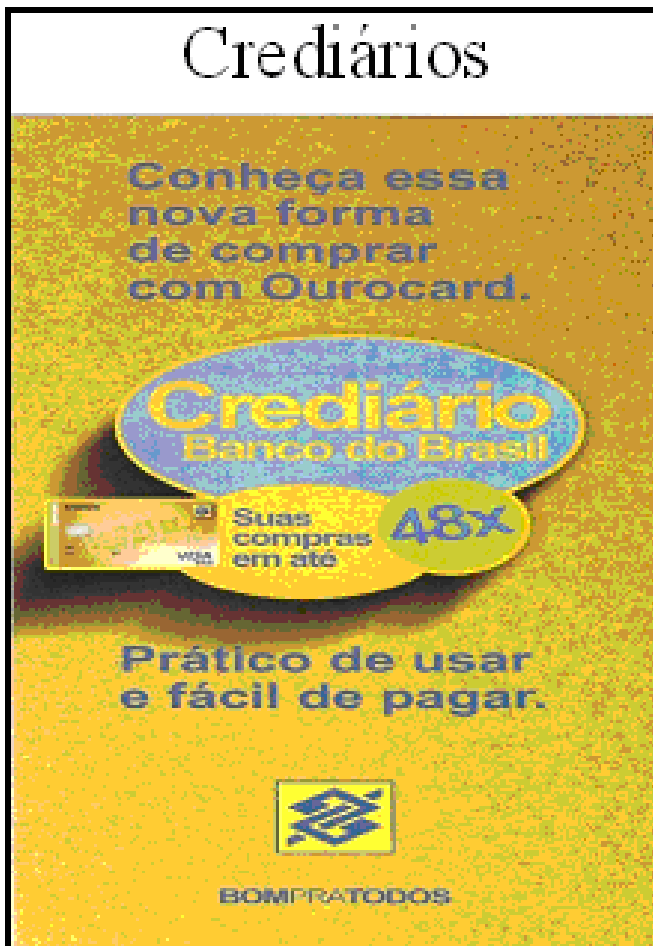
**Veja a tabela de forma de pagamento do celular**

À vistas	R\$ 349,19
2 x sem juros	R\$ 174,50
3 x sem juros	R\$ 116,33
4 x sem juros	R\$ 87,25
5 x sem juros	R\$ 69,80
6 x sem juros	R\$ 58,17
7 x sem juros	R\$ 49,86
8 x sem juros	R\$ 43,63
9 x sem juros	R\$ 38,78
10 x sem juros	R\$ 34,90
11 x sem juros	R\$ 31,73
12 x sem juros	R\$ 29,08

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Como podemos saber se, no final do pagamento das prestações, o preço do celular foi pago sem juros?
- Você se lembra de alguma situação na qual os seus pais efetuaram o pagamento de algum produto a prazo e sem juros? Explique a sua resposta.

Slide 5: Crediários Banco do Brasil



**Crediários**

Conheça essa  
nova forma  
de comprar  
com Ourocard.

**Crediário**  
Banco do Brasil

Suas compras  
em até **48x**

Prático de usar  
e fácil de pagar.

**BOMPRATODOS**

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Explique o que são os crediários.
- Explique quais são as vantagens e as desvantagens para se comprar no crediário?

Slide 6: Crediário



## CREDIÁRIO

**Bom pra você é realizar seus sonhos com parcelas que cabem no seu bolso.**

Com o Crediário<sup>1</sup> do Banco do Brasil você tem crédito para realizar seus sonhos em até 48 meses. As parcelas são fixas e debitadas mensalmente na sua conta-corrente. E você nem precisa ir ao Banco. Basta simular e contratar o financiamento na hora da compra, diretamente nas máquinas da Cielo. **Bom pra você é poder parcelar suas compras com vantagens exclusivas Ourocard. Aproveite.**

**Conheça os benefícios que o Crediário<sup>1</sup> do Banco do Brasil oferece:**

- As melhores taxas do mercado.
- Financiamento de até R\$ 10 mil.
- Até 59 dias para começar a pagar.
- As operações de crédito não impactam o limite do seu cartão de crédito.

<sup>1</sup>Subjeito a aprovação creditícia; atenção com parcelas e demais condições de produto.

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) Quais são os riscos de se comprar no crediário?
- b) Como podemos resistir às tentações de propagandas para as compras no crediário?

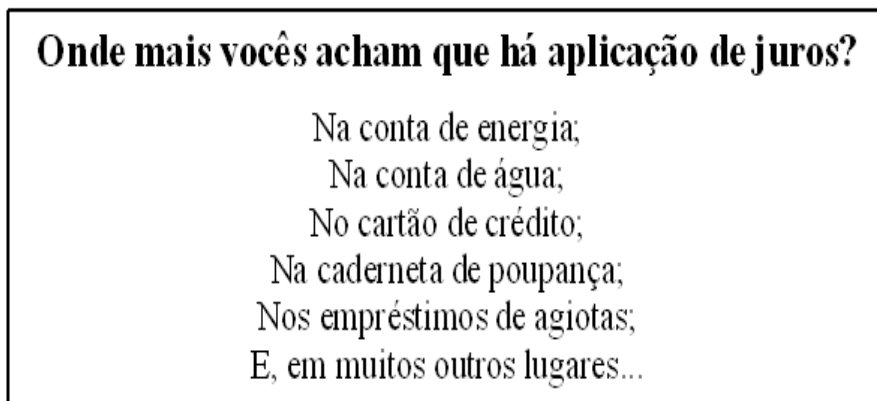
Slide 7: Empréstimos



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Por que essa propaganda de empréstimos é direcionada para aposentados e pensionistas?
- Vocês conhecem alguma história de idosos que estão endividados por causa desse tipo de empréstimos? Em caso positivo, compartilhe essa história com os demais alunos.
- Que providências podem ser tomadas para alertar os idosos sobre os perigos desse tipo de empréstimo?

Slide 8: Aplicação de juros



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) Em que situações são cobrados juros nas contas?
- b) O que se pode fazer para fazer o pagamento das contas em dia?
- c) O que é a caderneta de poupança?
- d) As pessoas pagam ou recebem juros quando depositam dinheiro na caderneta de poupança?
- e) O que são os agiotas?

Slide 9: Juros não é coisa nova

### **Vocês acham que o juro é coisa nova?**

Numa tábua de argila encontrada na região dos antigos babilônios, conhecida como a Tábua de Louvre, de cerca de 1700 a. C., encontra-se o seguinte problema traduzido para a nossa linguagem moderna: **“Por quanto tempo deve-se aplicar uma certa soma de dinheiro a juros compostos anuais de 20% para que ela dobre?”**

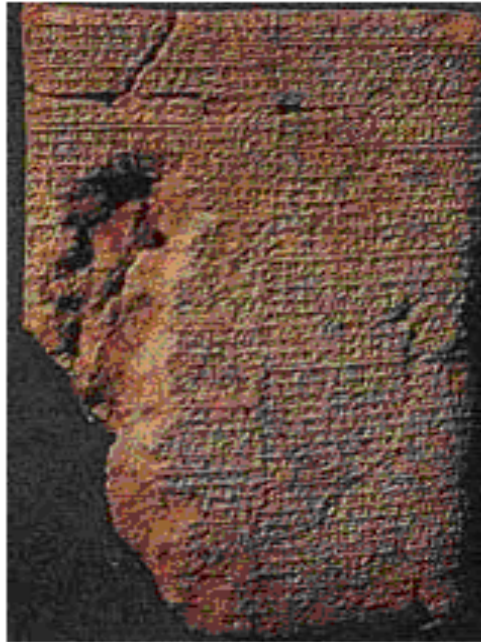
A sugestão de pergunta para esse slide é:

- a) Porque a cobrança de juros é muito antiga?



Slide 10: Tábua de argila

Imagem de uma das tábuas de argila  
de aproximadamente 1700a.C.



As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) O que a história nos ensina sobre a cobrança de juros?
- b) Quais eram as pessoas que recebiam treinamentos para resolver esse tipo de problema?
- c) E hoje em dia, quais são as pessoas que recebem treinamentos para realizar cálculos financeiros?

Slide 11: A história dos juros

### **A história dos juros**

Os juros e os impostos existem desde a época dos primeiros registros de civilizações existentes na Terra. Um dos primeiros indícios apareceu na já na Babilônia no ano de 2000 a.C. Nas citações mais antigas, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou de outras conveniências emprestadas. Muitas das práticas existentes originaram-se dos antigos costumes de empréstimo e devolução de sementes e de outros produtos agrícolas.

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Por quem foram criados os juros?
- Por que a humanidade criou os juros?
- Que lições podemos aprender com essa história?

Slide 12: Os juros e bíblia 1

### **Os juros e a Bíblia**

A teu irmão não emprestarás com juros, nem dinheiro, nem comida, nem qualquer coisa que se empreste com juros.

Ao estranho emprestarás com juros, porém a teu irmão não emprestarás com juros; para que o SENHOR teu Deus te abençoe em tudo que puseres a tua mão, na terra a qual vais a possuir.

Deuteronômio 23:19-20

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- Como era a prática da cobrança de juros pelo povo de Israel no passado?
- Que lições essa história nos ensina?

Slide 13: Os juros e bíblia 2

**Os juros e a Bíblia**  
Devias então ter dado o meu dinheiro aos banqueiros  
e, quando eu viesse, receberia o meu com os juros.  
Mateus 25:27

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) O que significa dar o dinheiro para os banqueiros?
- b) O que acontece se guardamos, em nossa casa, o dinheiro que economizamos?
- c) O que é melhor: pagar juros ou receber juros? Por quê?

Slide 14: *O dinheiro e o tempo*

**O dinheiro e o tempo**  
A Matemática Financeira considera que qualquer  
quantia muda de valor ao longo do tempo, pois uma  
quantia sempre pode ser aplicada e render juros.

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) O que significa dizer que o dinheiro muda de valor com o tempo?
- b) Será que o produto que você pode comprar com 100 reais hoje pode ser comprado daqui a um ano pelo mesmo valor? Justifique a sua resposta.
- c) O que, geralmente, acontece com os preços das mercadorias ao longo do tempo? Por quê?
- d) Você já ouviu falar em inflação? Explique o que é inflação.

Slide 15: E, afinal de contas, o que são os juros?

### **E, afinal de contas, o que são juros?**

Para início de conversa, podemos intuitivamente dizer que juros são uma espécie de aluguel de dinheiro.

As perguntas sugeridas para esse slide são:

- a) O que significa alugar uma casa?
- b) Qual é a relação entre alugar uma casa e realizar um empréstimo financeiro para a compra de uma casa?

#### **2ª atividade: Os juros no nosso dia a dia**

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Mostrar aos alunos que as informações sobre juros oferecidas pelos estabelecimentos financeiros nem sempre são corretas;
- ✓ Mostrar a discrepância entre os juros pagos pela caderneta de poupança e os juros cobrados nos financiamentos e cartões de créditos;
- ✓ Auxiliar os alunos a compreenderem que mesmo com os juros baixos é importante poupar dinheiro em uma caderneta de poupança;
- ✓ Realizar cálculos simples, de pequenas parcelas com juros, com o emprego do eixo das setas, que é um diagrama composto por um eixo horizontal que funciona como uma escala de tempo, além de setas verticais posicionadas sobre datas, indicando os valores em cada data;
- ✓ Discutir sobre temas relacionados à Educação Financeira para a afirmação da cidadania dos alunos.

Para iniciar esta atividade, sugere-se a leitura e a discussão do texto abaixo.

### O valor dos juros

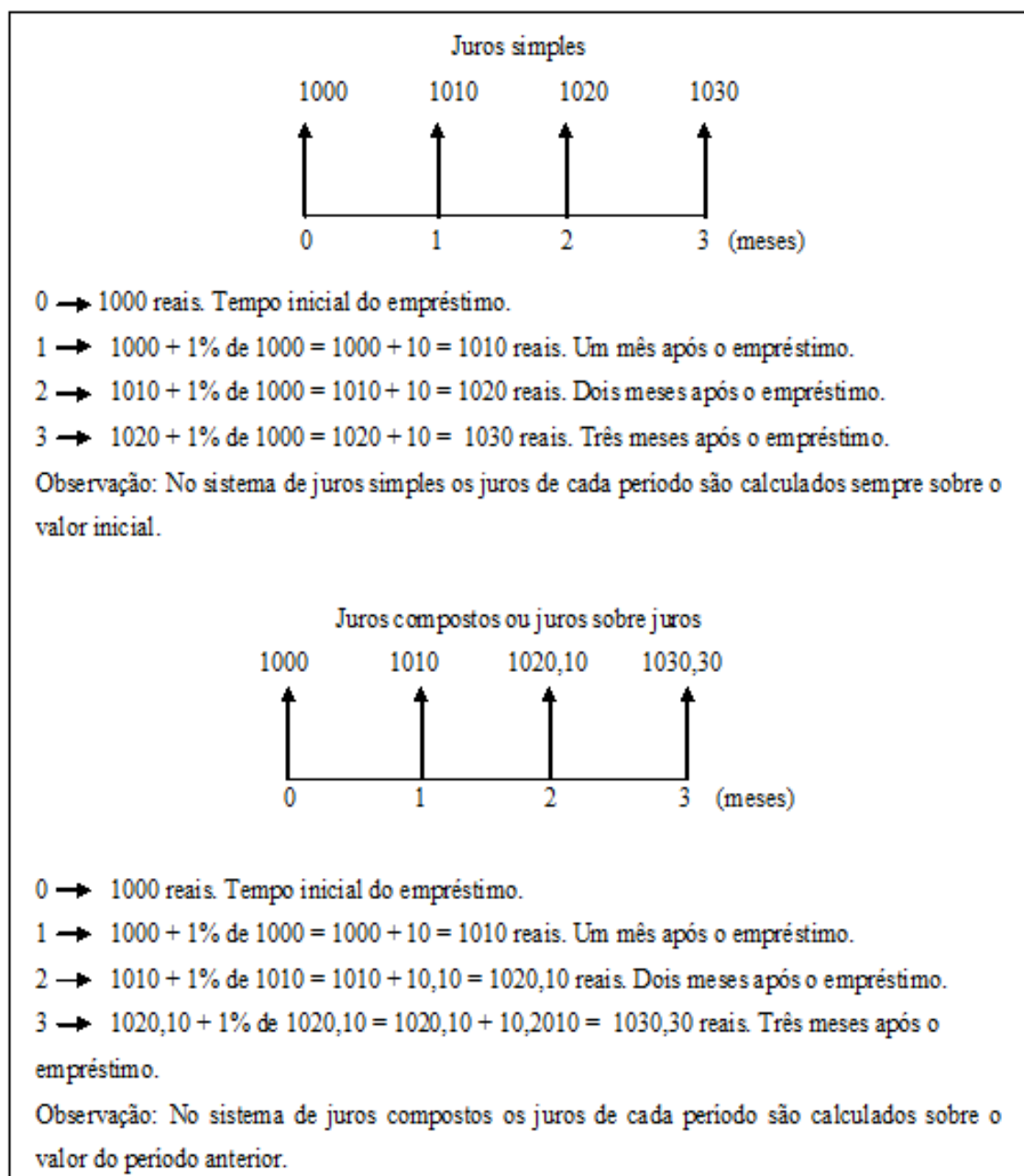
No site da Caixa Econômica Federal é oferecido um curso denominado Educação Financeira, no qual o valor dos juros é definido por “(...) uma porcentagem que se aplica por um período de tempo. Por exemplo: Você toma emprestado R\$ 1.000, por um mês, a uma taxa de juros de 1% ao mês. Passados os 30 dias, deve devolver os R\$ 1.000 iniciais e um valor de R\$ 10 referentes aos juros de 1% sobre o valor inicial. Ou seja, deve pagar R\$ 1.010. Esses são os **juros simples**. Nesse caso, se você tomar o mesmo empréstimo, a juros simples, por dois meses, deverá pagar mais R\$ 10 referentes aos juros do segundo mês, ou seja, R\$ 1.020. Quando você deixa seu dinheiro no banco, aplicado, recebe os chamados **juros compostos**, conhecidos como “juros sobre juros”(CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2013).

São sugeridas as seguintes perguntas para a realização do debate:

- 1) O que são juros simples?
- 2) O que são juros compostos?
- 3) Será que existem empréstimos a juros simples?
- 4) Registre o que você entendeu sobre as similaridades e diferenças sobre esses dois tipos de juros e as discutam com os demais alunos da turma.

Atividade sobre o Eixo das setas

O exemplo a seguir é uma sugestão para que os professores possam mostrar a diferença entre os juros simples e os juros compostos. O objetivo desse exemplo é auxiliar os alunos a relacionarem o cálculo de juros com o cálculo de porcentagem através do emprego do eixo das setas para o cálculo da aplicação de R\$ 1000,00 a juros simples e a juros compostos por um período de três meses.



Sugere-se o texto e as perguntas a seguir para os alunos debaterem e aplicarem a técnica do eixo das setas para o cálculo de juros.

### Regras para a Caderneta de Poupança

A regra determina apenas que quando a taxa Selic ficar igual ou menor que 8,5% ao ano, o rendimento da Poupança passará a ser 70% da taxa Selic + TR. Esta regra é válida somente para depósitos feitos a partir de 04 de maio de 2012. Os depósitos realizados antes do dia 04 de maio de 2012 não sofrem nenhuma alteração e tem garantido o rendimento fixo de 6,17% ao ano + TR, pelo tempo que forem mantidos em poupança.(CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2013).

O rendimento da Caderneta de Poupança de maio/2013 foi em média de 0,43%.

Os juros do chamado cheque especial estão em média de 7,93% ao mês.

Já as taxas de juros para empréstimos consignados são em média de 2% ao mês.

Os juros por pagamento mínimo da fatura de cartão de crédito variam de 10% a 14% ao mês.

Responder as questões abaixo.

- 1) Qual será o montante, após 6 meses, de uma única aplicação de R\$ 100,00 em uma caderneta de poupança? (Obs.: Realizar os cálculos considerando os rendimentos de 0,4% ao mês.)
- 2) Qual será o valor de uma dívida de R\$ 100,00 de cheque especial após 6 meses? (Considerar a taxa de juros de 6% a.m.)
- 3) Qual será o valor de uma fatura de cartão de crédito de R\$ 100,00, após 6 meses, se for pago, mensalmente, somente o valor mínimo? (O valor mínimo é de 10% sobre o valor da fatura. Considerar a taxa de juros de 10% a.m.)
- 4) Explique porque você pensa que existe essa diferença entre os juros pagos pela caderneta de poupança e do cheque especial? Quem você acha que está sendo beneficiado com essa diferença nos juros? Explique a sua resposta.
- 4) Qual é a importância de poupar parte do que recebemos?
- 5) O que devemos fazer para evitar as dívidas?

## Quarto bloco de atividades: Economizando cadernos

Esse bloco é composto por quatro atividades. Essa atividade foi adaptada de Rosa (1999).

### 1ª atividade: Coleta de folhas de cadernos

Os principais objetivos dessa atividade são:

- ✓ Coletar folhas de cadernos que são arrancadas e atiradas no chão ou no cesto de lixo das salas de aula;
- ✓ Propiciar uma atividade diferenciada;
- ✓ Auxiliar os alunos a perceberem o desperdício de caderno.

Materiais necessários:

- ✓ Luvas descartáveis para os alunos que irão participar da atividade;
- ✓ Saco de lixo para cada sala;
- ✓ Etiquetas para cada saco de lixo;
- ✓ Álcool gel.

Essa é uma atividade sugerida para ser realizada de surpresa, para evitar que os alunos alterem as suas práticas de desperdício de caderno. Também é importante que essa atividade seja realizada no último horário, talvez faltando 15 minutos para o término das aulas daquele turno. Essa atividade pode ser realizada com os alunos de um único turno, bem como em todos os turnos da escola com a participação de outros professores. Os demais professores da escola e os funcionários da limpeza devem ser informados sobre a realização dessa atividade.

No início da aula do último horário do turno, os professores explicam para os alunos como a atividade será executada. Os alunos devem ser organizados em grupos ou em duplas, designando-os para cada sala de aula, inclusive a dos próprios professores. A participação dos alunos nessa atividade deve ocorrer de maneira voluntária. Os professores entregam um saco de lixo devidamente etiquetado com o número da sala, a data e o local, anotando também o número de alunos presentes em cada sala.



Em seguida, os alunos organizados em duplas ou em pequenos grupos se dirigem às salas de aula. Antes, porém, deve-se solicitar autorização para o(a) professor(a) presente e, após coletar as folhas de papel de caderno que estiverem jogadas no piso da sala e no cesto de lixo, retornar para a sua sala de aula de origem. Os professores devem solicitar que os alunos retirem as luvas e as joguem no cesto de lixo e que se dirijam ao banheiro para lavar as mãos, desinfetando-as com álcool gel. Os professores devem guardar os sacos de lixo com as folhas coletadas, que devem ser etiquetados com data, nome das turmas e número de alunos presentes em cada uma delas. Esse material será utilizado pelos alunos na aula seguinte.

## 2ª atividade: Contagem das folhas coletadas

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Propiciar uma atividade diferenciada e com a utilização de materiais concretos;
- ✓ Auxiliar os alunos a perceberem o desperdício de cadernos;
- ✓ Trabalhar com tabelas;
- ✓ Desenvolver o conceito de estimativa e inferência matemática.

Os materiais necessários para a realização desta atividade são:

- ✓ Luvas descartáveis para os alunos que participarem da contagem das folhas;
- ✓ Álcool gel.

Os alunos devem ser organizados em grupos ou em duplas para a contagem das folhas de caderno recolhidas em cada sala de aula.

Providenciar para cada grupo ou dupla de alunos a tabela a seguir para ser preenchida:

<b>Nome da turma</b>	
Data	
Número de alunos presentes	
Número de folhas de caderno brochurão	
Número de folhas de caderno de arame simples	
Número de folhas de caderno de arame ou fichário com figuras ou coloridas	
<b>Total de folhas</b>	

Após o término da contagem e da anotação dos resultados na tabela acima, os professores devem entregar a tabela abaixo para o preenchimento pelos alunos de cada dupla ou grupo.

Dica 10: Sugere-se que os professores preencham essa tabela em conjunto com os alunos.

Turma	Número de alunos	Nº de folhas de caderno brochurão	Nº de folhas de caderno com arame simples	Nº de folhas de caderno com arame/ fichário com figuras	Total
<b>Total diário</b>					
<b>Total semanal</b>					
<b>Total mensal</b>					
<b>Total anual</b>					

### 3ª atividade: Economizando cadernos

Os principais objetivos desta atividade são:

- ✓ Resolver problemas contextualizados envolvendo os dados do desperdício de papel na escola;
- ✓ Trabalhar com unidades de medidas: milímetro, centímetro, metro, grama, quilograma, tonelada, etc;

- ✓ Resolver problemas envolvendo medida de área;
- ✓ Conscientizar os alunos para evitar o desperdício de cadernos;
- ✓ Ensinar os princípios básicos de economia para se evitar as práticas de desperdício;
- ✓ Conscientizar os alunos sobre a importância de preservação do meio ambiente.

Para exemplificar a realização dessa atividade, a tabela abaixo mostra o resultado da atividade de coleta de folhas de cadernos que foram arrancadas e jogadas no cesto de lixo ou no piso das salas de aula, no dia 1.º / 7 / 2013, em todas as turmas do turno da manhã de uma determinada escola da rede municipal de educação localizada em uma cidade da microrregião de Sete Lagoas do Estado de Minas Gerais.

Turma	Número de alunos	Nº de folhas de caderno brochurão	Nº de folhas de caderno com arame simples	Nº folhas caderno arame/fichário com figuras	Total
5º A	30	25	17	36	78
5º B	32	21	15	05	41
6º A	31	03	24	25	52
6º B	26	15	21	05	41
7º A	25	05	16	16	37
7º B	21	01	02	03	06
7º C	16	00	06	08	14
8º A	29	07	08	04	19
9º A	22	07	06	07	20
PAV	12	01	06	02	09
<b>Total diário</b>	244	85	121	111	317
<b>Total semanal</b>	-	425	605	551	1 585
<b>Total mensal</b>	-	1 880	2 662	2 442	6 974
<b>Total anual</b>	-	17 000	24 200	22 200	63 400

Fotografia das folhas de cadernos recolhidas



De acordo com os dados da tabela acima, responda:

- 1) Quantos cadernos, em média, cada aluno(a) desperdiça em um ano?
- 2) Quantos reais seriam economizados por mês se todos os alunos abolissem a prática de desperdício de caderno? E por ano?
- 3a) Cada árvore de eucalipto fabrica cerca de 23 resmas de papel A4. Agora vamos fazer as contas: se cada resma tem 500 folhas, quantos cadernos escolares (de 90 folhas) podem ser produzidos com uma árvore?
- 3b) Observe as informações na capa de seu caderno e faça as contas de quantos quilogramas de papel são desperdiçados, por ano, em folhas de caderno, em nossa escola. Quantas árvores poderiam ser poupadas se os alunos não desperdiçassem cadernos na nossa escola?
- 4) Quantas árvores podem ser poupadas por ano pela abolição do desperdício de caderno em nossa escola?
- 5) Cite exemplos de como economizar caderno e outros tipos de papéis.
- 6) O que vocês aprenderam com essa atividade?

#### **4ª atividade: Preparação para apresentação dos resultados da atividade para a escola**

Os principais objetivos desta aula são:

- ✓ Conscientizar os alunos da escola sobre a importância de economizar evitando práticas de desperdício de caderno;
- ✓ Desenvolver habilidades de apresentação;
- ✓ Trabalhar com conteúdos do tratamento da informação: tabelas e gráficos.

É muito importante que os alunos apresentem os resultados do trabalho de economia de cadernos para toda a comunidade escolar ou, pelo menos, para os alunos do turno no qual estão inseridos. Os professores e os alunos devem planejar, colaborativamente, como essa apresentação será realizada. Por exemplo, os alunos podem utilizar cartazes, folders, faixas, apresentação de slides em *PowerPoint* com um Data Show, realizar palestra e convidar os membros da comunidade escolar para participar desse evento.

## Para finalizar: refletindo sobre uma educação financeira cidadã

---

Conscientes da dimensão dos problemas que a lacuna sobre o conhecimento de conteúdos relacionados com a Educação Financeira pode acarretar, é importante que os professores utilizem a sua criatividade para difundir junto aos alunos os principais conceitos desse campo de estudo. Nesse sentido, é necessário que esses profissionais utilizem uma prática pedagógica direcionada para o desenvolvimento da cidadania dos alunos.

Então, é importante que os procedimentos metodológicos utilizados em sala de aula ofereçam possibilidades para que os alunos compreendam os processos e conceitos matemáticos necessários para a realização de suas atividades diárias. O principal objetivo dessa abordagem é proporcionar aos alunos um ambiente que os auxilie a tirar conclusões e elaborar argumentações para agirem como cidadãos consumidores prudentes, por meio da tomada de decisões críticas e reflexivas no decorrer de sua vida pessoal e profissional.

Contudo, para que os professores possam desenvolver nos alunos competências e habilidades relacionadas com a cidadania, é importante a criação de um ambiente de aprendizagem que promova a implantação e implementação de estratégias de ensino que contribuam para o desenvolvimento de sua criticidade e reflexão por meio do estudo de conteúdos da Educação Financeira. Esse ambiente democrático em sala de aula é uma condição essencial para a formação de cidadãos que participam efetivamente da resolução de problemas enfrentados pela sociedade contemporânea.

Nessa abordagem, é importante que os professores elaborem atividades curriculares matemáticas baseadas em exemplos do cotidiano, para que os alunos possam se identificar com o assunto, pois a Matemática é uma disciplina que está relacionada com o mundo no qual os alunos estão inseridos. Assim, a associação da Matemática com os conceitos da Educação Financeira pode facilitar esse trabalho pedagógico, pois são adequados para alunos de diferentes faixas etárias. Esse trabalho pode ser realizado através de projetos por meio dos quais os alunos sejam estimulados a dramatizarem situações do cotidiano e realizarem visitas a estabelecimentos comerciais com o intuito de

educá-los para o consumo consciente, bem como se conscientizarem sobre a necessidade do equilíbrio de suas finanças.

Com relação à educação focada no desenvolvimento de competências, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+ (BRASIL, 2002) para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias apontam três grandes competências como metas para serem desenvolvidas na educação básica: a representação e a comunicação; a investigação e a compreensão e a contextualização sociocultural. A Educação Financeira está relacionada com a construção dessas competências, principalmente com o processo de desenvolvimento da cidadania, pois na medida em que aumenta a capacidade de análise das situações financeiras, como decidir entre comprar à vista ou a prazo, identificar descontos em sistemas de financiamento e estimar o crescimento do capital investido, os alunos adquirem conhecimentos mais efetivos para exercerem os seus direitos na sociedade.

Ressalta-se a importância de que sejam proporcionadas, no ambiente escolar, discussões sobre o desenvolvimento de uma sociedade justa para os alunos compreenderem a relevância de sua participação ativa nos debates relacionados com a transformação social. Então, uma das tarefas dos professores é auxiliar os alunos para compreenderem que é possível promover esse movimento, alterar e interferir no meio social, havendo alternativas distintas para a reorganização da sociedade. Corroborando com esse ponto de vista, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998) ressaltam a importância da aquisição do conhecimento matemático pelos alunos, pois todas as áreas do conhecimento requerem a utilização de habilidades e competências matemáticas.

Finalizando, o desenvolvimento dos conceitos matemáticos de modo organizado e sistematizado possibilita a apropriação dos significados dos conteúdos da Educação Financeira, que são importantes e necessários para que os alunos possam estabelecer relações mais conscientes com as atividades que realizam diariamente e com os fenômenos que ocorrem no cotidiano, especialmente com aqueles relacionados com as propagandas e com o consumo. Essa contextualização pode ser considerada como uma estratégia para encontrar os pontos de ligação que permitem que os alunos forneçam significado para os conteúdos matemáticos que estão aprendendo.

Assim, contextualizar é compreender os contextos que informam como solucionar situações-problemas presentes na vida cotidiana, tendo como meta a inserção crítica e reflexiva dos alunos na sociedade. De acordo com esse ponto de vista, a prática pedagógica em sala de aula deve ser reorientada para que os alunos possam construir os conhecimentos necessários ao desenvolvimento da cidadania, bem como das competências e habilidades matemáticas que os auxiliem a resolver satisfatoriamente as situações-problema que enfrentam no cotidiano.



## Referências Bibliográficas

---

BRASIL. *Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996*: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: introdução. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais*: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. *Matemática e suas tecnologias*: parâmetros curriculares nacionais – ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais – PCN+. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. *Orientações para a educação financeira nas escolas*. Vida e Dinheiro - Educação Financeira, 2013.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*. São Paulo: Editora Ática, 1990.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. *A Educação Matemática em Revista*, Cidade, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Editora Ática, 1998.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática*: elo entre as tradições e a modernidade. São Paulo: Editora Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, U. *História, etnomatemática, educação e modelagem*. XI CIAEM – Blumenau: FURIS, 2003.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, Cidade, v. 31, n.1, p. 99-120, 2005.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática* - elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

DAMBROS, A. A. *O Conhecimento do desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos e o ensino de matemática: possíveis relações*. 2006. (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

FURINGHETTI, F.; RADFORD, L. Historical conceptual developments and the teaching of mathematics: from phylogenesis and ontogenesis theory to classroom practice. In: L. English (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2002. p. 631-654.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. *História na educação matemática: propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MONTEIRO, A.; POMPEU JR., G. *A matemática e os temas transversais*. São Paulo: Editora Moderna, 2001.

RADFORD, L. *Cognição Matemática: história, antropologia e epistemologia*. Organização e revisão técnica da tradução Bernadete Morey, Iran Abreu Mendes. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

RORATTO, Cauê. *A História da Matemática como estratégia para o alcance da aprendizagem significativa do conceito de função*. 2009. (Dissertação de Mestrado). Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

ROSA, M. Modelagem matemática na escola: paperrecycling. *The California Mathematics Council Communicator – CMC – Special Issue*, Cidade, v. 23, n.4, p. 42-44, 1999.

ROSA, M. *A mixed-method study to understand the perceptions of high school leaders about English language Learners (ells): the case of mathematics*. 2010. 605 f. (Doutorado em Liderança Educacional). College of Education, California State University (CSUS), Sacramento, CA, 2010.

ROSA, M.; OREY, D. C. Raízes históricas do programa etnomatemática. *Educação Matemática em Revista*, Cidade, v. 12, n. 18/19, p. 5-14, 2005.

ROSA, M.; OREY, D. C. Ethnomodeling: a pedagogical action for uncovering ethnomathematical practices. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, Cidade, v. 1, n. 3, p. 58-67, 2010.

ROSETTI JUNIOR, H. *Não pare de estudar*. Vitória: Oficina de Letras, 2003.

SANTOS, G. L. C. *Educação financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva*. 2005. (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2005.



Este trabalho foi composto na fonte Myriad Pro e Ottawa.  
Impresso na Coordenadoria de Imprensa e Editora | CIED  
Da Universidade Federal de Ouro Preto,  
em agosto de 2014  
sobre papel 100% reciclado (miolo) 90g/m<sup>2</sup> e (capa) 300 g/m<sup>2</sup>