

Ido José Schneider

**MATEMÁTICA FINANCEIRA: UM CONHECIMENTO
IMPORTANTE E NECESSÁRIO PARA A VIDA DAS
PESSOAS**

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Educação, da Faculdade de Educação, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação, tendo como orientadora a Dr^a Neiva Ignês Grando.

Passo Fundo

2008

CIP – Catalogação na Publicação

S358m Schneider, Ido José
Matemática financeira : um conhecimento importante e
necessário para a vida das pessoas / Ido José Schneider. – 2008.
111 f. : il. color. ; 29 cm.

Orientação: Profª Drª Neiva Ignês Grandó.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de
Passo Fundo, 2008.

1. Matemática financeira. 2. Processo decisório.
3. Educação - Marau (RS) - Finanças. I. Grandó, Neiva Ignês,
orientadora. II. Título.

CDU : 51:336

Catálogo: bibliotecária Jucelei Rodrigues Domingues - CRB 10/1569

Agradeço, primeiramente a Deus, pela vida e por amparar-me durante toda a trajetória na busca de novos conhecimentos.

À minha esposa Sônia, pelo apoio e incentivo para que eu concluísse a dissertação.

Aos meus filhos Henrique e Helena, que sempre foram a minha força e motivação para prosseguir em meus estudos.

À professora Dr.^a Neiva Ignês Grando, “prof. Neiva”, pela paciência e compreensão e, ao mesmo tempo, por conduzir-me com firmeza e sabedoria com suas orientações.

Aos demais professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação da UPF e aos colegas de mestrado da turma 2005, pela troca de experiências e convivência, que me proporcionaram um crescimento pessoal e profissional.

Finalmente, a todas as pessoas que contribuíram com a realização desta investigação, de modo especial os alunos, professores e direção das escolas pesquisadas e os gerentes e atendentes das empresas contatadas.

Muito obrigado a todos!

“O mundo atual está a exigir outros conteúdos, naturalmente outras metodologias, para que se atinjam os objetivos maiores de criatividade e cidadania plena.

Isso exige entender melhor o homem, a humanidade e o conhecimento.”

Ubiratan D’Ambrosio

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo questionar e analisar a importância dos conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas, mostrando a necessidade de apropriar-se dos significados desses conceitos para a tomada de decisões adequadas e conscientes diante das facilidades de crédito proporcionadas pelo comércio e por financeiras. Como instrumento de coleta de informações, foram utilizados questionários, aplicados a alunos da 8ª série do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio e também a professores de matemática de escolas do município de Marau/RS, e documentos que registram as situações reais sobre compras, empréstimos e financiamentos oferecidos em estabelecimentos comerciais e instituições financeiras. Os dados foram analisados com base em teorias, pesquisas e documentos relacionados ao tema, utilizando-se uma abordagem qualitativa. As análises indicaram um conhecimento fragmentado, incompleto e superficial, pelas dificuldades dos alunos de lembrar algo sobre os conteúdos de matemática financeira estudados na escola. Mesmo que a totalidade dos alunos e professores pesquisados considere importante o conhecimento desses conteúdos para a vida das pessoas, essa parte da matemática não está sendo priorizada na educação básica, especialmente no ensino médio, pois constam apenas em alguns livros didáticos. As situações reais evidenciaram a necessidade do conhecimento de conteúdos da matemática financeira para não se configurarem como armadilhas do crediário e do crédito fácil. Com base nas constatações produzidas, sugere-se um ensino contextualizado mediante o uso de materiais informativos provenientes do cotidiano das pessoas, como artigos de jornais, revistas, *folders* promocionais, e relacionados com os conceitos da matemática financeira, que propicie uma educação financeira para os alunos.

Palavras-chave: educação financeira, educação básica, matemática financeira, consumo.

ABSTRACT

This study had as objective to question and analyze the importance of financial mathematics contents to people's lives, showing the necessity of taking possession of the meanings of this contents, to making appropriate and conscious decisions facing the facilities in credit provided by the trade market and financial companies. As an instrument of information collection there was the use of questionnaires, applied to students of 8th grade and senior year and also to math teachers of the municipal schools of Marau/RS, and documents that registered real shopping, loaning and financing situations offered in commercial establishments and financial institutions. The data was analyzed based on theories, researches and documents related to the theme, using a qualitative approach. The analysis indicated a fragmented, incomplete and superficial knowledge, by the difficulty of the students in remembering something about each of the financial mathematics contents studied at school. Even though the totality of students and teachers questioned consider important the knowledge of this contents to people's lives, this part of math is not receiving priority in basic education, especially in high school, because they are only in a few didactic books. The real situations show the necessity of the knowledge of the financial mathematics contents, not to be caught in the traps of credit plans and easy credit. Based on observations of this study, comes the suggestion of contextualized study, using informative material from people's day to day lives like newspaper articles, magazines, promotional folders related to the concepts of financial mathematics that provides a financial education to the students.

Key-words: financial education, basic education, financial mathematics, consumption.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro comparativo juro simples/composto	35
Tabela 2 - Fragmentos de frases completadas corretamente	43
Tabela 3 – Simulação venda aparelho telefônico/crediário	73
Tabela 4 – Simulação venda microcomputador/crediário	73
Tabela 5 – Simulação empréstimo pessoal	74
Tabela 6 – Simulação venda produto anunciado em <i>folder</i> /crediário	75
Tabela 7 – Simulação crediário direto (sem financeira)	76
Tabela 8 – Condições financiamento automóvel	77
Tabela 9 – Financiamento de moto	78

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 METODOLOGIA	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 Sobre pesquisas relacionadas à matemática financeira	20
2.2 Alguns elementos históricos da matemática comercial e financeira	26
2.2.1 Sobre sua origem	26
2.2.2 Conceitos contemporâneos da matemática financeira.....	31
2.3 Outras contribuições	38
3 SOBRE A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	45
3.1 O que pensam os alunos	45
3.2 O que pensam os professores	65
3.3 Relações entre situações reais e educação para o consumo	71
3.3.1 Crediário	72
3.3.2 Empréstimos ou financiamentos.....	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS	81
REFERÊNCIAS	91
Anexos	95
ANEXO A – Quadro geral das escolas do município de Marau/2006	96
ANEXO B – Estatística questionários alunos	97
ANEXO C – Categorização das respostas dos questionários.....	100
ANEXO D – Questionário alunos	104
ANEXO E – Questionário professores.....	106
ANEXO F - Relação dos principais produtos financeiros existentes no mercado para compras a prazo, empréstimos e financiamentos, direcionados a pessoas físicas	108

ANEXO G – Anúncio de crediário.....	110
ANEXO H – Tabela empréstimo consignado.....	111

INTRODUÇÃO

A escolha do tema matemática financeira para a investigação deveu-se à trajetória profissional do pesquisador: bancário por vinte e seis anos e com atuação em empresas nos setores de contabilidade e financeiro por mais quatro. Levando em conta a experiência acumulada na área financeira e o desejo de trabalhar na área da educação, optou-se pela docência no ensino superior e em cursos de matemática financeira com utilização da calculadora HP12-C, direcionados a pessoas das áreas administrativa e financeira.

Nessa nova atividade, por meio de sondagens de conhecimentos, verificou-se uma grande dificuldade dos alunos na resolução de problemas que envolvem conteúdos de matemática financeira, como porcentagem, juro, regra de três. Esses estudantes eram, na sua maioria, oriundos de escolas do município de Marau-RS, concluintes do ensino médio ou cursando os primeiros semestres de uma faculdade. Quando questionados, alegavam que não haviam tido essa disciplina na escola ou que apenas teriam sido trabalhadas algumas noções de tais conteúdos.

Ao destacar a presença da matemática financeira (MF) no dia-a-dia da vida das pessoas, Santos (2005), ao mesmo tempo, manifesta a preocupação com a sua ausência no currículo escolar, particularmente no ensino médio:

Percebe-se que a MF está muito presente no dia-a-dia de qualquer pessoa através dos problemas de ordem financeira comuns da vida moderna, o que possibilita uma aproximação com a vida do aluno fora da escola. No entanto, mesmo sendo um conteúdo imediatamente aplicável fora da escola e de extrema importância na formação do cidadão, verifica-se sua ausência no currículo escolar. (p. 13).

Parente e Caribé reforçam a idéia da presença desta parte da matemática no cotidiano e da sua importância para as pessoas, afirmando que “a matemática financeira está hoje presente no cotidiano das pessoas. É com ela que é calculado o aumento do pão e do ônibus, o reajuste das prestações e o saldo devedor da casa própria.” (1996, p. 3). Os autores

confirmam a importância da matemática financeira, justificando, assim, a inquietação com as dificuldades apresentadas pelos estudantes na resolução de problemas simples, relacionados com o dia-a-dia de qualquer cidadão.

Duarte, ao relacionar educação escolar e os problemas do cotidiano, defende uma maior aproximação entre a escola e o cotidiano. Para esclarecer melhor em que contexto se encontra este cotidiano, assim define: “Cotidiano é aquilo que acontece fora dos muros da escola ou, pelo menos, fora da sala de aula; é a realidade concreta dos alunos; é a sua prática social; em suma: é a vida.” (1996, p. 37).

Num sistema capitalista, em que predomina o acúmulo cada vez maior de capital, resultando numa concentração de bens, as pessoas são induzidas ao consumo pelas facilidades de crédito oferecidas por empresas comerciais, bancos e financeiras, que se utilizam de grandes redes de atendimento, inclusive espaços virtuais.

A revista *Veja*, edição de 26 de abril de 2006, trouxe o artigo “O show do crediário”, de Lucila Soares, mostrando as diversas modalidades de crédito acessíveis aos consumidores e como os valores vêm crescendo nos últimos anos. As lojas travam uma verdadeira guerra para oferecer opções nas vendas a crédito (prazos e taxas) e empréstimos de dinheiro: “A razão é simples, o consumidor brasileiro chega a pagar taxas de juros acima de 100% ao ano e nem se dá conta.” (p. 99). Segundo os próprios vendedores das lojas, o que importa ao consumidor no momento da compra é se o valor da prestação cabe no seu orçamento mensal.

Na edição de 29 de agosto de 2007 a mesma revista apresentou um artigo assinado por Marcio Aith, intitulado “Juros fantásticos”, em que cita uma frase do economista e filósofo Eduardo Giannetti da Fonseca, pela sua abordagem sobre as implicações sociais, psicológicas e biológicas das decisões do ser humano quanto ao seu futuro no momento de consumir: “Viver intensamente o presente, sem pensar no amanhã, ou trabalhar duro hoje e ter a certeza de um futuro mais tranquilo.” (p. 144). Assim, poder-se-ia afirmar que seria o mesmo que comprar agora pagando juros, ou poupar acumulando o rendimento para consumir no futuro. O texto, justificando o seu título, traz ainda informações sobre o crescimento do consumo no Brasil, que levou muitos consumidores ao endividamento pelas altas taxas de juros cobradas, uma das maiores do planeta. No relato da revista:

[...] o Brasil se tornou, de uma hora para a outra, o país do crédito fácil. Fácil demais. Em apenas dez anos, subiu de 35 bilhões de reais para 150 bilhões de reais o valor dos empréstimos que os bancos entregaram a consumidores de baixa renda. Este dinheiro permitiu a milhões de pessoas trocar de carro, comprar aparelho de DVD e voar pela primeira vez de avião. Mas não as tornou mais ricas. Ao contrário, boa parte delas se endividou além da conta: 45% das famílias brasileiras estão inadimplentes, segundo pesquisa do Instituto Fernand Braudel. Por dificuldade de fazer contas ou desejo incoseqüente de consumir, foram com muita sede ao pote na primeira oportunidade que lhes apareceu. (AITH, 2007, p. 144, grifo nosso).

Por isso, o apelo cada vez mais forte ao consumo, o lançamento de sempre novos produtos, a utilização do *marketing* na mídia divulgando promoções com variadas modalidades e opções de pagamento objetivam induzir os consumidores a comprar cada vez mais. Nos últimos anos, esses estabelecimentos alongaram os prazos de pagamento e criaram muitas facilidades para acesso ao crédito. De acordo com Soares, “[...] começam a surgir parcelamentos a prazos impensáveis há muito pouco tempo, como o financiamento de automóveis em 72 meses. Nunca houve, na história brasileira, tanto dinheiro oferecido para financiar o consumo.” (2006, p. 99). Contudo, para decidir-se pela melhor opção no momento de uma compra a vista ou a prazo ou de um empréstimo, o conhecimento sobre conteúdos de matemática financeira torna-se imprescindível.

Os adolescentes e jovens cada vez mais cedo tomam conhecimento e participam das decisões de compras e investimentos no ambiente familiar e social. O acesso à internet, utilizada em sua maioria pelas pessoas mais jovens, tem proporcionado a oferta de muitos produtos com diferentes possibilidades de pagamento: cartão eletrônico (débito ou crédito), carnê ou boleto bancário, cada um com um custo diferenciado. Mesmo que o poder aquisitivo das classes mais pobres tenha melhorado nos últimos anos, torna-se relevante o planejamento do orçamento familiar, porque os recursos financeiros continuam limitados.

Diante desse cenário, das dificuldades apresentadas pelos estudantes, das inquietações e desejo de qualificação acadêmica do pesquisador, decidiu-se pela realização desta pesquisa nas escolas do ensino fundamental e médio do município de Marau, com o objetivo de questionar e analisar a importância e a necessidade dos conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas em geral. Também se buscaram em estabelecimentos comerciais e instituições financeiras exemplos de situações reais de compras, empréstimos e financiamentos, para mostrar que o conhecimento sobre conteúdos de matemática financeira nos cálculos de taxas de juros, prestações e valores totais efetivamente pagos pode propiciar ao consumidor condições de enfrentar as armadilhas do crediário e do crédito fácil.

A pesquisa visa contribuir com a educação, destacando a necessidade de se perceber a importância e o significado dos conteúdos de matemática financeira para a tomada de

decisões apropriadas quando da realização de relações econômicas de consumo. Borges apresenta uma relação entre a educação e o consumo, na qual destaca a função da escola como instituição formadora dos indivíduos com uma visão de mundo.

A educação para o consumo como matéria escolar já existe em vários países há alguns anos e tem sido vista pela Organização das Nações Unidas como a oportunidade de criar, inovar e mudar um país, pois a escola é a instituição mais capacitada para formar indivíduos autônomos, capazes de acompanhar as mudanças do mundo. Cidadãos preparados para viver num mundo globalizado. (1999, p. 27).

Com relação à educação como um direito de todos, busca-se na Declaração de Jomtien, também chamada de “Declaração Mundial de Educação para Todos”, realizada na Tailândia em 1990, a concepção sobre o atendimento das necessidades básicas de aprendizagem, visando garantir a todas as pessoas os conhecimentos mínimos para uma vida digna e uma sociedade mais justa e humana.

Toda a pessoa – criança, adolescente ou adulto – deve poder beneficiar de uma formação concebida para responder as suas necessidades educativas fundamentais. Estas necessidades dizem respeito tanto aos instrumentos essenciais de aprendizagem (leitura, escrita, expressão oral, **cálculo, resolução de problemas**), como aos conteúdos educativos fundamentais (conhecimentos, aptidões, valores e atitudes) de que o ser humano tem necessidade para sobreviver, desenvolver todas as suas faculdades, viver e trabalhar com dignidade, participar plenamente do desenvolvimento, melhorar a qualidade de sua existência, **tomar decisões esclarecidas** e continuar a aprender. (Artigo I – I). (DELORS, 2004, p. 126, grifo nosso).

O Brasil, por meio do Ministério da Educação, elaborou um plano decenal (1993 a 2003) para cumprir as resoluções dessa conferência, mas que até hoje, possivelmente, ainda não foi executado em sua totalidade. Defende-se, assim, que os conteúdos de matemática financeira, como um direito básico de educação para todos, devem estar incluídos em toda a educação básica, para que a pessoa possa discernir sobre necessidades fundamentais para a sua sobrevivência, desenvolvimento e tome decisões conscientes (esclarecidas).

Para investigar sobre o tema da matemática financeira envolvendo a educação escolar e situações do cotidiano, formularam-se alguns questionamentos, cujas respostas, mesmo que parciais, são dadas no decorrer da pesquisa. Por exemplo: Das propostas pedagógicas das escolas fazem parte conteúdos de matemática financeira? Quais e em que séries? Qual é a relevância que as escolas dão para o ensino-aprendizagem dos conteúdos caracterizados como matemática financeira? Esses são priorizados dentro da disciplina de matemática? Os professores de matemática dessas escolas, na sua formação, em seu curso de graduação,

tiveram oportunidade de aprender conteúdos de matemática financeira? Os professores e alunos, como sujeitos envolvidos nesse processo, consideram importante o ensino desses conteúdos? Nas situações reais, como nos casos de compras e contratação de empréstimos, o conhecimento de conteúdos da matemática financeira é importante e necessário para o consumidor? Enfim, que importância tem os conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas em geral, especialmente nas relações de consumo e no mundo do trabalho?

A dissertação está estruturada em três capítulos: o primeiro contém a descrição dos aspectos essenciais para a construção da pesquisa, como a indicação dos instrumentos a serem utilizados para a obtenção das informações, a metodologia e as etapas percorridas; no segundo capítulo expõe-se a fundamentação teórica, revisando contribuições de investigações já realizadas sobre o tema e de autores que tratam da importância histórica e atual dos conteúdos da matemática financeira; o terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento propriamente dito desta pesquisa: uma análise qualitativa dos dados extraídos dos questionários e das situações reais de compras a prazo (crediário), empréstimos e financiamentos (financeiras ou bancos). Por fim, apresentam-se as considerações finais e implicações educacionais sobre a investigação, destacando algumas conclusões relevantes da pesquisa, sugestões para a continuidade de estudos sobre o tema e a indicação de novas investigações na área da educação.

1 METODOLOGIA

Ao tratar da evolução da pesquisa em educação, Lüdke e André explicitam sua posição: “Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele.” (1986, p. 1). Nesta pesquisa segue-se, de certa forma, o que as autoras preconizam, ou seja, faz-se uma triangulação entre as informações das escolas (alunos, professores e documentos), as situações reais (aplicação de conteúdos) e a fundamentação teórica (autores) envolvendo o tema da matemática financeira.

Inicialmente, enquanto ainda projeto, pretendia-se fazer uma análise crítica dos currículos de matemática das escolas do ensino médio do município de Marau-RS, porém, no decorrer dos trabalhos, os estudos foram direcionados para a importância e a necessidade dos conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas em geral, estendendo-se a pesquisa para todo o ciclo da educação básica, envolvendo alunos e professores de matemática. Os primeiros passos para a investigação foram dados com uma pesquisa bibliográfica envolvendo leituras sobre a história da matemática, educação matemática e matemática financeira em livros, periódicos, artigos, monografias e dissertações, os quais serviram de base para a delimitação do campo da pesquisa e a coleta de informações.

A seguir, foram realizadas visitas às escolas da educação básica do município de Marau: uma escola particular, quatro estaduais e, para as escolas municipais, o contato foi feito diretamente na Secretaria Municipal de Educação, com a coordenação pedagógica. As visitas permitiram manter contato com as direções e as coordenações pedagógicas, para expor o objetivo da pesquisa sobre a importância dos conteúdos da matemática financeira na disciplina de matemática na educação básica. Também se aproveitou o momento para obter informações sobre as escolas, como número de alunos no ensino fundamental e médio, documentos utilizados na área de matemática, como os Parâmetros Curriculares Nacionais

(PCNs), o Padrão Referencial de Currículo (PRC), Plano Político Pedagógico (PPP), e também os planos de estudos e livros didáticos.

Para conhecer melhor o campo de pesquisa, organizou-se um quadro geral das escolas de educação básica do município, com dados relevantes que pudessem servir de subsídios para este trabalho, como nome e localização (urbana ou rural), classificação (particular, estaduais e municipais), número total de alunos e quantidade de concluintes do ensino fundamental e médio (Anexo A).

Dado o universo de escolas, alunos e professores, foi necessário delimitar o campo da pesquisa. A orientação que se seguiu foi a de escolher entre as escolas que oferecem somente ensino fundamental, uma da área rural e outra da urbana, para uma possível análise em função de cada contexto. E para que a investigação abrangesse também o ensino médio, decidiu-se pela escolha de uma escola que atendesse os ciclos completos (fundamental e médio), a fim de verificar o que ocorre com os conteúdos de matemática financeira nesta etapa do ensino.

Para a escolha das escolas a serem pesquisadas, realizou-se um sorteio, no qual foram contempladas as seguintes: Escola Municipal de Ensino Fundamental Henrique Dias¹, situada na localidade São Caetano, distante aproximadamente 12 km da sede do município, em área rural de pequenos agricultores e atende alunos de 5ª a 8ª série em turno único (tarde), num total de 77 estudantes, com um corpo docente formado por nove professores; Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Rigo², localizada em área urbana, num bairro residencial denominado São Pelegrino, com predomínio de trabalhadores assalariados, possuindo um quadro de 20 professores, que atendem a 244 alunos em dois turnos, manhã e tarde; Escola Estadual de Ensino Médio Anchieta³, situada no bairro Cidade Alta, próximo ao centro da cidade, circundada por residências, estabelecimentos comerciais e de serviços, possuindo 1033 alunos, 615 do ensino fundamental e 418 do médio, distribuídos em três turnos, atendidos por um quadro de 62 professores; seus estudantes são oriundos também dos bairros circunvizinhos e de escolas do interior, especialmente no caso do ensino médio.

Nas duas escolas municipais, como existe apenas uma turma de 8ª série em cada uma, não houve necessidade de outro sorteio; na escola estadual, por haver três turmas de 8ª série, procedeu-se à escolha de uma delas. No ensino médio, tendo em vista a existência de somente duas turmas, uma pela manhã e outra à noite, decidiu-se pela inclusão de ambas na pesquisa.

¹ Escola 1

² Escola 2

³ Escola 3

Como instrumentos de coleta de informações foram elaborados e aplicados questionários, um para alunos e outro para professores (Anexos D e E). Em relação aos estudantes, entendeu-se conveniente aplicar o questionário para os alunos concluintes, tanto do ensino fundamental (8ª série) como do ensino médio (3º ano), por estarem no final de uma etapa de ensino, possibilitando a obtenção de dados mais abrangentes, especialmente no que se relaciona com a matemática financeira, envolvendo, assim, todo o período escolar da educação básica. O questionário aplicado aos professores direcionou-se a todos os docentes da disciplina de matemática das escolas envolvidas na pesquisa, mesmo que não estivessem trabalhando com conteúdos de matemática financeira nas séries em que atuavam, pois inferiu-se que, possivelmente, teriam tido contato com esse conhecimento na escola em anos anteriores, ou quando da sua formação no curso de graduação.

Para identificar os alunos nas respostas dos questionários adotou-se a seguinte codificação: A → Aluno. Na seqüência, os primeiros números à direita, 1, 2 ou 3, indicam a escola pesquisada; o segundo número, a série e o terceiro significa o número seqüencial da relação dos alunos. No caso da Escola 3, como participaram da pesquisa duas turmas do terceiro ano do ensino médio, uma do diurno e outra do noturno, estas foram diferenciadas por “d” e “n”:

Ex 1: **A₂₈₁₈**: A = Aluno; 2 = Escola Pedro Rigo; 8 = oitava série; 18 = número seqüencial da relação de alunos.

Ex 2: **A_{33d12}** A = Aluno; 3 = Escola Anchieta; 3d = terceiro ano, diurno e 12 = número seqüencial do aluno.

Com base no levantamento feito por ocasião das primeiras visitas às escolas, previu-se um público-alvo total de 99 alunos, 55 das oitavas séries do ensino fundamental e 44 dos terceiros anos do ensino médio. Todavia, 92 estudantes responderam os questionários, 54 do ensino fundamental e 38 do ensino médio. Desses, 59 (64,1%) são do sexo feminino e 33 (35,9%), do masculino; de uma faixa etária, no geral, entre 13 e 21 anos, sendo no ensino fundamental de 13 a 16, com maior concentração entre 14 e 15 (90,7%) e, no ensino médio, de 16 a 21 anos, tendo o maior número entre 17 e 18 (81,6%); os alunos que trabalham são 22 (23,9%), 4 (7,4%) do ensino fundamental e 18 (47,4%) do ensino médio (Anexo B).

Quanto aos professores, participaram da pesquisa todos os que trabalham com a disciplina de Matemática das três escolas, num total de oito docentes: um da Escola 1, dois da Escola 2 e cinco da Escola 3. Possuem formação em ensino superior, sete deles com graduação em Matemática Licenciatura Plena e um com Licenciatura Plena em Ciências; três possuem pós-graduação, em nível de especialização, sendo dois em Educação Matemática e

um em Matemática Aplicada. Com relação ao tempo de atuação, é de cinco a vinte anos, ficando a média em torno de 13 anos de trabalho no magistério. Para a identificação utilizou-se codificação semelhante a dos alunos. Veja-se: $P \rightarrow$ Professor. O primeiro número à direita identifica a escola, no caso, 1, 2 ou 3; o segundo número, o seqüencial dos professores de uma mesma escola:

Ex 1: P_{21} , onde P = Professor; 2 = Escola Pedro Rigo; 1 = o primeiro professor da relação dos pesquisados;

Ex 2: P_{35} , P = Professor; 3 = Escola Anchieta; 5 = número seqüencial da relação dos professores que responderam o questionário.

Para mostrar a importância e a necessidade do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira e destacar o papel da escola em preparar seus alunos para as relações de consumo, buscaram-se situações reais em que são utilizados para a solução de cálculos matemáticos. Nesse momento foi preciso escolher algumas das situações constatadas para demonstração, levando em conta as justificativas e exemplos apresentados pelos sujeitos pesquisados (alunos e professores) e o que mais tem sido destacado na mídia, nos jornais, na televisão e em *folders* promocionais. Entre os produtos e serviços relacionados no Anexo F, optou-se por detalhar melhor e fazer simulações sobre situações de compras a prazo (crediário), empréstimos e financiamentos.

Essas situações reais, comuns na vida das pessoas em geral, em especial nas suas relações de consumo, foram relatadas nos contatos com estabelecimentos comerciais e instituições financeiras. Para isso, selecionaram-se uma rede de lojas que possui financeira própria ou conveniada (L_A), outra rede sem financeira (L_B) e uma terceira loja, uma empresa familiar (L_C). Para exemplificar um empréstimo consignado escolheu-se um banco, que forneceu, inclusive, uma tabela com várias opções de prazos e taxas (Anexo H).

Em resumo, as principais etapas seguidas no desenvolvimento desta pesquisa, no período compreendido entre novembro de 2006 e dezembro de 2007, foram as seguintes:

1. pesquisa bibliográfica, com a leitura de livros, periódicos, artigos, dissertações sobre assuntos relacionados ao tema da investigação, como a história da matemática financeira, educação matemática, conceitos de matemática financeira, consumo e cidadania;
2. consulta aos documentos das escolas selecionadas (PCNs, PRC, PPP, planos de estudo e livros didáticos) e coleta de informações sobre a escola, como o seu nome, localização, total de alunos e quantidade de estudantes concluintes do ensino fundamental e médio;

3. elaboração e aplicação do instrumento de coleta de informações, no caso, um questionário para os alunos da 8ª série e 3º ano, e para todos os professores de matemática das escolas envolvidas na pesquisa;
4. descrição e análise dos dados obtidos com o instrumento de coleta de informações dos alunos e professores, com a fundamentação em documentos e autores;
5. análise de situações reais de compras e empréstimos levantadas em estabelecimentos comerciais e instituições financeiras, com o fim de enfatizar a importância e a necessidade do conhecimento dos conteúdos de matemática financeira para a resolução dos cálculos dessas operações, possibilitando ao consumidor uma opção consciente;
6. considerações finais da pesquisa e suas implicações educacionais, com resultados, conclusões, proposição de continuidade de estudos e de novas investigações sobre o tema com base nos questionamentos levantados neste trabalho.

A organização das informações dos instrumentos de coleta de dados foi realizada em duas etapas. Na primeira separaram-se os questionários dos professores e alunos, sendo estes últimos subdivididos em dois grupos, estudantes do ensino fundamental e médio (Anexo B). Numa segunda etapa, realizou-se uma tabulação dos dados das respostas dos alunos (questões 1 a 4) e dos professores (2 e 4), destacando percentuais em relação ao total (Anexo C).

A partir das questões identificaram-se as categorias prévias para encaminhar as análises. No caso dos alunos foram quatro categorias: conteúdos/conceitos estudados; importância dos conteúdos para a vida; participação nas decisões econômicas na família; utilização dos conhecimentos da matemática financeira no trabalho. Para os professores, cinco categorias: conteúdos/planos de ensino; uso de recursos didáticos; interesse dos alunos pelos conteúdos de matemática financeira; formação dos professores; importância social da matemática financeira. Foram feitos, também, recortes das falas dos alunos e professores, vinculando aquelas que, no entender do pesquisador, melhor caracterizam cada categoria com o intuito de dar maior autenticidade às manifestações desses sujeitos.

Os dados foram analisados com base em teorias, pesquisas e documentos relacionados ao tema, optando-se pelo método de pesquisa qualitativa, uma abordagem que prioriza a análise dos significados, não apenas a descrição das informações coletadas. Minayo (2004), ao tratar sobre a pesquisa qualitativa, afirma que “[...] a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas.” Destaca ainda que “o conjunto de dados

quantitativos e qualitativos, porém, não se opõem. Ao contrário, se complementam, pois a realidade abrangida por eles interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia.” (p. 22).

Reforçando essa posição, André (2005) assim se manifesta sobre a presença de dados numéricos em pesquisa considerada qualitativa: “deixa o estudo de ser qualitativo porque reportou números? É evidente que não. No caso, o número ajuda a explicitar a dimensão qualitativa.” (p. 24). Nesta pesquisa, em vários momentos utilizaram-se dados quantitativos, que são analisados, comparados, relacionados com outros conceitos, vindo ao encontro do que os autores preconizam.

Diehl e Tatim (2004), no campo da pesquisa em ciências sociais aplicadas, classificam os tipos de pesquisa, segundo a abordagem do problema, em quantitativa e qualitativa. Quanto à estratégia da abordagem qualitativa, fazem a seguinte descrição:

Os estudos qualitativos podem descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de dado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades de comportamento dos indivíduos.” (p. 52).

A citação transcrita é relevante, na medida em que nesta investigação se registraram diferentes manifestações dos alunos pesquisados, em razão do seu contexto ou grupo social, no caso, rural ou urbano. Assim, a utilização do método da abordagem qualitativa proporcionou ao pesquisador realizar observações e análises significativas sobre os dados obtidos junto aos alunos e professores, bem como das situações reais de compras e empréstimos. Desse modo, pode-se demonstrar com mais clareza a importância e a necessidade do conhecimento dos conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas em geral ao realizarem compras a prazo e contraírem financiamentos, para que o façam com consciência, sabendo como e quanto irão pagar até o final do prazo acordado.

Portanto, pode-se caracterizar o presente estudo como uma pesquisa educacional, pois ao longo de todo o trabalho realizado destaca-se a importância da apropriação do significado dos conceitos de matemática financeira pelos alunos no período escolar compreendido como educação básica. Enfatiza-se também o importante papel da escola em preparar os estudantes não só para o prosseguimento dos seus estudos, mas também para sua vida futura, exercendo sua cidadania nas relações de consumo e no mundo do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo revisa-se o tratamento dado aos conteúdos de matemática financeira em pesquisas, documentos e obras sobre essa área da matemática. Para isso, apresentam-se algumas pesquisas relacionadas ao tema da investigação; alguns elementos históricos da matemática comercial e financeira, desde a origem das primeiras trocas comerciais até as formas e conceitos contemporâneos, e a fundamentação teórica que embasará a análise, com autores e documentos pesquisados.

2.1 Sobre pesquisas relacionadas à matemática financeira

Interessam a esta investigação trabalhos que tratam de conteúdos de matemática financeira, experiências em sala de aula, uso de recursos tecnológicos (vídeo, computador, calculadora), análise de currículos, especialmente aqueles que destacam a importância do conhecimento desta área da matemática para a vida das pessoas, ao abordar conceitos como consumo, cidadania, autonomia, educação financeira.

Marasini (2001) realizou seu trabalho de pesquisa *A matemática financeira na escola e no trabalho: uma abordagem histórico-cultural* com o objetivo de identificar os conceitos de matemática financeira utilizados em transações comerciais e bancárias e relacioná-los com os desenvolvidos na escola do ensino fundamental. Investigando em três instituições bancárias, um estabelecimento comercial e quatro escolas do município de Passo Fundo-RS, chegou à conclusão de que existem semelhanças nos conceitos utilizados nos contextos do trabalho em relação à escola. Propôs, assim, a formulação de propostas pedagógicas que incluam práticas sociais como mediadoras na formação de conceitos científicos e destaca a importância da matemática financeira. Afirmar a autora:

[...] é grande a importância que essa parte da matemática tem na vida das pessoas, as quais estão permanentemente cercadas pelos problemas de sobrevivência financeira, necessitando de clareza e autonomia para tomar decisões frente às situações diárias e para que possam compreender as transações comerciais e bancárias das quais se utilizam com frequência. (p. 10).

Nascimento (2004) investigou a formação do aluno e a visão do professor no ensino médio em relação à matemática financeira. Seu objetivo foi refletir sobre o que sabem os alunos cursantes e egressos do ensino médio e o que pensam os professores a respeito da matemática financeira nesta etapa da escolaridade. Para os alunos aplicou testes sobre conteúdos de matemática financeira, como regra de três, porcentagem e juro, cujos resultados revelaram que as dificuldades são muito grandes, como registrou: “As dificuldades reveladas podem ser atribuídas, [...], à ausência desse tema no planejamento dos professores e, conseqüentemente, ao não tratamento dele em sala de aula.” (p. 123). Aos professores, participantes de um projeto de formação continuada, por meio de um convênio entre a PUC-SP e a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, aplicou questionários e realizou entrevistas, constatando que eles consideram a matemática financeira como um tema importante para a formação dos alunos. Com base nas constatações dessa pesquisa, infere-se que o conhecimento dos conteúdos da matemática financeira auxiliariam os alunos a assumirem uma posição crítica diante das situações a serem enfrentadas nas suas relações de consumo e no exercício da cidadania. Em suas conclusões, o autor defende a inclusão de conteúdos da matemática financeira no currículo do ensino médio, enfatizando que

[...] há necessidade de se adotar currículos no Ensino Médio que possibilitem a inserção cultural dos jovens no que se refere aos conhecimentos financeiros. Só assim, repetimos, a Escola lhes propiciará condições para o exercício da cidadania no mundo do trabalho, consumo, comércio e finanças em geral. (p. 103).

Na pesquisa *Trabalhando matemática financeira em uma sala de aula do ensino médio da escola pública*, Almeida (2004) desenvolveu uma proposta de trabalho com uma turma de primeiro ano do ensino médio, denominada “Projeto Cálculo”. O estudo envolveu a participação dos alunos no estudo de matemática financeira utilizando reportagens de jornais, troca de experiências sobre problemas elaborados pelos próprios alunos ou pela pesquisadora, com resolução individual ou em pequenos grupos. O objetivo era analisar como os alunos sistematizam e apreendem os conteúdos de matemática financeira numa prática colaborativa e participante entre os sujeitos envolvidos na pesquisa. A autora afirma que “é importante explicitar que este estudo não se refere a uma análise sobre o currículo da Escola, mas achei adequado socializar como o ensino da matemática está organizado.” (p. 35). Analisando

especialmente as interações em sala de aula, ao final propôs outras investigações, como “a discussão sobre o currículo de matemática no ensino médio da escola pública e a construção de uma proposta pedagógica de ensino da matemática para o ensino médio, a partir de materiais que circulam na mídia.” (p. 99). Almeida reafirma a importância da proposta desenvolvida em sala de aula, mostrando que contribui para a formação matemática do aluno e sua preparação para o mundo em que vive.

Considero que a abordagem de conteúdos de matemática financeira no ensino médio pode contribuir com a formação matemática deste nível de aluno, bem como capacitá-lo para entender o mundo em que vive, tornando-o mais crítico ao assistir a um noticiário, ao ingressar no mundo do trabalho, ao consumir, ao cobrar seus direitos e analisar seus deveres. (p. 5).

A pesquisa *Educação financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno*, de Stephani (2005), trata da possibilidade da construção da autonomia do aluno numa perspectiva interdisciplinar, tendo a educação financeira como um elo de ligação entre várias áreas do conhecimento. Os trabalhos de investigação foram realizados por meio de um projeto com alunos do 2º ano do ensino médio, com orientação de um grupo de professores das disciplinas de matemática, ética, história, geografia e informática. No decorrer das atividades, os alunos foram incentivados a trazer dados sobre o orçamento familiar, gastos com água, luz, telefone, escola, automóvel, financiamento. No desenvolvimento do projeto foram tratados conteúdos de matemática financeira (juros e porcentagem), legislação econômica, aplicações financeiras, história da economia brasileira, linguagem comercial. O pesquisador, com uma abordagem qualitativa, objetivou analisar que mudanças o planejamento do orçamento familiar proporcionou aos participantes do projeto e como contribuiu na construção de sua autonomia. Para o autor,

fica evidenciada a construção de autonomia, quando os alunos são capazes de argumentar, reconhecer o que aprenderam e não conheciam ou não dominavam antes. (p. 64). [...] durante o desenvolvimento das atividades do projeto de educação financeira, promovendo um verdadeiro fórum onde os alunos e professores puderam manifestar suas idéias, discutir, tirar conclusões. [...] essa troca de idéias possibilitou neles as trocas de alguns de seus paradigmas em relação ao consumo e ao planejamento de seus gastos e de sua vida profissional futura. (p. 65).

Carvalho (1999) desenvolveu o tema educação matemática, destacando a matemática e a educação para o consumo numa reflexão sobre os chamados “temas transversais” constantes nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ao tratar do tema educação para o consumo e o uso do vídeo em aulas de matemática, elaborou uma proposta de intervenção a dois professores de

matemática, visando à utilização de novos recursos de ensino para contribuir na dinâmica do processo de ensino-aprendizagem. A problemática de estudo da pesquisadora aparece assim delineada: “Que contribuições para a formação profissional de professores de matemática poderiam trazer a elaboração e discussão de uma proposta pedagógica orientada para a Educação do consumidor e mediada pelo uso do vídeo?” (p. 5). A importância do conhecimento de conteúdos de matemática comercial e financeira na educação é destacada pela autora ao concluir que, “nas diversas formas de dar significado à matemática comercial e financeira, este estudo favoreceu as interações professor-conteúdo, professor-aluno, aluno-aluno, aluno-conteúdo e aluno-cidadania.” (p. 143). Outras afirmações conclusivas apresentadas neste trabalho são:

[...] uma oportunidade de reflexão e de tomada de consciência, possibilitando mais uma vez o desenvolvimento da consciência metacognitiva deles como professores. [...] acreditamos ter contribuído para, de alguma forma, despertar alunos e professores para a validade de se discutir e exercitar a cidadania. [...] esperamos, ainda, poder motivar outras pessoas para prosseguirem disseminando uma visão crítica sobre a educação para o consumo. (CARVALHO, 1999, p. 151).

No trabalho *Educação financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva*, Santos (2005) teve como objetivo principal possibilitar o acesso ao conhecimento da matemática financeira a ser utilizado como instrumento para educar financeiramente o jovem e sua família. Uma educação financeira serve não só para a administração das despesas e possibilidades de crédito, mas também para o planejamento financeiro para a construção do futuro. Segundo a autora,

é necessário esclarecer o jovem colocando-o a par de alguns aspectos do sistema, levando-o a entender que comprar e vender, acessar serviços bancários e poupar são atos comuns da vida social, mas escondem procedimentos que sugam recursos, muitas vezes eliminando possibilidades futuras de equilíbrio financeiro. (p. 138).

Como metodologia de trabalho, Santos utilizou os cinco passos propostos pela pedagogia histórico-crítica (PHC) segundo Saviani: partir da prática social, problematizar, instrumentalizar, incorporar os instrumentos culturais (catarse) e retornar à prática social. No primeiro momento, trabalhando com alunos, e depois, com professores da rede estadual de ensino, junto à Diretoria Regional de Catanduva, São Paulo, apresentou seu estudo sobre a educação financeira estruturando um método nos cinco passos da PHC. No desenvolvimento deste projeto a pesquisadora constatou que “não somente os alunos desconhecem os princípios da EF, mas também os professores, e esta é uma das causas da ausência deste

conteúdo em sala de aula.” (p. 135). Para suprir a escassez de material didático específico, Santos elaborou uma apostila reunindo os conteúdos mais importantes da matemática financeira para alcançar um trabalho efetivo de educação financeira, uma verdadeira proposta de trabalho para os professores, voltada ao público do ensino médio.

[...] nossa intenção foi produzir um material – a nossa síntese – capaz de relacionar conteúdos clássicos com problemas de ordem social, que envolvem reflexões sobre gastos, serviços bancários, orçamento pessoal e doméstico e ainda sobre poupança, investimentos e planejamento financeiro. (p. 139).

Santos et al. (2007), com o artigo “Visão de professores e desempenho de alunos em relação ao ensino-aprendizagem de matemática financeira”, tiveram como objetivo pesquisar junto aos professores que lecionavam no ensino médio sobre suas concepções a respeito do ensino da matemática financeira; com os estudantes visavam verificar o desempenho na resolução de questões envolvendo conceitos da matemática financeira. Para a realização da pesquisa utilizaram formulários específicos para entrevista com 77 alunos do 1º ano da Universidade do Estado do Pará, que freqüentavam cursos de matemática, ciências naturais ou formação de professores, e 40 professores de diversas instituições de ensino da região metropolitana de Belém. No instrumento aplicado aos alunos era solicitado como fora seu estudo referente à matemática financeira e formulavam-se algumas questões sobre conteúdos deste tema; para os professores, questionamentos sobre como eram abordados os conteúdos da matemática financeira, solicitando-se que eles classificassem as questões aplicadas aos alunos quanto ao grau de complexidade (muito fácil, fácil, regular, difícil ou muito difícil). Para os professores, o nível das questões de matemática financeira foi considerado, em média, regular; como mais fácil os conteúdos de juros simples e montante, e difícil, quando se tratava dos juros compostos e seu montante. Quanto ao desempenho dos alunos, significativo percentual errou, em média 16%, ou nem respondeu às questões (70%). No geral, consideraram as questões difíceis; alguns, inclusive, manifestaram que não gostavam ou eram indiferentes quanto à matemática financeira. Algumas conclusões evidenciaram-se nas respostas dos professores, como o uso da metodologia tradicional no ensino da matemática financeira (definição, exemplos, exercícios); os recursos utilizados, sendo em primeiro lugar o livro didático e, em segundo, outros, por exemplo, apostilas; e o desempenho dos alunos, que estaria muito aquém do desejado.

Silva e Araújo Jr. (2007) realizaram um trabalho sobre o tema aprendizagem da matemática financeira, intitulado “Concepções dos alunos sobre a matemática financeira: um

estudo de caso à luz da aprendizagem significativa”, com o objetivo de “investigar as concepções de matemática financeira e estratégias de aprendizagem sustentadas por alunos da 3ª série do ensino médio e examinar a relação entre as concepções dos alunos e a prática de atividades contextualizadas” (p. 1), privilegiando a utilização de instrumentos auxiliares como o computador e a calculadora. Para a efetivação dos trabalhos utilizaram-se de pesquisa exploratória, com a construção de hipóteses, pesquisa bibliográfica, pesquisa descritiva sobre características dos alunos participantes (idade, sexo, participação no mercado de trabalho, perfil do aluno) e um estudo de caso com dois alunos, mapeando suas concepções e observando-os na sua relação com questões contextualizadas da matemática financeira. Os autores buscaram resposta para duas questões: uma, “se preferências professadas pelos alunos a respeito de matemática financeira estavam refletidas em suas práticas na resolução de atividades relacionadas a esta temática” (p. 9-10); a outra, “[...] se a utilização do recurso da calculadora e do computador na resolução de atividades contextualizadas iria influenciar em suas concepções.” (p. 10). Os resultados demonstraram mudanças nas concepções dos alunos sobre os conteúdos de matemática financeira. Os pesquisadores entendem que “os resultados positivos devem ter ocorrido em virtude da união de estratégias de ensino-aprendizagem, ou seja, do contexto histórico-cultural e o uso de tecnologias da informação.” (p. 15-16). Neste trabalho, os autores puderam, ainda, concluir sobre a análise do questionário aplicado.

Dentre as limitações deste trabalho é preciso destacar que, embora tenha sido realizado estudo de caso com dois alunos, onde se verifica mudanças de concepções, a análise específica do questionário final aplicado para todos os alunos da 3ª série do ensino médio que compõe nossa amostra, permite algumas generalizações, isto é, sobre qual a visão dos alunos a respeito do uso do computador e da calculadora, como instrumentos auxiliares no estudo de Matemática Financeira. (p. 16).

Identificaram-se nessas pesquisas alguns elementos que evidenciam a importância da matemática financeira como parte da construção do conhecimento na disciplina de matemática. Destaca-se a afirmação sobre a necessidade de inclusão dos conteúdos da matemática financeira no ensino médio, constante na Proposta Curricular Oficial para o Ensino de Matemática no Estado de São Paulo (PCESP), de 1992. (NASCIMENTO, 2004, p. 47). Outros trabalhos também trazem para a discussão a importância de se tratar desses conteúdos na escola básica, por serem imprescindíveis para os alunos obterem autonomia e exercitarem a cidadania. Santos (2005) vai além ao afirmar que “os conteúdos clássicos da matemática e da matemática financeira são instrumentos para um processo mais amplo: a Educação Financeira.” (p. 139).

2.2 Alguns elementos históricos da matemática comercial e financeira

Os elementos históricos sobre o tema permitem uma melhor compreensão dos conceitos atuais da matemática financeira. Assim, apresentam-se algumas referências, desde a sua origem, por meio das primeiras trocas comerciais, passando pelo uso de equivalências nas trocas, a criação da moeda, até as formas contemporâneas da utilização de conteúdos de matemática financeira para a resolução de problemas.

2.2.1 Sobre sua origem

A matemática financeira, historicamente, esteve muito ligada ao conceito e ao significado de comércio, tanto que a maioria dos autores de livros desta área do conhecimento denominou suas obras de *Matemática comercial e financeira*. Humberto Grande, no prefácio da obra de Carvalho e Cylleno (1971), chega a escrever que “a história do comércio é a própria história da civilização” e, ainda, que “o comércio é o sangue da economia.” (p. 3).

Nas civilizações primitivas, em que os homens sobreviviam tirando diretamente da natureza os produtos para suprir suas necessidades, as trocas comerciais praticamente não ocorriam. Porém, quando se iniciou a comunicação entre os primeiros grupos humanos, começaram também as trocas de mercadorias a partir das quantidades excedentes que cada um possuía, sem a preocupação de sua equivalência de valor. Surgiu, então, a primeira forma de comércio entre as sociedades, a troca direta de mercadorias, assim descrita por Ifrah (1997):

o primeiro tipo de troca comercial foi o *escambo*, fórmula segundo a qual se trocam diretamente (e, portanto sem a intervenção de uma “moeda” no sentido moderno da palavra) gêneros e mercadorias correspondentes a matérias primas ou a objetos de grande necessidade. (p.145).

Pode-se verificar que na troca direta as mercadorias apresentavam-se no seu estado natural e eram destinadas a suprir as necessidades fundamentais dos membros do grupo.

Mais tarde, com o contato cada vez maior entre as comunidades e com o desenvolvimento do artesanato e da cultura, começaram a surgir dificuldades nas trocas por não haver uma medida comum de valor entre os produtos a serem permutados. Por isso, houve a necessidade de se criar um sistema mais estável de avaliação e equivalência, com unidades chamadas de “moeda-mercadoria” ou “padrões fixos”. Segundo Ifrah,

a primeira unidade de escambo admitida na Grécia pré-helênica foi o boi. No século VIII a.C., na *Iliada* de Homero (XXIII, 705, 749-751 e VI, 236), uma mulher hábil para mil trabalhos é assim avaliada em 4 bois, a armadura em bronze de Glauco em 9 bois e a de Diomedes (que era de ouro) em 100 bois; ademais, numa lista de recompensas, vêm-se suceder-se, na ordem dos valores decrescentes, uma copa de prata cinzelada, um boi e um meio talento de ouro. (1997, p. 146).

O boi, como padrão de equivalência, apresentava vantagens pela locomoção própria, reprodução e seu uso na prestação de serviços. Outro padrão de avaliação utilizado na época foi o sal, cujo valor decorria do seu uso na conservação de alimentos. Por isso, a palavra “salário” (remuneração, geralmente em dinheiro, devida pelo empregador ao empregado para pagamento de serviços prestados), no Império Romano, teve sua origem creditada pela utilização do sal como equivalência nas trocas comerciais.

Nas ilhas do Pacífico as mercadorias eram estimadas em colares de pérolas ou conchas e, em outras civilizações, utilizaram-se os mais diversos objetos ou produtos, que serviram como critério de valor e meio de troca comercial. Na América Central pré-colombiana, os maias usavam algodão, cacau, cerâmicas; os astecas, pedaços de tecido, semente de cacau, “a verdadeira pequena moeda com seu múltiplo, o *xiquipilli*, saco contendo ou supondo-se conter 8.000 grãos” (IFRAH, 1997, p. 146-147), pequenos machados em forma de *T* ou tubos de plumas preenchidos com ouro. Na China, nos séculos XVI – XI a.C. trocavam-se gêneros e mercadorias por padrões como dentes ou chifres de animais, carapaças de tartarugas, conchas, couros e peles. Mais tarde, usaram-se como base armas e ferramentas, que podiam ser de pedra, inicialmente, e depois de bronze. No Egito faraônico as mercadorias eram pagas com metais como cobre, bronze e, por vezes, ouro e prata, divididos em pepitas ou palhetas, ou, ainda, na forma de lingotes e anéis, cujo valor era determinado pelo peso.

A moeda de troca, no sentido moderno do termo, começou a ser realizada quando o metal passou a ser fundido em pequenos lingotes ou peças, que eram facilmente manejáveis, de peso igual e selados com a marca oficial de uma autoridade pública, a única que podia certificar o bom preço e o bom quilate.

A invenção desse sistema ideal de troca comercial, segundo a opinião da maioria dos especialistas, foi atribuída à Grécia da Ásia (ou Ásia Menor) e à Lídia, no século VII antes da era cristã. Em razão das múltiplas vantagens que comportava, seu uso teria se espalhado rapidamente pela Grécia, Fenícia, Roma e entre inúmeros outros povos, inclusive na China. (IFRAH, 1997, p. 152).

Com o maior desenvolvimento do comércio no mundo, inicialmente os centros comerciais eram a Fenícia, Cartago e as cidades-estado da Grécia. Mais tarde, com a criação

do Império Romano, o centro passou a ser Roma. Na Idade Média, o comércio prosperou especialmente nas cidades-estado da Itália, como Veneza, Pisa, Gênova e Florença, que negociavam muito com o Oriente.

A partir do século XV, outros países, como a Holanda, Espanha, Portugal e, posteriormente (século XVII), a Inglaterra fortaleceram-se assumindo a liderança do comércio. Intensificaram o transporte marítimo para suas mercadorias, por oferecer maior segurança do que por terra firme, onde freqüentemente os mercadores eram saqueados. Esses países, então, atingiram uma nova posição no mundo pela navegação, o que aumentou seu poder marítimo. De acordo com Robert (1989), essa transformação deu-se em razão do grande achado geográfico constituído pela descoberta do caminho marítimo para a Índia e, sobretudo, pela descoberta do “Novo Mundo”, a América. (p. 54).

Quando o comércio começava a atingir o auge, com a figura do mercador se iniciou uma atividade nova, que era o comércio do próprio dinheiro, na época o ouro e a prata. Com as relações entre países aumentando cada vez mais, moedas de diversos países eram trocadas, “mas, ao passar as fronteiras, a questão – quantidade de ouro em cada moeda – se torna muito importante, pois o país comprador paga com sua moeda, uma soma equivalente à quantidade de ouro contida na moeda do país vendedor.” (ROBERT, 1989, p. 31). Como estabelecer a relação entre os valores das moedas nas relações internacionais, o que hoje seria a taxa de câmbio, cotação ou padrão monetário? Definiu-se, então, o primeiro critério para determinar a equivalência entre moedas, o qual se baseou na quantidade de ouro em poder de cada país – o chamado “padrão ouro” -, só abandonado no início do século XX (pouco antes de 1930). Alguns comerciantes, conhecendo muito essas moedas estrangeiras (ouro e prata), começaram a interessar-se por acumular grandes quantidades para, então, se dedicar à atividade de troca ou câmbio de dinheiro, daí o surgimento dos “cambistas”. Assim,

num espaço de tempo relativamente curto, acumularam-se fantásticas somas em dinheiro nas mãos dos cambistas. Paulatinamente, foram se ocupando de uma nova atividade: guardar e emprestar dinheiro. Imaginemos um cambista qualquer que tenha acumulado, desta forma, em seus cofres, imensa quantidade de dinheiro. Era natural que a seguinte idéia lhe ocorresse: porque estas grandes somas de dinheiro haverão de permanecer em nosso poder sem qualquer lucro para mim? [...] emprestarei parte deste dinheiro a quem pedir, sob a condição de que seja devolvido num prazo determinado. E como meu devedor empregará o dinheiro como quiser durante este período – talvez em transações comerciais -, é natural que eu obtenha alguma vantagem. Por isso, além do dinheiro emprestado, deverá entregar-me, no vencimento do prazo estipulado, uma soma adicional. (ROBERT, 1989, p. 55-56).

A partir desse procedimento, isto é, da cobrança de uma soma adicional, evidencia-se o lucro, o ganho ou, então, o juro. Assim, ficaram caracterizadas, ainda que de uma forma

bastante rudimentar, o que seriam as primeiras operações de crédito. Outra curiosidade é o modo como os cambistas exerciam sua profissão, sentados num banco de madeira em algum lugar do mercado, local onde faziam o intercâmbio de sua mercadoria específica, o dinheiro, dando origem à palavra “banqueiro” e, também, “banco”.

Entre os egípcios e babilônios, no mundo antigo, e, mais tarde, entre os gregos e romanos, era costume os cidadãos mais abastados confiarem a custódia de seu ouro aos sacerdotes. Dessa forma, os primeiros bancos teriam sido criados pelos sacerdotes, pois emprestavam por meio de suas organizações, como os templos, quantias que depois de um certo tempo eram devolvidas com juros, em ouro e prata. A Igreja Católica criou, então, o Banco do Espírito Santo, já com um fabuloso capital inicial, com o objetivo de facilitar a cobrança de impostos, dízimos e indulgências de seus fiéis, como também de realizar operações de empréstimos. Desse modo, a Igreja exercia um domínio nesta atividade, proibindo ou até condenando os cidadãos que emprestavam dinheiro a juros. Na prática, como escreveu Robert (1989), “esta proibição era motivada por um interesse econômico muito *mundano*: a Igreja ambicionava assegurar para si o monopólio absoluto na exação [cobrança] de juros.” (p. 57).

A Igreja, apesar das ameaças e maldições, não conseguiu conter a avidez das pessoas por ganhos e lucros. O próprio desenvolvimento do comércio já exigia a criação de uma rede bancária mais ampla. As pioneiras nesta atividade foram as cidades-estado da Itália, que atuavam até os mais distantes confins do mundo conhecido na época. Por isso, o primeiro banco privado foi fundado em Veneza, pelo duque Vitali, no ano de 1157. Nos séculos XIII, XIV e XV, houve a criação de toda uma rede bancária e a Igreja teve de aceitar a nova realidade, de que não estava mais sozinha nesse ramo de negócio.

Após a descoberta da América, que trouxe como uma das conseqüências um impetuoso florescimento do comércio na Europa ocidental, surgiram poderosas casas bancárias nos finais do século XVI e XVII, e uma nova espécie de transação, a conta corrente, que é utilizada ainda hoje pelos bancos. Robert (1989) esclarece sobre o funcionamento desta nova modalidade para a movimentação de dinheiro:

Sua essência é a seguinte: os possuidores de dinheiro, tendo à frente o comerciante, depositam no banco uma determinada quantia de dinheiro sob a denominação de conta corrente. Mais tarde, se o comerciante necessita efetuar um pagamento, preenche um formulário impresso pelo próprio banco, chamado de cheque. Assim, o cheque nada mais é que uma ordem que o depositante dá ao banco para que este pague ao portador a soma estipulada no cheque, deduzindo-a de sua conta corrente ou transferindo-a para a conta corrente de um outro depositante. (p. 58).

Assim, o cheque pode ser considerado como a primeira forma de uso do papel-moeda. Posteriormente, surgiriam as letras de câmbio, com a qual vendedor e comprador estabelecem um prazo e, neste caso, o comprador se obriga diante do vendedor a pagar em dinheiro a dívida contraída no prazo determinado. Outra espécie de obrigação surgida foi a emissão do “bilhete de banco”, segundo Robert (1989), [...] “uma obrigação por uma determinada soma de dinheiro emitida por um banco para isso autorizado e que se compromete a pagar em dinheiro efetivo e a qualquer momento a soma ali estipulada.” (p. 59). O bilhete era facilmente aceito pelos cidadãos porque confiavam na solvência do banco e era respaldado em ouro.

Gonçalves (2007) apresenta claramente a ligação existente entre o desenvolvimento dos bancos e a utilização dos cálculos da matemática comercial e financeira:

O surgimento dos bancos está diretamente ligado ao cálculo de juros compostos e o uso da Matemática Comercial e Financeira, de modo geral. Na época em que o comércio começava a chegar ao auge, uma das atividades do mercador foi também a do comércio de dinheiro: com o ouro e a prata. Nos diversos países eram cunhadas moedas de ouro e prata. (p. 4). Assim os bancos foram um dos grandes propulsores práticos para o avanço da Matemática Comercial e Financeira e da Economia durante os séculos X até XV. Pois sem essa motivação para o aprimoramento dos cálculos, talvez, essa área de Matemática não estivesse tão avançada nos dias atuais. (p. 6).

Infere-se que, para alcançar uma precisão nos cálculos, houve toda uma evolução histórica nas formas utilizadas para resolver os problemas a partir das primeiras trocas comerciais. Segundo Medeiros (2003), “foram os dedos das mãos e dos pés os primeiros instrumentos que o homem primitivo utilizou para atender a diferentes necessidades como a de controlar a quantidade de animais dos rebanhos utilizados em seu sustento.” (2003, p. 19). Mais tarde, com o aumento das transações comerciais, o homem criou instrumentos que, ao longo do tempo, foram se sofisticando. Para a contagem dos objetos, podem-se citar o ábaco (invenção atribuída aos chineses no século 20 a.C.), as tabelas, régua de cálculos e tábuas matemáticas. O uso da aritmética na resolução de problemas matemáticos já existia bem antes dos escritos sobre ela, porém, quando se necessitou efetuar contagens mais extensas, o processo de contar teve de ser escrito e sistematizado.

Com o crescimento significativo da atividade comercial no Renascimento e o interesse pela educação, foram elaborados os primeiros escritos populares sobre a aritmética, tendo sido impressas várias obras na Europa ainda antes do século XVII e, de acordo com Eves (2004), “[...] basicamente aquelas escritas em latim por intelectuais de formação clássica, muitas vezes, ligados a escolas da Igreja, e outras escritas no vernáculo por professores práticos

interessados em preparar jovens para carreiras comerciais.” (p. 299). A obra denominada *Aritmética de Treviso* é considerada a mais antiga aritmética impressa, anônima e extremamente rara nos dias de hoje. Publicada na cidade de Treviso, em 1478,

trata-se de uma aritmética amplamente comercial, dedicada a explicar a escrita dos números, a efetuar cálculos com eles e que contém aplicações envolvendo sociedades e escambo. Como os algoritmos iniciais do século XIV, ela também inclui questões recreativas. Foi o primeiro livro de matemática a ser impresso no mundo ocidental. (GONÇALVES, 2007, p. 6).

Outras publicações sobre a aritmética também tiveram sua relevância, como a aritmética comercial escrita por Piero Borghi, em Veneza, em 1484, e que alcançou dezessete edições até 1557; a aritmética de Filippo Calandri, publicada em Florença em 1491, considerada menos importante, mas que trouxe, segundo Gonçalves, “o primeiro exemplo impresso do moderno processo de divisão e também os primeiros problemas ilustrados que apareceram na Itália.” (2007, p. 7).

Podem-se citar ainda outras obras sobre aritmética que tiveram muita influência no desenvolvimento da matemática, como as de Widman, Köbel e Riese, na Alemanha, sendo a de Adam Riese considerada “a mais influente de todas as aritméticas comerciais alemãs, [...] este trabalho conseguiu uma reputação tão alta que, ainda hoje na Alemanha, *nach Adam Riese* significa cálculo correto.” (EVES, 2004, p. 299). Também na Inglaterra, no século XVI, foram publicadas as aritméticas de Tonstall e de Recorde, este último, segundo Eves (2004), “o mais influente autor inglês de textos escolares.” (p. 300), deu início ao simbolismo algébrico e escreveu textos sobre álgebra, geometria e astronomia.

Portanto, a aritmética foi a precursora nos cálculos dos problemas nas relações comerciais de vários povos, evoluindo mais tarde para o uso da álgebra (fórmulas ou modelos matemáticos) e que teve a sua contribuição importante na forma como hoje são resolvidas as questões da matemática comercial e financeira.

2.2.2 Conceitos contemporâneos da matemática financeira

Atualmente, a matemática está presente em todos os níveis da educação escolar; por isso, não se pode relegar a segundo plano sua importância para a apropriação dos significados nas relações econômicas e financeiras e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

A partir dessa colocação, trazem-se algumas definições atuais sobre a matemática financeira. Segundo Araújo (1992), “a matemática financeira é um ramo da matemática

aplicada. Mais precisamente é aquele ramo da matemática que estuda o comportamento do dinheiro no tempo.” (p. 13). Já Hazzan e Pompeo (2004) afirmam que “a matemática financeira visa estudar o valor do dinheiro no tempo [...]” (p. 1). Laureano e Leite (1987) formulam um conceito mais amplo, referindo-se ao desenvolvimento e ao domínio deste ramo da matemática:

A matemática financeira desenvolveu-se *pari passu* com o sistema econômico, conhecido por Economia de Mercado. Dominá-la, por conseguinte, tornou-se como que impositivo, quer pelas implicações do trabalho assalariado, quer pelas operações de compra e venda, quer pelos investimentos de capital. (p. 3).

Até pouco tempo atrás, a maior parte das obras deste ramo da matemática trazia bem clara a denominação de matemática comercial e financeira. Carvalho e Cylleno (1971) distinguiram a matemática comercial (juros e descontos simples, ligas, moeda, câmbio e títulos de renda) da matemática financeira (juros e descontos compostos, rendas certas, empréstimos, depreciação e as tábuas financeiras). Acredita-se que a classificação de comercial ou financeira esteja mesmo ligada à forma de resolução dos problemas. Os cálculos relacionados à utilização de fórmulas matemáticas, porcentagens, juros e descontos simples, por exemplo, estão mais próximos do conceito de comércio. Por outro lado, os cálculos de juros compostos, séries de pagamentos, amortizações de empréstimos bancários são entendidos como financeiros, pois, em geral, utilizam-se calculadoras financeiras para a solução dos problemas apresentados. Atualmente, já se encontram obras com os títulos *Matemática financeira* (ARAÚJO, 1992; CAMPOS FILHO, 2001) e *Matemática financeira aplicada* (PUCCINI, 2001; BRANCO, 2002).

Santos (2005), ao tentar responder à questão sobre o que a matemática financeira estuda, assim esclarece:

De uma forma simplificada, podemos dizer que a Matemática Financeira é o ramo da Matemática Aplicada que estuda o comportamento do dinheiro no tempo. A Matemática Financeira busca quantificar as transações que ocorrem no universo financeiro levando em conta a variável tempo, ou seja, o valor monetário no tempo (*time value money*). As principais variáveis envolvidas no processo de quantificação financeira são a taxa de juros, o capital e o tempo. (p. 157).

Para entender melhor a definição da autora poder-se-ia afirmar que um determinado valor - capital em dinheiro – hoje poderá não ser o mesmo em outro tempo, porque, além das variáveis capital e tempo, existe a taxa de juros, justificada pelo uso ou empréstimo do dinheiro, ou da inflação (aumento geral dos preços de produtos e serviços).

A matemática financeira, como parte ou ramo da matemática, segundo a maioria dos autores citados neste trabalho, é composta de vários conteúdos interligados e interdependentes, formando um sistema de conceitos, definição que se encontra em Vigotski (2005):

Nos conceitos científicos que a criança adquire na escola, a relação com um objeto é mediada, desde o início, por algum outro conceito. Assim, a própria noção de conceito científico implica uma certa posição em relação a outros conceitos, isto é, um lugar dentro de um **sistema de conceitos**. (p. 116, grifo nosso).

Razão, proporção, porcentagem, regra de três, juro simples e composto são considerados nesta pesquisa como conteúdos básicos da matemática financeira, constituindo um sistema de conhecimentos pela relação existente entre eles.

Bigode (2000) apresenta um conceito de razão relacionado a uma taxa percentual: “é a razão entre um número e 100.” (p. 218). Acrescenta que “uma razão cujo segundo termo é igual a 100 é chamada de taxa percentual.” (p. 226).

Ao tratar de razão e proporção, pode-se verificar que há uma relação com a regra de três. Segundo Souza e Spinelli (1999), a igualdade entre duas razões é chamada de “proporção”. (p. 270). Os autores evidenciam a ligação desses conteúdos:

Uma proporção é uma igualdade formada por duas razões. Como em cada razão há dois números, em uma proporção há quatro. Nos problemas com grandezas diretamente proporcionais, normalmente são conhecidos três números da proporção, sendo necessário calcular o quarto. Esse método de resolução de problemas com grandezas proporcionais é chamado de **regra de três**. (p. 274, grifo do autor).

A porcentagem, também conhecida por “percentagem”, ou, ainda, por “taxa de porcentagem”, é utilizada quase diariamente nos meios de comunicação, especialmente na divulgação de pesquisas de opinião e indicadores econômicos. De acordo com Balielo e Sodré (2005), “o termo por cento   proveniente do Latim *per centum* e quer dizer por cem. Toda razão da forma a/b na qual o denominador $b=100$, é chamada taxa de porcentagem.” [...]. A expressão “por cento”, segundo estes autores, aparece nas primeiras obras de aritmética do século XV, na Itália, e o símbolo % teria surgido como uma abreviatura da palavra “cento”, utilizada nas opera es mercantis. (p. 17). Santos (2005), ao discorrer sobre porcentagem, afirma:

Porcentagem é uma comparação. A porcentagem está presente em inúmeras situações. Não há como entender o mundo do capital, das compras, das vendas, do planejamento financeiro, etc. sem entender porcentagem. Precisamos entendê-la para realizar cálculos, interpretar gráficos, tabelas, e principalmente, usá-la a nosso favor. (p. 157).

Sobre esse conteúdo, Bigode (2000) traz a seguinte definição: “As porcentagens expressam relações entre uma quantidade e o número 100. Daí o nome porcentagem.” E cita um exemplo de pesquisa de opinião sobre hábitos de um grupo populacional, com os resultados comparados, utilizando o número de 100 pessoas como base: “23 em cada 100 habitantes usam o sabonete *Cheiroso* (23%); de cada 100 habitantes, 11 preferem vôlei a futebol (11%); 90 em cada 100 famílias assistem ao Jornal Regional (90%).” (p. 226).

Na resolução de problemas envolvendo porcentagem, pode-se utilizar o método da regra de três, como no exemplo a seguir: se uma mercadoria recebeu um abatimento (desconto) de 15%, correspondente a R\$ 1.200,00, qual o seu preço inicial? Para montar uma proporção, parte-se dos dados conhecidos das grandezas “taxa de porcentagem” e “valor em reais” e pode-se indicar com “x” o termo desconhecido. Então, 15 (por cento) está para 1.200,00 e 100 (por cento) para “x”:

Porcentagem	Valor	
15	→ 1200	então, $\frac{15}{100} = \frac{1200}{x}$
100	→ x	

Aplicando a propriedade fundamental das proporções - “o produto dos meios é igual ao produto dos extremos” (GIOVANI; PARENTE, 1993, p. 5) - encontra-se que o preço inicial era de R\$ 8.000,00.

O conceito de juro, quando analisado apenas sob o aspecto econômico-financeiro, leva à afirmação de que é a remuneração pelo empréstimo de um capital (dinheiro). Se se está devendo, pagam-se juros; quando se aplica um valor no banco ou se empresta um dinheiro, recebem-se juros. Santos (2005) define juro como sendo

[...] aquela quantia que é cobrada ou recebida a mais sobre um valor emprestado ou aplicado durante certo tempo à referida taxa. Quando pedimos dinheiro emprestado a um banco, sempre teremos que pagar juros pelo empréstimo obtido. Quando efetuamos depósitos em poupança ou outro tipo de investimento, o valor excedente que recebemos por mantermos nosso capital aplicado é o juro. É como se fosse um aluguel que se paga pelo uso do dinheiro. (p. 161).

Entretanto, o conceito de juro pode ser definido sob diferentes prismas, como o político, o econômico, o jurídico ou até um enfoque filosófico. A economia, conforme Alencar (2006), conceitua juros como sendo a remuneração paga pelo tomador de um empréstimo

junto ao detentor do capital emprestado. Juridicamente, os juros são ditos “frutos civis” do capital, remuneração pela disponibilidade de uma importância em dinheiro por determinado tempo. (p. 1).

Quando são consideradas decisões de governos, está presente o enfoque político no conceito de juro, com critérios objetivos e subjetivos, que

consistiam na escassez de capital e renúncia à liquidez monetária, aliada à oferta e procura da moeda em investimentos. [...] os juros passaram a ser instrumentos de políticas de desenvolvimento econômico com manipulação da oferta monetária disponível. (ALENCAR, apud CALDAS, 1996, p. 76).

Do prisma filosófico, tem-se o conceito do filósofo e economista Giannetti (2005):

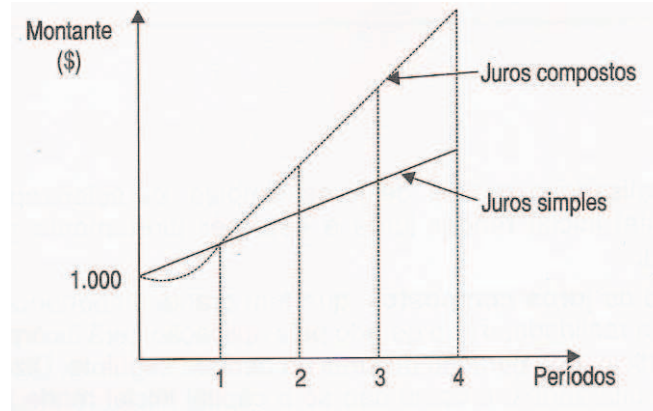
[...] a realidade dos juros não se restringe ao mundo das finanças, como supõe o senso comum, mas permeia as mais diversas e surpreendentes esferas da vida prática, social e espiritual, a começar pelo processo de envelhecimento a que nossos corpos estão inescapavelmente sujeitos. Os juros são o prêmio da espera na ponta credora – os ganhos decorrentes da transferência ou cessão temporária de valores do presente para o futuro; e são o preço da impaciência na ponta devedora – o custo de antecipar ou importar valores do futuro para o presente. (p. 10).

Os juros são classificados em simples ou compostos, dependendo do regime de capitalização. No caso do juro simples, a taxa percentual incide somente sobre o capital inicial e não se incorpora no capital, mesmo com o passar do tempo, tendo um crescimento linear. No juro composto, o regime de capitalização é diferente, porque a cada período o juro gerado é incorporado ao capital atual (saldo devedor) e sua acumulação se dá de forma exponencial. O regime de capitalização do juro composto é o mais utilizado no sistema financeiro e nos cálculos de empréstimos. A seguir apresenta-se uma tabela comparativa entre juro simples e composto, representada também num gráfico, evidenciando as diferentes formas de capitalização. O exemplo demonstrado considera um capital de R\$ 1.000,00 aplicado a uma taxa de 20% ao ano, por quatro períodos consecutivos, mostrando a forma de acumulação dos juros nos dois regimes de capitalização, encontrado em Mathias e Gomes (2004, p. 100).

Tabela 1 – Quadro comparativo juro simples/composto

n	Juros simples		Juros Compostos	
	Juro por período	Montante	Juro por período	Montante
1	$1000 \times 0,20 = 200$	1.200,00	$1000 \times 0,20 = 200$	1.200,00
2	$1000 \times 0,20 = 200$	1.400,00	$1200 \times 0,20 = 240$	1.440,00
3	$1000 \times 0,20 = 200$	1.600,00	$1440 \times 0,20 = 288$	1.728,00
4	$1000 \times 0,20 = 200$	1.800,00	$1728 \times 0,20 = 346$	2.074,00

Fonte: Mathias e Gomes, 2004, p. 100.



No cálculo dos juros verificou-se a necessidade de saber e relacionar os demais conceitos da matemática financeira, como razão, proporção, porcentagem e regra de três, para a resolução dos problemas. Com base na tabela anterior, no período 1 pode-se efetuar o cálculo com a seguinte representação:

Capital (R\$)	→	Porcentagem (%)
1000	→	100
x	→	20

Assim, tem-se a seguinte proporção:

$$\frac{1000}{x} = \frac{100}{20}$$

Ao acumulado de cada período denomina-se de “montante”, sendo o elemento que representa a soma do capital com o juro. No final do primeiro período o montante é igual tanto com o cálculo de juro simples quanto com o de juro composto, porque ainda não ocorreu a capitalização (incorporação do juro no capital). Porém, a partir do segundo período fica evidente a diferença da base de cálculo para o juro composto, porque a cada novo período a base se altera, resultando num montante maior em relação ao juro simples, conforme demonstrado na tabela.

Essa seqüência de cálculos remete à possibilidade de utilização de fórmulas matemáticas, que são generalizações de procedimentos para se chegar diretamente ao resultado com “n” períodos. Para a resolução de problemas de juro simples, têm-se as variáveis J (juro), C (capital), i (taxa) e t (tempo = nº de períodos). Segundo Giovanni e Parente, o juro (J) é proporcional ao capital (C), à taxa de juro (i) e ao prazo empregado (t). Então, pode-se estabelecer a seguinte regra de três composta. (1993, p. 210):

Capital	Juro	Prazo
100 ↓	i ↓	1 ↓
C ↓	J ↓	t ↓

$$\text{Logo: } \frac{i}{J} = \frac{100.1}{Ct} \Rightarrow \frac{i}{J} = \frac{100}{Ct} \Rightarrow 100J = C.i.t \Rightarrow J = \frac{C.i.t}{100}$$

Pode-se dividir a taxa percentual por 100, transformando em unidade centesimal, e tem-se a seguinte relação: $J = C \cdot i \cdot t$, ou ainda, $J = C \cdot i \cdot n$, onde “n” significa número de períodos.

O montante, por definição, é igual ao capital mais o juro: $M = C + J$. Substituindo o J por $(C \cdot i \cdot n)$, tem-se $M = C + (C \cdot i \cdot n)$ e, atribuindo 1(uma unidade de capital) para C, chega-se à fórmula para o cálculo do montante do juro simples: $M = C (1 + i \cdot n)$.

No juro composto, a fórmula para o cálculo do montante pode ser representada com os seguintes passos, com base em Branco (2002): “Para encontrarmos o montante (M) de uma operação comercial ou financeira, vamos considerar um valor presente (C), uma taxa (i) e calculemos o valor futuro (M), obtido a juros compostos, após (n) períodos de tempo.” (p. 30).

- Valor futuro ou montante após período 1:

$$M_1 = C + C \times i = C (1 + i)$$

- Montante após período 2:

$$M_2 = M_1 + M_1 \times i = C (1 + i) (1 + i) = C (1 + i)^2$$

- Montante após período 3:

$$M_3 = M_2 + M_2 \times i = M_2 (1 + i) = C (1 + i)^2 (1 + i) = C (1 + i)^3$$

- Montante ou valor futuro após período n:

Para um período n é possível perceber que: $M_n = C (1 + i)^n$, resultando na fórmula para cálculo do juro composto: $M = C (1 + i)^n$

Para obter o valor do juro, quando os valores do capital e do montante são conhecidos, pode-se utilizar a definição $J = M - C$ (juro igual à diferença entre o montante e o capital inicial).

Se as pessoas soubessem, pelo menos, comparar o total do valor a prazo (montante) com o a vista (capital inicial), utilizando o recurso da proporção ou da porcentagem, teriam uma noção do valor a mais que estariam pagando na modalidade a prazo, mesmo não sabendo

calcular exatamente a taxa de juros mensais incluída nas transações com lojas ou financeiras. O que se verifica, e foi confirmado pelos vendedores, em geral, é que a maioria dos consumidores não questiona a taxa de juros; apenas leva em consideração o valor da prestação, se cabe no seu orçamento mensal. As grandes redes de lojas, aproveitando-se desta postura dos compradores, anunciam *slogans* como “a menor prestação do mercado”, “a condição que cabe no seu bolso” e, para possibilitar parcelas mensais cada vez menores, alongam os prazos, conseqüentemente, as taxas de juros são maiores.

2.3 Outras contribuições

Os Parâmetros Curriculares Nacionais estão baseados em normas legais, especialmente na LDB 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional –, que norteia os currículos e seus conteúdos mínimos para assegurar uma formação básica comum, respeitando as diversidades regionais, culturais, políticas existentes no país. Em 1998 foram introduzidos os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCNEF) e, em 1999, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

No que se refere à matemática do ensino fundamental, no seu terceiro e quarto ciclos, os PCNs apresentam uma finalidade clara, levando em conta o contexto social do aluno.

Visam à construção de um referencial que oriente a prática escolar de forma a contribuir para que toda criança e jovem brasileiros tenham acesso a um conhecimento matemático que lhes possibilite de fato sua inserção, como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. (BRASIL, 1998, p. 15).

Sobre os conceitos e procedimentos para a matemática, os PCNs evidenciam conteúdos de matemática financeira, mesmo que não os elenque diretamente, ao se referirem à parte de números e operações, sugerindo a “resolução de situações-problema que envolvam juros simples e alguns casos de juros compostos, construindo estratégias variadas, particularmente as que fazem uso de calculadora.” (p. 87). Diante dessa orientação, fica implícita a importância que esses documentos atribuem aos conteúdos relacionados com a matemática financeira, aplicáveis em situações do cotidiano, como nas compras, financiamentos, pagamento de impostos, dentre outros.

Quando tratam dos temas transversais, os PCNs do ensino fundamental propõem que sejam abordadas questões de “urgência social”, entre as quais o trabalho e o consumo, fundamentando-se na seguinte afirmação:

todos os grupos sociais trabalham, seja em ocupação remunerada ou não, seja na produção de bens para a própria sobrevivência ou para a sobrevivência de outros. Assim, de formas diferentes e desiguais, as pessoas produzem e consomem bens, produtos e serviços, estabelecendo relações por meio de trocas de caráter econômico, político e cultural, produzindo modos de ser e de viver. (BRASIL, 1998, p. 34).

Para abordar essas questões sugerem que se explorem em sala de aula situações ligadas a trabalho e consumo, por meio de pesquisas pelos alunos na escola e na comunidade. Destacam, também, que o objetivo da inserção desses temas nas séries finais do ensino fundamental é “indicar como a educação escolar poderá contribuir para que os alunos aprendam conteúdos significativos e desenvolvam as capacidades necessárias para atuar como cidadãos, nas relações de trabalho e consumo.” (p. 68).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio reafirmam o que a LDB 9394/96 conferiu como norma legal no seu artigo 21, ou seja, a inclusão do ensino médio como parte da educação básica. Esclarecem também que o ensino médio é a “etapa final da educação básica”, passando a ter característica de terminalidade, com as seguintes finalidades, com base no artigo 35 da LDB em vigor:

consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental; aprimorar o educando como pessoa humana; possibilitar o prosseguimento dos estudos; garantir a preparação básica para o trabalho e cidadania; dotar o educando dos instrumentos que permitam “continuar aprendendo”, tendo em vista o desenvolvimento da compreensão dos “fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos. (BRASIL, 1999, p. 21-22).

Ocorreu, com isso, uma mudança significativa em relação à definição em voga para o 2º grau de ensino, que se caracterizava por duas funções bem distintas: preparar para o prosseguimento dos estudos e habilitar para o exercício de uma profissão técnica. Com a nova LDB, o ensino médio, como parte da educação básica, “deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.” (p. 22).

Quanto à área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, ao tratar especificamente dos conhecimentos da matemática, encontra-se a seguinte descrição, que enfatiza a sua importância no ensino médio, como necessidade para o desenvolvimento e promoção dos alunos:

em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como **consumidor prudente** ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional. [...] também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. (BRASIL, p. 81-82, grifo nosso).

Mesmo não constando conteúdos de modo direto nos PCNs do ensino médio, encontram-se várias orientações que incluem implicitamente conceitos de matemática financeira. Quando abordam os objetivos dessa etapa de ensino, em especial o de garantir a preparação básica para o trabalho e cidadania, fica evidente a necessidade de os alunos dominarem conteúdos de matemática financeira nas relações de produção e consumo, comuns a todos os cidadãos. Em outro objetivo, o de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitam-se a revisão e aprofundamento dos conteúdos da matemática financeira, constantes nos currículos das séries finais deste nível de ensino.

No ano de 2002 foi lançado o documento PCN+, com a finalidade de complementar os PCNEM em relação à organização do trabalho na escola, o qual trouxe “um conjunto de sugestões e práticas educativas e de organização de currículos que, coerente com tal articulação, estabelece temas estruturadores do ensino disciplinar na área (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias).” (BRASIL, 2002, p. 7). Este normativo ratifica o novo direcionamento do ensino médio ao orientar sobre “[...] preparar para a vida, qualificar para a cidadania e capacitar para o aprendizado permanente, em eventual prosseguimento dos estudos ou diretamente no mundo do trabalho.” (p. 8).

O documento também não aborda de forma direta conteúdos de matemática financeira, porém, ao referir-se à resolução de problemas, com desafios reais, contextualização, de modo que os alunos construam visões de mundo abrangentes e se realizem no mundo social ou do trabalho, fica clara a necessidade do conhecimento e utilização desses conteúdos para a sua formação e atuação como cidadãos.

Na parte dedicada à matemática dos PCN+ encontram-se afirmações que reforçam essa posição: “A resolução de problemas é peça central para o ensino da Matemática, pois o pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios.” (p. 112). E acrescentam a idéia de como devem ser esses desafios:

Na resolução de problemas, o tratamento de situações complexas e diversificadas oferece ao aluno a oportunidade de pensar por si mesmo, construir estratégias de resolução e argumentações, relacionar diferentes conhecimentos e, enfim, perseverar na busca da solução. E, para isso, os desafios devem ser reais e fazer sentido. (p. 113).

Portanto, as diretrizes dos PCNs do Ensino Médio indicam como objetivos principais a formação do cidadão, a preparação para o trabalho e uma formação humana geral. A própria LDB 9394/96, referindo-se ao ensino médio como parte da educação escolar, deixa claro, como já se disse, que “deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.” (p. 22). Por isso, defende-se a inclusão de conteúdos da matemática financeira nos currículos do ensino médio, visando a uma melhor preparação dos alunos para o trabalho e para a vida em suas relações sociais. É nessa faixa etária, normalmente entre 15 e 18 anos (Anexo B), que os jovens começam a participar mais das decisões econômicas e financeiras em suas famílias (Anexo C) e têm a possibilidade de ingressar no mercado de trabalho, geralmente com estágios em empresas. Nessas situações novas enfrentadas pelos estudantes a apropriação de conceitos da matemática financeira na escola, de forma sistematizada, científica, pode contribuir para um melhor desempenho na atividade profissional e em suas vidas, como cidadãos e consumidores mais conscientes.

Para que o aluno consiga apropriar-se dos significados dos conceitos da matemática financeira e aplicá-los nas suas relações sociais, em especial de trabalho e de consumo, é necessário que ocorra um processo de formação de conceitos. As pessoas, em geral, mesmo aquelas que não tiveram escolarização, possuem conhecimentos/conceitos desenvolvidos de forma assistemática no seu cotidiano, sem muita consciência dos seus significados. Porém, se tivessem se apropriado dos significados dos conceitos, poderiam analisar melhor as situações reais. Nesse sentido, é importante reportar-se à diferenciação feita por Vygotsky e outros autores entre conceitos científicos e cotidianos.

Por cotidianos Vygotsky entende “conceitos que são adquiridos pela criança fora do contexto da instrução explícita” e chamou-os de “cotidianos”, porque “reconhecia expressamente o papel dos adultos na formação destes chamados conceitos espontâneos” e também para evitar “a idéia de que eles houvessem sido inventados espontaneamente pela criança. Exemplos de conceitos cotidianos seriam os conceitos usados por Piaget, como *irmão* e *casa*.” (apud VAN DER VEER; VALSINER, 2001, p. 295-296, grifo nosso). Para Oliveira (1992), cotidianos ou espontâneos são aqueles “conceitos desenvolvidos no decorrer da atividade prática da criança, de suas interações imediatas.” (p. 31). Piaget, ao estudar a formação de conceitos na infância, com base nas idéias da criança acerca da realidade,

denomina de “espontâneos os conceitos desenvolvidos principalmente mediante seus próprios esforços mentais.” (apud VIGOTSKI, 2005, p. 106).

Vygotsky, ao definir conceitos científicos, relaciona-os com a escola, dentro de uma área de conhecimento e como um sistema.

Por conceitos científicos entendia conceitos que haviam sido explicitamente apresentados por um professor na escola. Idealmente, tais conceitos cobririam os aspectos essenciais de uma área de conhecimento e seriam apresentados como um sistema de idéias inter-relacionadas. (apud VAN DER VEER; VALSINER, 2001, p. 296).

Essas definições vêm ao encontro dos conceitos de matemática financeira, nesta pesquisa considerados como razão, proporção, regra de três, porcentagem, juro simples e composto, dentro de uma parte específica da matemática, formando um sistema de conceitos inter-relacionados.

Em Oliveira (1992) encontram-se outras idéias sobre os conceitos científicos, destacando a relação com o ensino e a instrução escolar, ao afirmar que “são aqueles adquiridos por meio do ensino, como parte de um sistema organizado de conhecimentos, particularmente relevantes nas sociedades letradas, onde as crianças são submetidas a processos deliberados de instrução escolar.” (p. 31). Ainda destaca a importância da instituição escola nas sociedades letradas: “Os procedimentos de instrução deliberada que nela ocorrem são fundamentais na construção dos processos psicológicos dos indivíduos dessas sociedades. A intervenção pedagógica provoca avanços que não ocorreriam espontaneamente.” (p. 32-33).

Vigotski (2005), relacionando os conceitos científicos aos cotidianos dentro do ambiente escolar no processo de desenvolvimento mental da criança, afirma que

é nossa tese que os rudimentos de sistematização primeiro entram na mente da criança, por meio do seu contato com os conceitos científicos, e são depois transferidos para os conceitos cotidianos, mudando a sua estrutura psicológica de cima para baixo. (p. 116).

Um estudo comparado sobre o desenvolvimento dos conceitos espontâneos (cotidianos) e científicos na idade escolar foi conduzido por Zh.I.Chif e orientado por Vigotski (2005). Trata-se de uma pesquisa experimental que levou a várias conclusões sobre o desenvolvimento da criança na idade escolar e, especificamente, dos conceitos científicos relacionados aos espontâneos. Segundo Vigotski, “os experimentos incluíam a criação de histórias, a partir de séries de figuras que mostravam o começo, o meio e o fim de uma ação, e

a atividade de complementar fragmentos de frases terminadas com as palavras *porque* ou *embora*.” (2005, p. 131, grifo do autor). A seguir, apresenta-se um quadro comparativo:

Tabela 2 - Fragmentos de frases completadas corretamente

	Segundo Ano (porcentagem)	Quarto Ano (*)
Fragmentos terminados em <i>porque</i>		
Conceitos científicos	79,7	81,8
Conceitos espontâneos	59,0	81,3
Fragmentos terminados em <i>embora</i>		
Conceitos científicos	21,3	79,5
Conceitos Espontâneos	16,2	65,5

Fonte: Vigotski, 2005, p. 132.

(*) No sistema escolar russo, as crianças do segundo e do quarto anos teriam, em média, oito e dez anos de idade. (Nota da edição inglesa).

Com essa pesquisa Vigotski demonstrou que, [...] “quando o currículo fornece o material necessário, *o desenvolvimento dos conceitos científicos ultrapassa o desenvolvimento dos conceitos espontâneos*.” (2005, p. 132, grifo do autor).

Por que a incidência de resoluções corretas é maior nos conceitos científicos do que nos cotidianos? Segundo análise feita por Vigotski quanto à formação dos conceitos científicos, “o professor, trabalhando com o aluno, explicou, deu informações, questionou, corrigiu o aluno e o fez explicar.” Por isso, conclui que “os conceitos científicos da criança se formaram no processo de aprendizado, em colaboração com o adulto.” No caso dos cotidianos, o autor esclarece que “a criança provavelmente acha difícil solucionar problemas que envolvam situações da vida cotidiana, por que não tem consciência de seus conceitos e, portanto, não pode operar com eles à vontade, conforme a tarefa exige.” A diferença maior verificada nos fragmentos terminados em *embora* é explicada pelo autor pelo fato de que “as relações adversativas aparecem no pensamento espontâneo da criança mais tarde do que as relações causais.” (2005, p. 133).

O quadro acima mostra também uma evolução significativa no resultado do segundo para o quarto ano na solução de problemas dos conceitos cotidianos. Observa-se que no quarto ano, nos fragmentos terminados em *porque*, o resultado é praticamente igual. Isso vem confirmar uma hipótese dos estudos de Vigotski de que

o domínio de um nível mais elevado na esfera dos conceitos científicos também eleva o nível dos conceitos espontâneos. Uma vez que a criança já atingiu a consciência e o controle de um tipo de conceitos, todos os conceitos anteriormente formados são reconstruídos da mesma forma. (2005, p. 134).

Ao relacionar o saber cotidiano com o saber escolar, Giardinetto (1999) acredita que o conhecimento cotidiano das pessoas fornece o impulso inicial para o conhecimento escolar, e que, por sua vez, se constitui numa atividade intencional, ordenada e sistematizada. Defende, assim, uma idéia diferente daquela de Vigotski ao afirmar que

o conhecimento escolar possibilita alcançar níveis de desenvolvimento conceitual cada vez mais elaborados e, para isso, necessita de um processo de abstração, de um determinado método de pensamento que garanta atingir esses níveis cada vez mais profundos, distanciando-se daquele tipo de raciocínio mais atrelado ao que imediatamente se vê e de que imediatamente precisa. (p. 49).

Com base nas afirmações e pesquisas dos autores citados neste capítulo, pode-se estabelecer relação com o que ocorre no aprendizado e na apropriação ou não dos significados dos conceitos da matemática financeira na educação básica. Acredita-se que a criança, mesmo antes da escolarização, em razão das interações, mediações, já possui alguns conceitos, mas ainda não tem consciência dos significados desses. Por isso, a escolarização, o conhecimento formal, organizado, sistematizado, possibilita-lhe aprofundar, ampliar, aperfeiçoar e relacionar esses conceitos com outros.

Questiona-se, então: Por que as pessoas continuam comprando a prazo? Uma explicação pode ser o fato de não terem recursos suficientes para pagar a vista, mas poderia ser também por não entenderem o significado do conceito de juros ou, no mínimo, não saberem comparar o valor a vista com o total a prazo para saber o quanto significa em percentual essa diferença. Qual o nível de consciência das pessoas ao assumir uma compra a longo prazo, ou mesmo um financiamento, em relação ao juro que estão pagando, comparado ao juro ou rendimento do seu dinheiro numa caderneta de poupança ou em outras aplicações financeiras?

Portanto, o desenvolvimento dos conceitos científicos no ambiente escolar de modo organizado, sistematizado, deveria possibilitar a apropriação dos significados dos conceitos de matemática financeira, tão importantes e necessários para que as pessoas possam estabelecer relações mais conscientes em suas atividades humanas, em especial nas de trabalho e de consumo.

3 SOBRE A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Este capítulo trata da análise dos dados obtidos pelo instrumento de coleta de informações aplicado a alunos e professores. Apresenta também exemplos de situações reais em que são utilizados conteúdos de matemática financeira, mostrando a necessidade do conhecimento desses para tomar uma decisão consciente no momento das compras no crediário, empréstimos e financiamentos.

3.1 O que pensam os alunos

Constituíram público-alvo desta pesquisa 55 estudantes da 8ª série do ensino fundamental e 44 do 3º ano do ensino médio. Desses, 92 estavam presentes quando da aplicação do instrumento de coleta de informações, sendo 54 do ensino fundamental e 38 do ensino médio.

Quando indagados sobre se já haviam estudado ou estavam estudando no momento conteúdos de matemática financeira, a maioria (94,6%) respondeu afirmativamente. Sobre os conteúdos estudados, no geral, relacionaram todos aqueles caracterizados como matemática financeira, ou seja, razão, proporção, porcentagem, regra de três e juros. Quanto às séries, citaram desde a 5ª até a 8ª e alguns, inclusive, o 1º ano do ensino médio.

Ficou evidente nas afirmações dos alunos que nas escolas municipais esses conteúdos são trabalhados da 5ª até a 7ª série, ao passo que na escola estadual o são a partir da 6ª a 8ª série do fundamental; ainda, alguns alunos do 3º ano revelaram que os tinham estudado no 1º ano do ensino médio.

Quando solicitados a se manifestar sobre o que lembravam de cada um dos conteúdos, houve uma diversidade de respostas, a começar com alguns que não responderam (10,9%) e os que disseram que nada lembravam (31,5%) (Anexo C). Quanto àqueles que tentaram expor

seus conhecimentos, fizeram referência aos conteúdos de razão, proporção, regra de três, porcentagem e juros, porém de uma forma incompleta e fragmentada, porque cada aluno citou apenas alguns deles e com explicações superficiais. Alguns se restringiram ao contexto escolar, tentando definir alguns dos conteúdos e indicando procedimentos de cálculos matemáticos; outros relacionaram os conteúdos com situações práticas, como compras, controle de gastos e cálculo utilizado em empresa. A seguir, apresentam-se alguns exemplos relacionados com o contexto escolar.

porcentagem + é um assunto matemático
 tem de saber para saber para a vida,
 que é um ensinamento que precisa. (1%)

Regra de Três + $\begin{array}{ccc} 80 & 8 & \\ 4 & x & \end{array}$

A33d4

Ilho eu não me lembro quasi nada mais eu me lembro que regra de 3
 simplificar um pouco e fogio x.

A181

Pode-se verificar nesses dois exemplos que os alunos tentam definir porcentagem e regra de três e esboçam algo sobre a forma de cálculo, porém limitam-se a dois conteúdos. No primeiro exemplo o estudante destaca, ainda, a importância de saber calcular a porcentagem na vida diária.

* Razão e proporção + ligadas a frações
 + regra de três -> tendo três valores irá se encontrar um quarto valor.
 + porcentagem + valor a mais ou a menos de um certo valor.

A33n3

No registro acima o estudante tenta explicar o que sejam razão, proporção, regra de três e porcentagem, porém de uma forma superficial e sem relacioná-los.

Regra de três serve para descobrir o um número "x". Por ex: Se a 1 real eu compro uma sorvete, quantos reais vou precisar para comprar 20 sorvetes?

A33n17

Observa-se que o aluno apenas lembra algo sobre a regra de três e procura exemplificá-la com um cálculo proporcional.

Suros que tem a seguinte regra $S = C \cdot i \cdot t$.

A182

Parece que este estudante conseguiu lembrar a fórmula utilizada para o cálculo do juro simples, mas confunde fórmula com regra.

Razão $\sqrt{10} = 4$ Regra de três
 60,00 \rightarrow 100%
 50,00 \rightarrow x

Porcentagem 10% de 100 = 100
 $\times 10$
 \hline
 \hline
 R\$ 10,00

A384

Como se constata, o aluno tentou demonstrar o que seria o cálculo dos conteúdos razão, regra de três e porcentagem, contudo, quanto à razão, confundiu com a operação de radiciação; na regra de três, mostrou que conhece a propriedade fundamental das proporções (o produto dos meios é igual ao produto dos extremos); sobre a porcentagem, apresentou um resultado correto, mas o desenvolvimento está incompleto. A utilização da multiplicação só é possível quando a base for 100; nos demais casos, pode-se usar a regra de três, por exemplo.

Razão = divisão
 Porcentagem = alguma quantidade relacionada a sem.
 Regra de três: $50m \text{ --- } 2kg$
 $25m \text{ --- } x$
 $50x = 25 \cdot 2$
 $x = \frac{50}{50} \Rightarrow x = 1kg$
 Juros: quantidade referente ao capital (dinheiro)

A33d10

Proporção → ganha - x 100 reais, ganha - x 150 a diferença é a proporção
 Proporcional → $100m \text{ --- } 50m$
 $150 \text{ --- } x$
 Razão → é a divisão

A33d13

Nesses exemplos observa-se que os alunos lembraram vários conteúdos, com destaque para a regra de três. Sobre os demais (razão, proporção, porcentagem e juros), tentaram explicar suas definições, mas sem profundidade, indicando terem tido pouco conhecimento destes conceitos no contexto escolar.

Trazem-se também registros em que os alunos relacionaram os conteúdos da matemática financeira com outros contextos em situações práticas (reais).

Eu lembro da porcentagem que se vai vai comprar, algo, aí em muitos lugares, eles falam se comprar a vista vai ter desconto de 10% ou 20% ou mais fô'o que eu entendi em porcentagem.
 No em juros, muitas vezes vai compra um móvel e faz em 15 ou até mais vezes, para ficar mais fácil, mas não pensam no juro, ou outro que é isso.

A286

Porcentagem \rightarrow quanto por cento você irá pagar de deter-
 minado produto.
 Juro de três simples e composto \rightarrow não lembra muito
 bem.
 Juros \rightarrow Quanto de juros irá pagar se comprar um
 produto a prazo.

A186

Juros: acontece por exemplo no ato da compra quanto
 o valor total da compra é dividido aumentando o valor
 do produto.
 Porcentagem: quando ocorre o desconto ou de mesmo
 em comissões.

A33n14

Verifica-se nos registros transcritos a aplicação dos conteúdos de porcentagem e juros nas compras: no caso do pagamento a vista, a possibilidade de um percentual de desconto e, na compra a prazo, o acréscimo de juros. Destaca-se, ainda, a manifestação do aluno do primeiro exemplo sobre a facilidade do parcelamento numa compra e a afirmação de que as pessoas não pensam no juro.

Porcentagem do vendido: na venda de um automóvel por exemplo.
 Proporção, qual a proporção de água cheia de água.
 Juros: note comprando em prestações dependendo você paga muito mais
 do que o valor à vista.

A385

No presente exemplo constata-se que, além de referir-se à porcentagem e à proporção, o aluno denota ter, pelo menos, uma noção de que na compra em prestações paga-se muito mais do que o valor a vista.

juros - para aprender a aplicar no dia-a-dia saber o quanto vai
 gastar para se a cont. não for possível contornar a prestação.
 Regra de três - para acharmos o valor indefinido que fecha as dimensões
 do valor gasto, etc...

A33n6

Na descrição percebe-se a preocupação do aluno quanto aos juros e à necessidade de
 saber calculá-los nos casos de atraso nas prestações. Sobre a regra de três, ele tenta explicar
 uma forma de cálculo.

Tenho uma noção sobre porcentagem e regra de três onde
 pode-se calcular a porcentagem de algo através da regra.
 Ex.: tem uma empresa havia 1000 funcionários em 2001 e houve
 uma queda de 20% em 2002. Qual a quantidade de funcionários em 2002?

$$\begin{array}{r}
 1000 \times \frac{100\%}{x} = 80\%
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 100x = 80000 \\
 x = 800 \text{ funcionários.}
 \end{array}$$

A33d3

Como se percebe, o aluno, com este registro, mostra a aplicação da porcentagem e da
 regra de três num cálculo utilizado numa empresa. No contexto empresarial podem-se
 encontrar diversas possibilidades de utilização desses conteúdos como nos cálculos de
 descontos nas vendas a vista, acréscimos no caso de vendas a prazo, entre outras.

Proporção = $\frac{2}{3}$ de litros.
 Porcentagem: comprei uma calça por 80,00 reais e paguei a vista, com um
 desconto de 10%, paguei por ela então 72,00 reais.
 Regra de três = quanto é 23% de 70,00 reais? 70,00 - 100%
 x - 23%
 $100x = 1610$
 $x = 16,1$
 Então 23% de 70 reais são 16,1 reais.

A33d15

Destaca-se no exemplo acima a utilização da porcentagem no desconto de uma compra
 a vista. No caso, além de referir-se à proporção, o aluno demonstrou a possibilidade de

resolução de um problema, envolvendo um percentual de um determinado valor, com a regra de três.

Considerando que as explicações relacionadas são de estudantes da 8ª série do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio, observa-se alguma semelhança nas escritas e no nível de conhecimento demonstrado sobre os conteúdos, podendo ser um indicativo de que no ensino médio os alunos pouco agregaram aos seus conhecimentos escolares sobre esta parte da matemática, uma vez que esses conceitos não constam do currículo dessa etapa da educação básica.

Uma vez que a solicitação foi de que os alunos explicassem o que lembravam sobre cada um dos conteúdos, verificou-se que nenhum deles falou sobre todos, mesmo que a maioria (94,6%) tenha afirmado que estudara ou estava estudando conteúdos de matemática financeira. Ao tentar explicar o que lembravam, eles demonstraram dificuldades, descrevendo apenas alguns dos conteúdos, especialmente a porcentagem e a regra de três, de forma superficial. Isso demonstra, possivelmente, que não ocorreu a apropriação dos significados desses conceitos no processo de ensino-aprendizagem.

Ao relacionar aprendizado e desenvolvimento em crianças em idade escolar e com base na noção de zona de desenvolvimento proximal, Vigotski propôs uma nova fórmula, a de que “o bom aprendizado é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento.” (1998, p. 117). Resume, ainda, o aspecto mais essencial de sua hipótese com esta afirmação: “É a noção de que os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizado. Ou melhor, o processo de desenvolvimento progride de forma mais lenta e atrás do processo de aprendizado [...]” (p. 118).

Oliveira (1992), nos seus estudos sobre o processo de formação de conceitos, baseados em Vygotsky, destaca a importância da aprendizagem que leva ao desenvolvimento e a relevância do papel da escola:

A aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento desde o nascimento da criança. A aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que só podem ocorrer quando o indivíduo interage com outras pessoas. O processo de ensino-aprendizagem que ocorre na escola propicia o acesso dos membros imaturos da cultura letrada ao conhecimento construído e acumulado pela ciência e a procedimentos metacognitivos, centrais ao próprio modo de articulação dos conceitos científicos. (p. 33).

Infere-se, portanto, que no processo de aprendizagem dos conceitos de matemática financeira parece não ter havido um ensino articulado, sistematizado, uma relação entre os

conhecimentos que pudesse constituir um sistema de conceitos. Esse pode ter sido um dos motivos da dificuldade dos alunos em lembrar e explicar os conceitos (Anexo D, nº 1).

Ao serem questionados sobre se consideram importante conhecer (saber) os conteúdos de matemática financeira para a sua vida e para a vida das pessoas de modo geral, todos os alunos (100%) responderam afirmativamente. As justificativas para isso foram as mais diversas: a preocupação de não ser enganado ou para defender-se foi manifestada por 13 estudantes (14,1%); a relação com as compras a vista ou a prazo, crediário em lojas foi lembrada por 24 (26,1%); para melhor controle das contas, da renda familiar e como administrar o dinheiro, por 6 (6,5%); ao contratar um empréstimo ou financiamento, sobre quais as condições e os juros que serão pagos, foi o que justificaram 11 (12%); para cursar uma faculdade, prosseguimento nos estudos, foram 5 (5,4%); o conhecimento matemático é importante para a vida das pessoas no seu cotidiano, foi o que responderam 22 (23,9%); a inclusão dos conteúdos no currículo do ensino médio foi a justificativa de 2 (2,2%), e a necessidade desses conhecimentos para entrar no mercado de trabalho por 9 (9,8%) (Anexo C).

Selecionaram-se algumas justificativas destacando as que melhor possam representar a opinião dos alunos a respeito da importância dos conteúdos da matemática financeira para a vida das pessoas.

Simples para fazer contas, para não ser enganado, etc...

A₁₈₇

Se as pessoas não tiverem conhecimento, elas podem ser passadas a perna por não saberem o quanto de desconto vão ganhar, etc...

A₂₈₁₆

Para que as pessoas adquiram mais experiências até para melhor comprar no comércio e não cair em certas pegadinhas.

A_{33n20}

Fica evidenciada nas justificativas desses três alunos a necessidade do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira para saber discernir nas situações que envolvem cálculos matemáticos, não ser enganado nas contas e, também, para não ser iludido pelas propagandas - certamente o aluno refere-se àquelas que prometem muitas facilidades.

Para que possamos comprar e saber fazer as contas se estamos pagando muitos juros.

A2811

Para ter uma maior consciência na hora de fazer certas compras, como para saber quanto de juros vai pagar.

A33d17

Para que a pessoa deve saber se defender quando quer comprar algo, deve saber calcular o preço de conta na hora de pagar (se for à vista ou à prazo).

A287

A matemática financeira está presente nos mais diversos fatos do dia-a-dia. Como por exemplo um simples crediário, compras em geral, pagamento de contas.

A33d1

Os estudantes justificam sua posição ao se expressar sobre compras, crediário, pagamento de contas, enfatizando a necessidade de saber e de ter uma maior consciência dos

juros que vão pagar. E o importante, nestes casos, é saber analisar se se está pagando muito juro, lembrando-se o que já foi dito nesta pesquisa, de que a maioria das pessoas somente leva em conta se o valor da prestação cabe no orçamento mensal.

Acho muito importante, já que é usada no cotidiano, para administrar nossa renda, para efetuar compras, participar das finanças da família, planejar investimentos futuros.

A33n4

Pois, sabendo fazer cálculos, sabemos o que será melhor, e como utilizarmos nosso dinheiro.

A33n3

Nessas justificativas, segundo os alunos, estão relacionados alguns conceitos importantes para o controle do dinheiro na vida das pessoas, como administração, planejamento, renda, finanças, investimentos, especialmente no âmbito pessoal e familiar.

Sim porque nós que moramos no interior precisamos muito do juro porcentagem etc para financiamentos de máquinas e da lavoura.

A189

É muito importante para cálculos de compras, juros de empréstimos, financiamentos e prestações, proporcão de valores, etc.

A33n12

Pois na hora de comprar algo, ou pagar algum empréstimo ou investir em algo você precisa saber quanto vai pagar, se vai ter bastante juro, se vai valer a pena.

A33n8

Nos três registros acima os alunos referem-se à importância desses conhecimentos no momento da contratação de empréstimos e financiamentos. Em ambos os contextos - rural e urbano - está clara a preocupação com o valor dos juros, das prestações, a procura por melhores preços, a opção pela modalidade a vista, os pagamentos a prazo, citando-se também a proporção de valores. Sem dúvida, com as inúmeras ofertas de empréstimos diariamente propostas aos consumidores pelos bancos, financeiras e até mesmo por grandes redes de lojas, as pessoas precisam estar bem informadas sobre as condições de pagamentos e juros dessas operações para, mais tarde, não serem surpreendidas e entrarem no rol dos endividados, necessitando de um refinanciamento das dívidas.

Eu acho importante para meu futuro quando eu ir fazer um vestibular. Uma faculdade etc - - - Quando eu ir trabalhar numa loja.

A383

Eu considero importante porque esse assunto é usado em muitos cursos e faculdades. É importante para a vida também.

A33d7

Entre outras justificativas, como para o trabalho e a vida, vê-se que os autores dos registros consideram importante também para o prosseguimento dos seus estudos, no caso, cursar uma faculdade. São vários cursos de graduação em cujo currículo consta a matemática e em alguns, especificamente, a disciplina de matemática financeira. Por isso, infere-se que aqueles estudantes que já estudaram alguns desses conteúdos na educação básica poderão ter maior facilidade nessa área no ensino superior.

É importante porque é um conteúdo que usaremos para diversas situações em nosso dia-a-dia.

A33n9

Porque a vida é uma MATEMÁTICA. Ela é necessária para o cotidiano das pessoas. A matemática está presente em todos os segmentos sociais sejam econômicos, sociais, políticos e financeiros.

A33d9

Porém através dos conhecimentos da matemática financeira, as pessoas que a aprendem podem utilizar seus conhecimentos em toda sua vida.

A384

Nos trechos transcritos os estudantes ressaltam a importância dos conteúdos em diversas situações do dia-a-dia das pessoas e que podem ser utilizados em toda sua vida. Na segunda justificativa, o aluno afirma que a matemática é necessária para o cotidiano das pessoas, nos contextos sociais, econômicos, políticos e financeiros. Considerando-se que as pessoas, para atender as suas necessidades e manter uma vida social, precisam comprar os mais diversos produtos e serviços, possivelmente, em algum momento da sua vida utilizarão os conhecimentos da matemática financeira para realizar essas transações.

Concordo por que hoje em dia se usa muito a matemática em nossas vidas, não só o básico. É uma matéria importante que eu acho que deveria existir para alunos do Ensino Médio onde saem da escola e já trabalham para ter uma noção de negociação.

A33n5

Na justificativa dada pelo estudante observa-se que defende a inclusão da matemática financeira no ensino médio pela sua importância para os alunos que estão saindo da escola (concluindo um ciclo) ou para os que já trabalham, para que possam utilizar esses conhecimentos na sua atividade (tendo uma noção de negociação). Portanto, mesmo que não constem nos currículos e planos de estudos, pensa-se que a escola poderia proporcionar aos alunos tais conhecimentos, na forma de projetos, utilizando, entre outros materiais, livros didáticos que apresentam um capítulo sobre a matemática financeira, por exemplo, Barreto Filho e Silva (2003).

Eu acho importante, porque qualquer empresa seleciona o que tiver melhor conhecimento em matemática.

A3811

Para que quando precisarmos saber, já tenhamos estudado
no trabalho é muito importante para o nosso futuro.

A389

Sim, eu considero muito importante estes conteúdos de matemática para a vida das pessoas em geral, porque praticamente ela está em toda e mercados de trabalho, onde usaremos/usamos ou futuramente usaremos.

A33d12

Nos registros acima os alunos destacam a importância do conhecimento sobre esses conteúdos para o seu ingresso no mercado de trabalho, desde a participação numa seleção para emprego até no trabalho em si e no mercado como um todo. Sabe-se que não é papel da escola, na educação básica, a preparação dos alunos para o trabalho, pois para isso existem os cursos técnicos em diversas áreas. Porém, os PCNs do ensino fundamental, na parte referente aos temas transversais, orientam que se aborde o tema “trabalho e consumo”, com a seguinte referência: “A finalidade deste tema é indicar como a educação escolar poderá contribuir para que os alunos aprendam **conteúdos significativos** e desenvolvam as capacidades necessárias para atuar como cidadãos, nas relações de **trabalho e consumo.**” (BRASIL, 1998, p. 68, grifo nosso).

Nas manifestações dos alunos percebe-se a influência dos diferentes contextos, na medida em que os estudantes da escola localizada no meio rural mostraram maior preocupação em saber os conteúdos para não serem enganados, destacada por sete deles (58,3%); outros se referiram aos financiamentos de máquinas e da lavoura e à participação

nos negócios relacionados com a atividade de suas famílias. Nas escolas do meio urbano, por sua vez, as justificativas dos alunos fundamentaram-se em diversas situações, como nas compras no comércio, crediários, empréstimos, na seleção em empregos e também para cursar uma faculdade, entre outras.

Pode-se, pois, verificar que as justificativas apresentadas pelos alunos sobre a importância dos conteúdos da matemática financeira para a vida das pessoas estão relacionadas, em sua maioria, aos seus contextos sociais e à participação nas decisões econômicas familiares e no trabalho.

Os PCNs do ensino fundamental, na sua introdução, referindo-se à matemática, enfatizam a importância do acesso ao seu conhecimento e orientam para a construção de uma prática que

favoreça o acesso ao conhecimento matemático que possibilite de fato a inserção dos alunos como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. Os parâmetros destacam que a Matemática está presente na vida de todas as pessoas, em situações em que é preciso, por exemplo, quantificar, calcular, localizar um objeto no espaço, ler gráficos e mapas, fazer previsões. [...] propõem e explicitam algumas alternativas para que se desenvolva um ensino de Matemática que permita ao aluno compreender a realidade em que está inserido. (BRASIL, 1998, p. 59-60).

Esse documento constitui um referencial para o ensino, propondo e indicando alternativas para o processo de aprendizagem, como a resolução de problemas nas atividades em sala de aula, considerando o contexto social dos estudantes.

Santos (2005) refere-se à importância da matemática financeira, considerando-a como

um importante instrumento para a realização de cálculos necessários para a realização consciente de uma compra a prazo, na contratação de empréstimos, financiamentos, no pedido de descontos, pagamento de juros e realização de poupança e investimentos e o principal: usar estes conhecimentos para planejar a própria vida e superar, em parte, a condição de exploração imposta por aqueles que dominam este saber essencial. (p. 112).

Mesmo se constatando a unanimidade dos alunos, autores e documentos a favor da importância dos conteúdos da matemática financeira para a vida das pessoas, verifica-se que nas escolas esta parte da matemática ainda não recebeu o devido destaque. Pela manifestação dos estudantes e pela pesquisa nos documentos das escolas, observa-se que esses conteúdos são abordados apenas nas séries finais do ensino fundamental.

Quando solicitados a responder sobre se participam ou não das decisões econômicas de suas famílias ou das pessoas com quem convivem, 70 alunos (76,1%) confirmaram que

participam e 22 (23,9%), que não participam. Dos que afirmaram que participam, ao exemplificar sua forma de participação, 37 (52,9%) referiram-se às compras no comércio (lojas, supermercados), nas modalidades a vista ou a prazo, no crediário; 19 (27,1%), às decisões sobre empréstimos, financiamentos, prestações; outros 14 (20%), aos cálculos de despesas e da renda familiar ou de controles relacionados com a atividade econômica da família (Anexo C). Foi-lhes solicitado, também, que citassem os conteúdos de matemática utilizados em cada caso. Em resposta, um significativo número de alunos indicou juros e porcentagem (44 estudantes) e apenas um aluno se referiu à regra de três. Vale ressaltar que 25 dos 70 alunos não citaram nenhum conteúdo.

Trazem-se a seguir algumas manifestações dos alunos que mostram diferentes formas de participação nas decisões econômicas em suas famílias.

- Compras à vista e a prazo, participo nos comprós e escolhas de preços.
 } - juros
 } - porcentagem
 - Compras via internet, ajudo nos escolhas e análises de preços.

A33d1

Na compra de um carro, comprós de dia-a-dia como roupas, calçados... supermercado também.

A281

Quando quero alguma coisa roupa digamos. Eu falo com meus pais para ver as condições, como pagar, se seja, à prazo à vista. Essas coisas.

A282

Nesses primeiros registros verifica-se que a participação acontece na análise das condições das compras (a vista ou a prazo), principalmente na aquisição de artigos pessoais, como roupas, calçados e produtos de supermercado.

Nas compras em lojas, decisões sobre a renda familiar, usamos porcentagem e juros. Eu sempre participo em todas as decisões.

A288

Como administrar é importante, participar das decisões ^{de} fundamentais para o futuro financeiro da família. Compra da casa, troca de carro, juros.

A33n5

Sim, pai e pai tem o livro e no final do lote tem que fechar a ficha e ai tem que calcular quanto merenon quanto faltaram. (o ai que a gente precisa saber matematico, os juros).

A1811

Os dois primeiros alunos, pelas suas justificativas, demonstram o interesse que têm com os gastos e a renda familiar, com o modo de administrar e planejar o futuro financeiro. Quanto ao terceiro, evidencia a participação do estudante em controles que precisam ser feitos na atividade econômica da família. Os conteúdos que os alunos mais destacaram nesta parte foram os juros e a porcentagem como conhecimento necessário para poderem participar melhor nas decisões econômicas de suas famílias.

Para os alunos que declararam não participar das decisões econômicas de suas famílias, foi proposto que citassem alguns exemplos em que pudessem ser utilizados conteúdos de matemática financeira, tanto na escola como fora dela. Dos 22 estudantes, 20 (90,9%) apresentaram situações com a utilização dos conteúdos e 2 (9,1%) não responderam. Selecionaram-se alguns exemplos de situações descritas por estes alunos em que podem ser utilizados os conteúdos de matemática financeira:

Na escola, os conteúdos de matemática financeira são utilizados na própria matemática.
 Fora dela os conteúdos de matemática financeira são mais utilizados em compras, empréstimos, pesquisas de preços, etc.

A3812

A matemática financeira é usada no dia-a-dia. Como por exemplo os juros, no caso, em compras em lojas.
 A porcentagem também é muito usada, para calcular descontos etc...
 É a regra de três que serve pra tudo. Ajuda na resolução de muitos cálculos.

A33d9

Nas compras, impostos, pagamentos, crediário etc...

A2817

Os estudantes, como se observa, mesmo declarando que não participam das decisões econômicas em suas famílias, demonstram ter conhecimento das situações práticas do dia-a-dia em que são utilizados conteúdos de matemática financeira para cálculos, como em compras, empréstimos, pesquisas de preços, descontos, impostos, pagamentos, crediário.

Nas explicações dadas por eles, participando ou não das decisões econômicas em suas famílias, confirmam a necessidade do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira nas situações reais, como nas compras, empréstimos e para um melhor controle e planejamento financeiro.

Borges (1999) afirma que a participação das crianças se dá cada vez mais cedo nas decisões de consumo, em suas relações com os adultos, até ao ponto de estabelecer uma certa autonomia em suas escolhas.

Consumo não é privilégio dos adultos. Muito pelo contrário. A criança, desde cedo, passa a integrar a sociedade de consumo. Segundo estudiosos do comportamento do consumidor, logo que nasce ela já começa a “aprender” a consumir. De início, passivamente, conduzida pelos adultos, e, depois, com uma participação mais ativa, quando consegue manifestar seus desejos, até se tornar soberana do lar, quando passa a escolher o que comer, o que vestir, aonde ir e, às vezes, decidir até o que os adultos dever fazer. (p. 26)

Com base no relato do autor, pode-se verificar que o desejo de consumo se manifesta precocemente nas crianças, provocado certamente pelos constantes apelos da mídia. Por isso, é importante o papel da escola em proporcionar os conhecimentos necessários nesta área, para que os alunos possam se tornar consumidores conscientes.

Dos 92 alunos que participaram da pesquisa, 22 trabalham (23,9%), todos da escola estadual, sendo quatro da 8ª série, um do 3º ano diurno e 17 do noturno. Nas duas escolas municipais nenhum dos alunos estava trabalhando no momento da pesquisa. Quanto às empresas às quais os estudantes estão vinculados, oito são do setor de serviços (escritórios, bancos, oficinas mecânicas, postos de combustíveis), sete, do comércio (lojas, supermercados) e uma, do ramo industrial. As funções exercidas são as mais diversas, como atendente, vendedor, secretária, estagiária, mecânico, pintor, frentista, auxiliar de escritório e auxiliar administrativo.

Dos 22 alunos que trabalham, 16 (72,7%) utilizam os conhecimentos da matemática financeira para o seu trabalho e 6 (27,3%) afirmaram que não necessitam desses conhecimentos na sua atividade profissional. Os conteúdos da matemática financeira utilizados pelos que estão trabalhando são: porcentagem e juros, citados por 12 alunos (75%); razão e proporção, por 2 (12,5%) e outros 2 (12,5%), mesmo afirmando que utilizam, não relacionaram nenhum deles (Anexo C).

A seguir destacam-se alguns exemplos em que são citados conteúdos de matemática financeira cujo conhecimento é necessário para o exercício da atividade profissional dos estudantes.

Porcentagem e juros, para descontos nas compras à vista e para cobrar juros de contas atrasadas.

Mais usados são juros e porcentagem.
 Os casos de dívidas, para corrigir o valor
 devido até a data desejada (pensões alimentícias),
 cobranças, entre outras.

A_{33n4}

Porcentagem, juros, proporções...

A_{33n7}

Porcentagem, juros.
 Sua tudo... rendas, custos, financiamento, comércio...

A₃₈₂

Nos conteúdos e exemplos citados pelos alunos que trabalham, pode-se observar que há uma relação com as funções que eles exercem nas empresas. O primeiro e o quarto caracterizam atividades de comércio e também de financeira, ao passo que (A_{33n4}) exemplifica o uso de conteúdos em serviços prestados, possivelmente, por um escritório de advocacia.

Em razão do percentual significativo de alunos (72,7%) que utilizam os conhecimentos de conteúdos da matemática financeira na realização de suas tarefas nas empresas, demonstra-se a importância do papel da escola em proporcionar o acesso a esses conhecimentos. Em Silva (2004) encontram-se considerações sobre a relação entre educação escolar e o trabalho, trazendo para discussão uma dicotomia na educação básica, especialmente no ensino médio: “formar para o mundo do trabalho ou para o mercado de trabalho?” (p. 234). O autor posiciona-se sobre a forma de atuação da escola na preparação para o trabalho afirmando que

deve responder ao problema de como formar adequadamente para o trabalho. E, neste sentido, a dicotomia entre educar e profissionalizar perde sentido dentro de uma visão integrada em que a educação do homem e do cidadão contemple a preparação para a vida humana em sociedade que implica em preparar-se para o trabalho. (p. 235).

Ao abordar a questão relacionada com o mundo do trabalho, os PCNs do ensino fundamental destacam o papel importante da matemática na formação do aluno.

Para que ocorram as inserções dos cidadãos no mundo do trabalho, no mundo das relações sociais e no mundo da cultura e para que desenvolvam a crítica diante das questões sociais, é importante que a Matemática desempenhe, no currículo, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação das capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1998, p. 28).

Esses documentos preconizam que os alunos sejam orientados não só para se integrarem no mundo do trabalho, mas, também, para uma formação como cidadãos críticos, que possam interferir na realidade e transformá-la. Nos objetivos dos PCNs do ensino médio também se encontram referências sobre a formação e conhecimentos necessários para o mundo do trabalho, com ênfase no desenvolvimento de valores e atitudes, dentre eles:

[...] ter iniciativa na busca de informações, demonstrar responsabilidade, ter confiança em suas formas de pensar, fundamentar suas idéias e argumentações são essenciais para que o aluno possa aprender, se comunicar, perceber o valor da Matemática como bem cultural de leitura e interpretação da realidade e possa estar melhor preparado para sua inserção no mundo do conhecimento e do trabalho. (BRASIL, 1999, p. 92).

Portanto, os normativos citados deixam clara a orientação para que na educação básica a escola desenvolva atividades na disciplina de matemática que preparem os estudantes para a inserção no mundo do trabalho, onde possam desempenhar da melhor forma possível as funções que venham a assumir.

3.2 O que pensam os professores

Oito professores de matemática vinculados às três escolas escolhidas para a pesquisa responderam ao questionário elaborado especificamente para estes sujeitos (Anexo E).

Ao serem indagados sobre se nas séries em que atuam constam conteúdos de matemática financeira, seis deles (75%) responderam afirmativamente. Os dois que responderam negativamente atuam na 7ª série e 2º e 3º anos, respectivamente, em cujos planos de ensino não constam os conteúdos de matemática financeira.

Sobre os conteúdos, no geral, citaram todos os que se encontram nos currículos da educação básica, como razão, proporção, porcentagem, regra de três e juros. Referentemente

às séries, a maioria afirma que constam entre a 6ª e 8ª séries. Apenas um professor citou a 5ª série e outro, o 1º ano do ensino médio.

Ao consultar os planos de ensino em vigor nas escolas municipais, verificou-se que constam na disciplina de matemática da 6ª série conteúdos caracterizados como matemática financeira, razão e proporção, regra de três (simples e composta), porcentagem (por regra de três) e juro (simples e composto). Na escola estadual nos planos de trabalho do professor constam conteúdos também na 6ª série, como: razão e proporção, regra de três simples e composta, porcentagem e juros. Para o ano de 2006 a escola propôs a introdução de alguns conteúdos na 8ª série, com a denominação de “matemática financeira”: razão e proporção, porcentagem, juro simples e juro composto.

Ao referir-se a conceitos e procedimentos constantes dos PCNs do ensino fundamental, Nascimento (2004) assim se expressa:

Conforme se observa, ainda que de forma implícita, os PCN de Matemática para o Ensino Fundamental já preconizam desde o 3º ciclo o ensino de Matemática Financeira. Eles apontam os seguintes itens: resolução de problemas que envolvam grandezas diretamente proporcionais e inversamente proporcionais por meio de estratégias variadas, incluindo a regra de três. Resolução de situações-problema que envolvam **juros simples** e alguns casos de **juros compostos**. (p. 38, grifo do autor).

Mesmo constando nos planos de ensino no nível fundamental, tanto das escolas municipais como da estadual, o conteúdo “juro composto” não foi citado por nenhum dos professores. Relacionando com o que os alunos responderam sobre os mesmos conteúdos, também não se encontrou esta denominação; eles apenas se referiram genericamente a juros, demonstrando que o conceito de juro composto não chega ser abordado, ou o é muito superficialmente, porque não lembraram.

Quando questionados os professores sobre se os alunos utilizam livro didático nas séries em que trabalham, a maioria (75%) respondeu afirmativamente. Quanto a se nesses livros constam conteúdos de matemática financeira, todos os professores das séries que utilizam livro didático pronunciaram-se positivamente. Com relação aos conteúdos dos livros, os docentes relacionaram, no geral, todos os caracterizados como matemática financeira, ou seja, razão, proporção, porcentagem, regra de três simples e composta e juro simples e composto. E quanto às séries em que são trabalhados tais conteúdos, afirmaram que constam desde a 5ª até a 8ª série e, inclusive, no livro didático do 3º ano do ensino médio.

Verifica-se, pelas respostas dos professores, que eles demonstram ter conhecimento da existência dos conteúdos de matemática financeira nos livros didáticos fornecidos às escolas,

destinados ao 3º e 4º ciclos do ensino fundamental. Também lembraram que constam conteúdos desta parte da matemática em obras elaboradas para o 3º ano do ensino médio. Porém, mesmo que os docentes tenham confirmado o uso destes livros pelos alunos, acredita-se que seus conteúdos não estão sendo trabalhados de forma mais aprofundada diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes em lembrar ou escrever algo sobre cada conteúdo.

Por isso, enfatiza-se a seguir a importância dessas obras, fundamentadas em orientações expedidas pelo Ministério da Educação e Cultura. O Guia do Livro Didático 2007, expedido pelo MEC, traz na sua introdução afirmações relevantes sobre a importância desses livros:

Um bom livro didático deve trazer para a escola informações e explicações sobre o conhecimento matemático que está em nosso cotidiano – um conhecimento que interfere e sofre interferências das práticas sociais do mundo atual e do passado. Este livro também deve conter uma proposta pedagógica que leve em conta o conhecimento prévio e o nível de escolaridade do aluno e que ofereça atividades que o incentivem a participar ativamente de sua aprendizagem e interagir com seus colegas. (BRASIL, 2006, p. 07).

Alguns livros didáticos foram consultados no desenvolvimento da pesquisa, tendo-se verificado que obras indicadas para o ensino fundamental apresentam conteúdos como razão, proporção, porcentagem, regra de três e juro simples e composto, mesmo sem intitular o capítulo ou a unidade como “matemática financeira”. Citam-se como exemplos as obras de Souza e Spinelli (1999) e Bigode (2000), para a 6ª série, e Andrini e Zampirolo (2002), para a 8ª série. Quando se trata do ensino médio, os autores normalmente incluem uma unidade específica para a matemática financeira, como é o caso da obra de Barreto Filho e Silva (2003), destinada ao 3º ano, os quais enfatizam a importância deste estudo afirmando que

o estudo e o desenvolvimento da Matemática financeira estão vinculados ao sistema econômico. O mundo, hoje, está de alguma forma ligado à economia de mercado, de modo que é importante termos noções sobre esse estudo matemático para melhor compreender os mecanismos das operações financeiras. (p. 261).

Portanto, verifica-se aqui uma lacuna nos currículos de ensino médio das escolas que participaram desse estudo, pois não constam nos planos de ensino conteúdos de matemática financeira, somente encontrados nos livros didáticos. Nas manifestações dos professores e também dos alunos apenas se encontrou uma referência sobre conteúdos abordados no 1º ano, induzindo a se concluir que neste nível de ensino há uma deficiência no ensino-aprendizagem nos conceitos da matemática financeira, como, aliás, em toda educação básica. Busca-se em

Nascimento (2004) respaldo para o que se defende, de que são importantes esses conhecimentos.

Numa sociedade do conhecimento e no mundo atual, em que as pessoas precisam controlar seu orçamento doméstico, gerir seus negócios, discutir bases adequadas de negociação, entre outras transações econômicas, alguns conhecimentos de Matemática Financeira são, sem dúvida, imprescindíveis. Ademais, apresentam grande relevância social, por isso merecem ser tratados na Escola Básica. (p. 50).

Todos os professores afirmaram que, no momento em que são tratados conteúdos de matemática financeira em sala de aula, há interesse por parte dos alunos, o que justificam dizendo ser um assunto da realidade deles, do seu dia-a-dia, ou por fazer parte da vida deles e de suas famílias.

A seguir transcrevem-se alguns depoimentos de professores sobre o nível de interesse dos alunos:

Os alunos se interessam por regra de três e juros por fazer parte da vida (de suas contas)

P₂₁

Como são conteúdos do dia-a-dia do aluno eles se interessam bastante, até aqueles que "não gostam" da Matemática se mostram mais receptivos

P₃₂

É um assunto que é muito usado no dia a dia, inclusive na própria família.

P₃₅

Ao explicar o nível de interesse dos alunos pelos conteúdos, os professores dizem que isso se deve ao fato de ser tema do seu dia-a-dia, de sua vida na família. Indicam, portanto, que o ensino, quando relacionado com o contexto social, com situações reais de aplicação dos conteúdos, não só aumenta o interesse dos alunos, como pode trazer melhor aprendizagem e auxiliar na construção de sua autonomia para a tomada de decisões.

Ao serem questionados sobre se tiveram uma disciplina específica de matemática financeira no curso de graduação, cinco professores (62,5%) responderam afirmativamente. Para os que não cursaram a disciplina de matemática financeira foi perguntado se teriam tido algum conteúdo em outra disciplina. Em resposta, dos três, apenas um informou que estudara proporção, porcentagem, juro simples e composto em disciplinas como matemática básica e estatística.

Com base nessas constatações, levanta-se aqui uma questão para reflexão: Se os professores não tiveram no currículo do curso de graduação conteúdos de matemática financeira, estarão preparados para desenvolver com os alunos conceitos dessa natureza, de forma que eles possam apropriar-se dos seus significados, mostrando-lhes a importância de tal conhecimento para as suas vidas?

A formação do professor e a prática docente escolar são objeto de reflexão num estudo de Moreira e David (2005), quanto às relações entre os conhecimentos matemáticos no processo de formação e os conhecimentos matemáticos associados à prática escolar. Ao tratar do conceito da matemática escolar, os autores parecem responder, em parte, ao questionamento que se formulou:

A questão fundamental para a Matemática Escolar – sempre presente no cenário educativo – refere-se à aprendizagem, portanto ao desenvolvimento de uma prática pedagógica visando à compreensão do fato, à construção de justificativas que permitam ao aluno utilizá-lo de maneira coerente e conveniente na sua vida escolar e extra-escolar. (p. 23).

Ao abordar o tema da formação de professores, D’Ambrósio (1993) apresenta uma proposta sobre quais deverão ser as características desejadas num professor de matemática no século XXI, mostrando que este profissional deverá ter “visão do que vem a ser a matemática, do que constitui a atividade matemática, a aprendizagem da matemática e do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da matemática.” (p. 35-41).

Quando inquiridos a darem sua opinião sobre a importância do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira para as pessoas exercerem sua cidadania, especialmente nas decisões sobre compras, crediários, empréstimos, pagamento de impostos, todos os

professores (100%) responderam afirmativamente, justificando sua posição com exemplos como estes:

Estes conhecimentos podem ajudar a esclarecer melhor na hora de compra de mercadorias e também no financiamento de máquinas. Saber distinguir qual a melhor opção na hora de compra: à vista ou a prazo.

P₁₁

Na minha opinião a Matemática financeira ou os conteúdos dela são a aplicação mais direta da Matemática. Se os alunos souberem, através dos cálculos a diferenciar a compra mais vantajosa da menos vantajosa, o melhor pagamento... estarão sim exercendo a cidadania, não serão enganados e nem manipulados pelo comércio no geral. O conhecimento do aluno, em consequência ajudará nas decisões da sua família.

P₃₂

É importante porque com estes conhecimentos as pessoas poderão analisar qual a melhor forma de fazer suas compras, vendas, empréstimos, etc.: Como principal exemplo podemos citar a aquisição de algum produto, ou seja, o meio mais vantajoso de adquiri-lo se à vista ou a prazo, bem como o nº de prestações quando a aquisição for a prazo.

P₃₃

Pode-se, portanto, por esses registros verificar que os professores fundamentaram sua posição sobre a importância dos conteúdos da matemática financeira em exemplos de situações reais nos quais o consumidor precisa ter consciência das condições que estão sendo colocadas por ocasião de uma compra a vista, a prazo e nos financiamentos. Também se

manifestaram sobre a preparação para a vida (cursos e concursos), o raciocínio humano sendo substituído por máquinas e a importância nas decisões econômicas nas famílias (Anexo C). Na mesma questão formulada para os alunos, os docentes destacaram a importância do conhecimento desses conteúdos para a vida das pessoas. Além dos exemplos de aplicação citados por eles, externaram a preocupação com o ingresso no mercado de trabalho e o prosseguimento dos estudos.

Borges faz uma ligação entre a educação e o consumo, enfatizando a importância de educar o consumidor desde criança:

Assim como ocorre com as questões que envolvem as relações humanas e sociais, os problemas ligados ao consumo estão diretamente associados à educação. Educar o consumidor desde criança é, antes de mais nada, contribuir para a formação de um cidadão consciente, capaz de escolher melhor, tomar decisões corretas e resolver seus problemas e, o que é melhor, evitar que eles ocorram. (1999, p. 27).

Nesse contexto da formação do aluno defende-se que o papel da escola, com seu ensino formal, sistematizado, é de relevante importância para que os estudantes desenvolvam uma consciência crítica para enfrentar as relações de consumo no futuro. Essa educação, contextualizada, deve possibilitar o conhecimento dos produtos e serviços existentes no mercado e estimular o uso de forma criteriosa dos recursos econômicos existentes, já que se sabe que são limitados. Assim, ao educar-se financeiramente, as pessoas poderão não só criar uma consciência do controle de gastos, mas preparar-se para as situações futuras, com uma visão de longo prazo, fazendo seu planejamento financeiro pessoal e familiar.

3.3 Relações entre situações reais e educação para o consumo

Para completar a triangulação inicialmente proposta para esta pesquisa, ou seja, a relação com os dados buscados nas escolas (alunos e professores) com a fundamentação em pesquisas e autores sobre o tema investigado, neste item se juntam situações reais de utilização dos conteúdos de matemática financeira, enfatizando a necessidade do conhecimento desses conceitos para uma educação das pessoas ao consumo.

Encontram-se, atualmente, facilidades cada vez maiores nas compras e empréstimos, especialmente pelo alongamento dos prazos, que resulta em prestações menores, permitindo o acesso de mais pessoas ao consumo. Isso se pode verificar com as inúmeras publicações na mídia, alertando, inclusive, os consumidores sobre os perigos da inadimplência e do endividamento.

Nesse cenário, durante o desenvolvimento da pesquisa buscaram-se exemplos de situações reais que pudessem contribuir para esclarecer melhor sobre a necessidade do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira por ocasião das compras no crediário e ao assumir um empréstimo ou financiamento. A escolha por essas duas aplicações da matemática (crediário e empréstimos) foi motivada pela importância desses assuntos, tendo em vista a dificuldade que as pessoas e suas famílias têm de controlar seus compromissos financeiros, conforme dados divulgados constantemente pela mídia. Outro fator decisivo para essa opção foram as respostas dadas às questões formuladas aos alunos e professores na pesquisa, pois as maiores preocupações manifestadas por ambos foram em relação às compras a vista e a prazo (valor dos juros, para não ser enganado, taxas) e a empréstimos e financiamentos (prestações, juros, taxas, prazos).

Assim, no mesmo município em que os alunos e professores participaram da pesquisa, buscaram-se informações para poder relatar e analisar situações de crediário e de empréstimos. Entre as empresas comerciais e de serviços, em que se enquadram lojas e instituições financeiras, contataram-se algumas com o objetivo de elencar os principais produtos ou modalidades de crédito e financiamento oferecidos por estes segmentos (Anexo F).

3.3.1 Crediário

Para exemplificar essas situações escolheram-se três lojas com formas diferentes de atuação: uma que possui rede de lojas, com financeira própria e conveniada (L_A); outra rede sem financeira (L_B) e uma terceira loja, caracterizada como empresa familiar (L_C).

Na L_A manteve-se contato com a gerente, que forneceu as mais diversas informações sobre a rede, sua abrangência (região Sul do Brasil), políticas de vendas, taxas de juros, flexibilização nas formas de pagamento, linhas de produtos, entre outras. No estabelecimento simularam-se duas operações de venda a prazo, descritas a seguir.

1. Um aparelho de telefone fixo Embratel por R\$ 69,00 a vista ou em 1 + 4 vezes de R\$ 15,30 (produto anunciado com estas condições). Lembra-se que no valor das prestações está incluída uma taxa de abertura de crédito (TAC), de R\$ 2,99.

Tabela 3 – Simulação venda aparelho telefônico/crediário

Simulação	A vista	Entrada	Parcelas	Valor Total	Taxa Juros
A	69,00	15,30	15,30 (4)	76,50	5,44% a.m.
B	69,00	25,00	12,30 (4)	74,20	4,62% a.m.
C	69,00	10,00	9,00 (9)	91,00	6,86% a.m.

Fonte: Dados do pesquisador, 2008.

Nas simulações pode-se verificar que há alterações significativas nos valores totais a prazo e nas taxas à medida que se altera o valor da entrada. No caso “B”, com entrada de 25,00 consegue-se uma diminuição no valor da prestação, na quantia total paga e também na taxa de juros mensais, isto é, pagam-se menos juros nestas condições. Na situação “C”, com uma entrada menor, mas ao mesmo tempo aumentando o prazo para nove parcelas, tem-se um montante maior e um acréscimo na taxa de juros mensais. Para que o consumidor possa compreender as diferentes propostas e calcular os valores, são necessários conhecimentos da matemática financeira, no caso, utilizando conteúdos como juros, porcentagem e regra de três, ou, no mínimo, saber comparar o valor pago a vista com o total a prazo.

2. Um microcomputador PC-TV processador Intel, Pentium Dual Core E2140, 512 MB de memória, HD de 160 GB, gravador de CD e DVD, valor a vista R\$ 1.599,00 ou em 25 parcelas (1 + 24) de R\$ 99,90. Nesta operação, além da TAC de R\$ 2,99, poderá ser incluído um seguro prestação de R\$ 26,50 e uma garantia complementar entre 12 e 24 meses, que pode variar de R\$ 179,00 a R\$ 329,00.

Tabela 4 – Simulação venda microcomputador/crediário

Simulação	A vista	Entrada	Parcelas	Valor Total	Taxa Juros
A	1.599,00	99,93	100,33 (24)	2.507,85	4,20% a.m.
B	1.599,00	500,00	73,56 (24)	2.265,44	4,20% a.m.
C	1.599,00	200,00	187,90 (9)	1.891,10	3,97% a.m.
D	1.599,00	127,40	127,40 (24)	3.185,00	5,49% a.m.

Fonte: Dados do pesquisador, 2008.

Analisando as diferentes simulações apresentadas, fica evidente a redução do valor total pago em razão de uma entrada maior e também quando da redução do número de parcelas. Na opção “B”, com uma significativa entrada (31,3%) diminuem-se o valor das parcelas e o valor total, apesar de ser mantida a taxa de juros. No caso “C”, com entrada de R\$ 200,00 (12,5%), mas com o restante do pagamento somente em nove parcelas, o montante

e a taxa de juros são menores. Pode-se, então, verificar que o aumento do valor da entrada ou a redução do prazo de pagamento, tem como vantagem menor desembolso em juros. Por isso, considera-se importante acumular (poupar) algum valor para, quando das compras a prazo, poder dar mais de entrada. Na hipótese da simulação “D” foi incluído o seguro prestação, no valor de R\$ 26,50, e a garantia complementar para o produto em até 12 meses, de R\$ 179,00. Com isso, alteraram-se significativamente o valor total e a taxa, porque na base de cálculo inicial de R\$ 1.599,00 são acrescentados esses valores, partindo-se de uma dívida de R\$ 1.804,50.

A rede de lojas em questão, além da variada linha de produtos que comercializa, oferece empréstimo consignado para aposentados e pensionistas do INSS e crédito pessoal, de acordo com um limite aprovado com base nos dados cadastrais do cliente. Quanto à primeira modalidade, o valor varia conforme os rendimentos da aposentadoria e as taxas de juros ficam entre 1% e 2,38% ao mês, dependendo do prazo fixado para os retornos, geralmente entre seis e trinta e seis meses. Contudo, os tomadores de empréstimos deste tipo precisam estar atentos quanto ao anúncio sobre as taxas - “a partir de 1% ao mês” - porque esta taxa só vale para prazos menores (seis meses). Sobre a segunda linha de crédito para pessoas físicas, o crédito pessoal, pode-se verificar que se trata de um limite semelhante ao cheque especial dos bancos, incluído no total do limite de crédito do cliente (para compras e empréstimo em dinheiro). Apresenta-se a seguir um exemplo de empréstimo de R\$ 500,00, que inclui a TAC de R\$ 15,76 e seguro por invalidez ou morte, no valor de R\$ 28,30.

Tabela 5 – Simulação empréstimo pessoal

Simulação	Empréstimo	Tac+seguro	Parcelas	Valor Total	Taxa Juros
A	500,00	44,06	98,91 (8)	791,28	9,17% a.m.
B	500,00	44,06	81,47 (12)	977,64	10,41% a.m.
C	500,00	44,06	136,26 (5)	681,32	8,00% a.m.

Fonte: Dados do pesquisador, 2008.

Como se observa, a incidência de taxas de juros maiores para o crédito pessoal é justificada pela gerente da loja com o alto risco de inadimplência e a inexistência de garantias vinculadas aos empréstimos. Ela também informou que, em geral, não são valores muito expressivos e que atendem mais a pessoas com renda mensal de até dez salários mínimos (R\$ 3.800,00). Segundo Soares, “esses consumidores, agrupados nas classes C (renda de cinco a dez salários mínimos), D (de dois a cinco mínimos) e E (menos de dois mínimos), têm sido a

grande alavanca do aumento recente da oferta de crédito.” (2006, p. 99). A autora apresenta uma fundamentação deste direcionamento do crédito para as pessoas destas faixas de renda, afirmando que “seu poder aquisitivo melhorou muito nos últimos dez anos, período em que o salário mínimo cresceu 329%, contra uma inflação de 147%. e são responsáveis por 71% do consumo no país.” (p. 103).

Na visita à L_B, o gerente colocou-se à disposição para prestar as informações necessárias, como a de que a rede opera com capital próprio na sua carteira de crediário e que a taxa de juro cobrada não ultrapassa 2% ao mês, com prazos máximos de até 10 vezes (1 + 9). A empresa considera a taxa de 2% como margem (ganho) por estar embutida no preço final da venda a prazo. Nas vendas a vista opera com descontos de 10% (no máximo). Nas negociações com os clientes, mesmo com produtos anunciados (nas promoções), os vendedores têm flexibilidade sobre os prazos e taxas, dentro dos limites da política adotada pela rede de lojas. Sobre eventuais atrasos nos pagamentos das parcelas, estes são negociados com a gerência, procurando-se conciliar os interesses das partes, se possível cobrando juros um pouco superiores do que aqueles cobrados no momento da venda normal.

Simula-se, agora, uma operação de venda de uma TV 29” CCE a vista por R\$ 599,00 ou em 1 + 12 parcelas de R\$ 59,90, constante no *folder* promocional do mês (dezembro/2007).

Tabela 6 – Simulação venda produto anunciado em *folder*/crediário

Simulação	A vista	Entrada	Parcelas	Valor Total	Taxa Juros
A	599,00	59,90	59,90 (12)	778,70	4,73% a.m.
B	599,00	120,00	50,98 (12)	731,76	3,98% a.m.

Fonte: Dados do pesquisador, 2008.

Na tabela novamente se verifica que a entrada maior, mantendo o mesmo prazo, gera prestações menores, um montante menor, taxa menor, representando, pois, economia de juros na opção “B”.

Nas promoções anunciadas com prazos superiores a dez meses constata-se que as taxas de juros cobradas divergem das declaradas pelo gerente da loja. Para isso, a justificativa dada por ele é de que os parcelamentos superiores a dez meses são praticados apenas com algumas linhas de produtos, no caso, o juro cobrado acompanha as taxas do comércio em geral.

Sabe-se que as propagandas sobre o crediário, em geral, procuram dar destaque maior ao preço a vista e ao valor da prestação, sendo as demais informações menos realçadas. Assim, o anúncio (Anexo G) mostra como as pessoas podem cair nas armadilhas do crediário. O valor da parcela guarda uma proporção de décima parte em relação ao valor a vista, mas as parcelas não são em número de dez. Nesse tipo de propaganda, a taxa de juro normalmente se encontra no rodapé da última página do *folder* promocional.

A LC, por ser uma empresa familiar, apresentou-se uma forma de crediário e de negociação nas vendas com características próprias. Segundo o proprietário, “aqui cada caso é um caso”, mostrando maior flexibilidade nos preços e prazos do que as demais empresas com grandes redes de lojas. Por isso, as vendedoras têm autonomia de chegar até 20% de desconto nas vendas a vista. Na modalidade a prazo, não se fala em juros, mas em preço de venda, calculado com base na formação do preço de custo, acrescido da margem de ganho (lucro). No caso de atraso nas prestações, está estabelecido um percentual de 3% de juros ao mês, mas sempre havendo a possibilidade de negociar uma redução com o proprietário.

Uma funcionária da loja elaborou uma situação ilustrativa de como pode ocorrer uma negociação na venda a prazo, flexionando o valor da entrada, como se representa na tabela a seguir.

Tabela 7 – Simulação crediário direto (sem financeira)

Simulação	Valor Produto	Entrada	Parcelas	Valor Final
A (a vista)	1.000,00	-	-	800,00
B (a prazo)	1.000,00	200,00	200,00 (4)	1.000,00
C (a prazo)	1.000,00	400,00	125,00 (4)	900,00

Fonte: Dados do pesquisador, 2008.

No primeiro caso (A), venda a vista, concedeu-se um desconto de 20% sobre o valor do produto, resultando num valor final pago de R\$ 800,00. Na opção “B” ocorreu a venda normal a prazo, sem alteração dos valores das parcelas, e o desconto não concedido pode ser considerado como a margem de ganho (juro). No terceiro exemplo, já com uma entrada maior, houve a possibilidade de reduzir o valor de cada parcela restante e, assim, chegar a um valor final menor (equivalente a um desconto de 10% sobre o valor do produto vendido nessas condições).

Nos contatos mantidos com os diferentes tipos de estabelecimentos comerciais, ou seja, nas formas diversas de negociar com seus clientes e na apresentação promocional de

seus produtos, observaram-se algumas características comuns a esse segmento de atividade. Todos afirmaram, por exemplo, que preferem vender mais na modalidade a prazo, citando alguns motivos: ganho financeiro maior (com a inflação baixa), o cliente retorna à loja para pagar as parcelas, na venda a vista há uma redução na margem (ganho ou lucro). De outra parte, também para o consumidor importa mais o valor da prestação do que saber qual é a taxa de juros que está sendo cobrada; inclusive, o próprio comerciante muitas vezes alonga o prazo, diminuindo a parcela, para poder realizar a venda.

3.3.2 Empréstimos ou financiamentos

Para apresentar situações reais de empréstimos ou financiamentos, optou-se por três situações diferentes, envolvendo financeiras e bancos: financiamento de automóvel em bancos, financiamento de moto por uma financeira e empréstimo consignado. Escolheram-se esses tipos por estarem, na atualidade, mais em evidência, segundo os próprios atendentes das instituições de crédito visitadas, e também para mostrar a necessidade do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira para serem compreendidos os cálculos das prestações, juros, descontos.

Começa-se com a situação de aquisição de um automóvel marca Chevrolet, modelo Vectra, ano 1997, avaliado em R\$ 20.000,00, cujo comprador necessitava de R\$ 7.000,00 para completar o valor total do veículo. Neste caso uma revenda de veículos usados efetuou a intermediação auxiliando na busca da melhor opção de financiamento na rede bancária local. Assim, obtiveram-se as informações constantes na tabela a seguir:

Tabela 8 – Condições financiamento automóvel

Banco	Taxa de Juro	TAC	Prestação	Total Final	Taxa Efetiva
A	1,52% a.m.	600,00	275,67 (36 x)	9.924,12	2,02% a.m.
B	1,62% a.m.	200,00	273,53 (36 x)	9.847,08	1,98% a.m.
C	1,70% a.m.	0,00	261,57 (36 x)	9.416,52	1,70% a.m.

Fonte: Dados do pesquisador, 2008.

Como se observa, ao serem comparadas as taxas e prestações, fica-se, num primeiro momento, até surpreso, porque a maior taxa nominal resultou na menor prestação mensal, contudo numa operação de crédito não se pode analisar apenas um dos dados informados. Assim é que logo na segunda coluna já se depara com a taxa de abertura de crédito (TAC),

que está sendo incluída no valor do financiamento, alterando a base de cálculo inicial, isto é, a dívida inicial do comprador passa a ser de R\$ 7.600,00 (A) e de R\$ 7.200,00 (B), influenciando diretamente na taxa e no valor dos juros pagos. No Banco (C) não há a cobrança da TAC, mas exige-se um depósito de R\$ 140,00, uma espécie de seguro-garantia sobre o crédito, que no final do financiamento poderá ser resgatado, com o valor corrigido; ainda assim, permanece sendo a opção mais vantajosa.

Uma segunda ocorrência de financiamento de veículo, no caso uma moto Honda Biz 125 nova, foi proposta trazida por uma aluna que tinha dúvidas quanto à taxa de juros desta operação de crédito. O valor a vista seria de R\$ 5.000,00 ou financiado em 36 parcelas de R\$ 235,00, com uma taxa de juros de 2,48% ao mês. Para melhor visualização, demonstram-se os valores e condições na tabela a seguir.

Tabela 9 – Financiamento de moto

Financeira	A vista	Parcelas	Total Final	Tx. Nominal	Tx.Efetiva
X	5.000,00	235,00	8.460,00	2,48% a.m.	3,17% a.m.

Fonte: Dados do pesquisador, 2008.

É de se observar que a financeira que apresentou a proposta até duvidou dos cálculos que se realizou quando a pretendente do financiamento alegou que havia uma diferença de 0,69% ao mês na taxa de juros. Ao indagar o vendedor sobre alguma taxa que poderia estar sendo cobrada, confirmou-se que a divergência nos índices estava na inclusão da TAC, no valor de R\$ 550,00, o que acaba aumentando o valor de cada parcela e, conseqüentemente, também a taxa de juros mensais. Se o comprador pagasse esta despesa no ato da compra, os números estariam corretos; porém, geralmente, este valor é embutido nas prestações, sob a alegação de que altera muito pouco o valor de cada parcela. Portanto, o comprador precisa estar atento quando vai financiar qualquer bem, exigindo o esclarecimento de todas as dúvidas e, se for o caso, como nesta proposta, solicitando orientação de um especialista na área financeira.

Esse cálculo, como outros em que se procura o valor da prestação, taxa, montante, valor a vista ou o prazo, pode ser resolvido com o recurso da matemática, utilizando fórmulas, ou, melhor ainda, com o uso da calculadora financeira HP12-C. No caso em análise, a diferença confirmou-se utilizando a HP12-C, com o seguinte procedimento, utilizando as teclas financeiras:

5000 CHS PV 235 PMT 36 n i \rightarrow 3,17% a.m. (taxa efetiva, correta). Para chegar à taxa informada pela financeira “X”, foi incluída na dívida inicial a TAC de R\$ 550,00:

5550 CHS PV 235 PMT 36 n i \rightarrow 2,48% a.m. (taxa nominal informada).

A terceira modalidade de empréstimo que se exemplifica denomina-se de “empréstimo consignado”, por estar vinculado à folha de pagamento das empresas ou ao benefício recebido, no caso dos aposentados e pensionistas. Em contato com um banco, obteve-se uma tabela em que constam várias opções de valores, prazos e taxas (Anexo H), com um caso específico de cobrança das parcelas na folha de pagamento do INSS.

O objetivo principal de se trazer essa tabela não está nos cálculos das taxas e valores das parcelas, e, sim, na forma como esta modalidade de empréstimo é apresentada nos anúncios. Encontra-se em vários locais, como em financeiras, lotéricas e no próprio banco contatado, a seguinte frase: “Empréstimos a partir de 0,92% ao mês...a menor taxa do mercado”! Todavia não está claro que esta taxa é somente para o prazo de seis vezes (seis pagamentos iguais). Como confirmado pelos próprios atendentes desses estabelecimentos, a maioria, em torno de 90%, dos que buscam o crédito parcela o pagamento em 36x, com uma taxa de 2,30% ao mês. Existem outras taxas intermediárias, como a de 1,69% a.m., para 12 meses, e de 2,16% a.m., para 24 parcelas de reposição.

Recentemente, o governo federal, preocupado com o crescente endividamento dos aposentados e pensionistas, autorizou um alongamento no prazo dessa modalidade de empréstimos para até sessenta meses, com o objetivo de aliviar o orçamento mensal dos devedores pela diminuição do valor das parcelas. Criaram-se, então, mais duas faixas de crédito: uma com o pagamento em 48 meses, a uma taxa de 2,45% ao mês, e a outra com o prazo máximo de até 60 meses, ficando a taxa de juros em 2,60% ao mês.

Entretanto, o que aparenta ter sido um benefício aos mutuários trouxe um ônus ainda maior para os endividados, porque o prazo mais longo aumenta o custo do empréstimo com a concomitante elevação da taxa de juros. Essa afirmação está evidenciada na tabela do Anexo H, ao serem comparadas as taxas convertidas para períodos anuais, ou seja, a taxa de 0,92% ao mês equivale a 11,616% ao ano pelo prazo de até seis meses, ao passo que a taxa mensal de 2,30% corresponde a 31,373% ao ano, quando o prazo for de 36 meses. Com o novo prazo concedido (60 meses), a uma taxa mensal de juros de 2,60%, a correspondente anual passa a ser de 36,072%, indicando uma elevação de 4,699% a cada ano. Para avaliar o que pode representar essa diferença na taxa, faz-se a comparação com a inflação anual prevista no Brasil atualmente, de 4,5%, isto é, considerando somente o percentual no aumento da taxa de juros com este novo prazo, ele é superior à taxa inflacionária do mesmo período.

Para que as pessoas, em geral, possam compreender as diferentes propostas tanto nas compras a prazo como nos financiamentos, sabendo efetuar os cálculos corretamente e entendendo claramente o quanto estão pagando de juro ou recebendo de desconto, no caso da compra a vista, o conhecimento dos conteúdos da matemática financeira é imprescindível numa relação comercial entre vendedor/comprador ou credor/devedor. Destacam-se a importância e a necessidade de uma educação financeira para o consumo, com o fim de compreender claramente o significado do que se está assumindo numa compra a prazo ou nos empréstimos. Só assim se pode realizar uma operação consciente, sem haver dúvidas entre os sujeitos envolvidos sobre as condições acordadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS

Nesta pesquisa, sobre a importância e a necessidade do conhecimento dos conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas, verificou-se nas escolas de educação básica do município de Marau-RS se constam nos planos de estudos e nos livros didáticos e se estão sendo estudados e em que séries. Foram questionados os alunos sobre o que se lembravam desses conteúdos, qual sua importância para a vida das pessoas, se eles participam das decisões econômicas em suas famílias e, ainda, se utilizam esses conhecimentos na atividade laboral, para aqueles que já estão inseridos no mercado de trabalho. Para os professores, além de responderem sobre se trabalham tais conteúdos em sala de aula nas séries em que atuam, foi-lhes questionado se haviam tido conteúdos de matemática financeira no curso de graduação e, também, sobre a importância desses conhecimentos para as pessoas exercerem sua cidadania.

Buscaram-se também exemplos de situações reais de compras no crediário, empréstimos e financiamentos para mostrar a importância e a necessidade do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira no período escolar da educação básica, especialmente dos conceitos de porcentagem utilizados nos cálculos dos descontos na modalidade a vista e do juro nas operações a prazo e que resulte numa educação para o consumo. Para isso, contataram-se estabelecimentos comerciais e instituições financeiras e foram analisados alguns casos práticos, simulando alterações no valor da entrada e nos prazos ou outros encargos eventualmente incluídos, que acabam influenciando no custo final das operações.

Nas análises feitas sobre os conteúdos estudados na escola, no geral, todos foram lembrados pelos sujeitos pesquisados. Porém, pelas afirmações dos alunos, verificou-se um conhecimento fragmentado, superficial, incompleto, retratado na dificuldade de se lembrarem dos conteúdos caracterizados como de matemática financeira na educação básica. Ressalte-se que 39 alunos (42,4%) não conseguiram lembrar nenhum conteúdo ou não responderam essa parte da questão (Anexo C). Essa situação sugere que no processo de aprendizagem parece

não ter ocorrido um ensino articulado, sistematizado, nem houve relação entre os conteúdos para formar um sistema de conceitos. (VIGOTSKI, 2005). Os professores, em suas afirmações, citaram todos os conteúdos considerados como matemática financeira e que são trabalhados, em geral, entre a 6ª e 8ª séries do ensino fundamental. Na sua formação verifica-se uma deficiência porque alguns professores não tiveram esta disciplina no curso de graduação. Apesar disso, consideram importantes esses conhecimentos para a vida das pessoas por ocasião de uma compra a prazo, nos empréstimos e financiamentos ou no pagamento de impostos.

Na consulta aos documentos das escolas confirma-se a não-valorização do estudo desses conteúdos na educação básica, especialmente no ensino médio, no qual apenas se encontra em alguns livros didáticos destinados ao 3º ano, num capítulo sobre porcentagem e juros. Parente e Caribé, referindo-se ao ensino médio, defendem a inclusão da matemática financeira da seguinte forma: “Em geral, apenas as escolas técnicas e profissionalizantes vêm ministrando esta disciplina. Acreditamos que sua importância prática fará com que o seu ensino vá aos poucos se estendendo a todas as escolas.” (1996, p. 3).

A própria mídia, nos jornais e revistas, freqüentemente traz reportagens de especialistas, ou mesmo opiniões de leitores, reforçando que as escolas deveriam incluir conteúdos específicos da área financeira para que as pessoas saibam administrar melhor seu dinheiro e evitem o excessivo endividamento. Heckmann escreveu a seguinte opinião crítica, com o título de “Educação financeira”.

Estudo realizado pela Fecomércio de São Paulo indica que são 45,5% as famílias altamente endividadas. Para não chegar a essa situação tão traumática, nossos jovens deveriam receber na escola educação financeira. Conhecimento sobre juros simples, juros compostos, impostos, rentabilidade, liquidez, investimento deveriam fazer parte do currículo escolar. Chega de inutilidades acadêmicas, como a fórmula de Báskara. (2006, p. 4).

Talvez não seja o caso de eliminar ou substituir conteúdos de matemática existentes nos currículos, mas de dar maior importância aos de matemática financeira, oportunizando aos alunos o conhecimento desses conceitos para as relações de trabalho e consumo e orientando-os no planejamento financeiro pessoal e familiar.

Tanto os alunos como os professores, ao justificar a importância desses conteúdos para a vida das pessoas em geral, referiram-se com mais ênfase a compras a prazo (crediário em lojas) e aos empréstimos e financiamentos (bancos e financeiras). Com base nessas preocupações reveladas pelos sujeitos da pesquisa, analisaram-se situações reais que ocorrem

em estabelecimentos comerciais e instituições financeiras, demonstrando a importância e a necessidade do conhecimento dos conceitos de matemática financeira para se realizar uma compra consciente, ou contrair uma dívida por empréstimo, sabendo quanto efetivamente será pago. Santos manifesta sua opinião sobre motivos que podem levar as pessoas a endividar-se, afirmando que “o endividamento de grande parte da população é um problema muitas vezes gerado pela impossibilidade de efetuar cálculos e agir com consciência diante das inúmeras ofertas do comércio e do crédito.” (2005, p. 67).

Segundo informações dos gerentes das lojas contatadas, os consumidores, em geral, preocupam-se somente com o valor da parcela, se caberá ou não no seu orçamento mensal, no momento da compra. Esta postura das pessoas evidencia a falta de conhecimento dos valores efetivos que estão sendo cobrados. Certamente, se soubessem calcular a taxa de juros e verificar o valor total a ser pago até o final do prazo, teriam a possibilidade de efetuar uma compra mais consciente, negociando melhores condições; quem sabe, inclusive, optariam por oferecer uma entrada maior, com a conseqüente redução dos juros, evitando endividamentos. Lopes (2005), referindo-se ao procedimento adotado pelos lojistas em relação àqueles consumidores de baixo poder aquisitivo, que também são público-alvo para suas vendas, afirma que

as grandes lojas voltadas para os consumidores de baixa renda geralmente direcionam suas campanhas publicitárias no valor da prestação. Pois este tipo de consumidor infelizmente, por necessidade, leva em consideração apenas o valor da prestação, e não o valor final do bem que chega a ser duas vezes. (p. 65)

Os estabelecimentos comerciais, em especial as grandes redes que já estão informatizadas, ao cadastrar o cliente com as informações fornecidas e comprovadas, calculam um limite individual ou familiar para compras a prazo. Por isso, em algumas ocasiões, para possibilitar uma nova venda aumentam o prazo, conseqüentemente baixando o valor da prestação e, assim, ficando dentro dos limites observados.

Nos casos de crediário administrado pela própria loja, sem a intermediação de uma financeira, a negociação do valor torna-se mais flexível, isto é, há possibilidade de um desconto pelo pagamento a vista, ou mesmo por um valor de entrada maior. Porém, os consumidores precisam estar atentos quando estas lojas anunciam uma promoção como “em dez vezes, sem juros”, por exemplo. Uma forma é pesquisar em outras lojas se o mesmo produto não é vendido com preço diferente, porque, mesmo informando que não há juros, os custos e a margem de lucro ou ganho já estão incluídos no valor total da mercadoria. Ribeiro,

baseado em orientações de especialistas em finanças, esclarece a situação, exemplificando desta forma: “Neste caso, os juros estão embutidos. Como comprovar? Separe o valor integral da compra a prazo e invista no dia da compra, mesmo que seja na poupança: ao final da última prestação, sobrar dinheiro.” (2007, p.20).

Outra observação que se deve fazer é em relação às taxas de juros cobradas, uma vez que a maioria das pessoas não questiona os percentuais de acréscimo no momento da compra a prazo. Para calcular a taxa exata ou efetiva necessita-se do conhecimento de matemática financeira, com uso de fórmula ou de uma calculadora financeira, incluindo corretamente os dados mínimos, como o preço a vista, se a compra é com ou sem entrada, o valor da prestação e o número de parcelas, para se obter a taxa percentual de juro mensal que está sendo cobrada.

Também é relevante saber que, no caso das compras a prazo, tanto no sistema de crediário direto nas lojas como pelas financeiras, quanto mais longo o prazo, mais aumenta a taxa de juros, corroborando a afirmação de Borges de que “os juros crescem com o aumento do número de parcelas. Por isso, quanto maior o número de prestações, mais caro fica o produto. Em menos parcelas, a taxa de juros é menor.” (1999, p. 57). Os comerciantes justificam esse procedimento pelo risco maior de inadimplência, comportamento do mercado, incerteza em relação ao futuro por envolver um período de tempo mais longo, ou, ainda, perda de emprego ou diminuição da renda do devedor.

Pode-se verificar, então, que nas compras pelo crediário ocorre muitas vezes uma negociação, um embate entre o vendedor e o comprador (consumidor), com ampla vantagem do primeiro. Para o vendedor, as lojas oportunizam cursos, treinamentos, motivação para atingir as metas; como parte do seu salário, da sua sobrevivência, depende do seu desempenho nas vendas, ele tenta ao máximo convencer o comprador dos benefícios dos produtos e o preço passa a ser um detalhe no final. Do outro lado está o consumidor, normalmente já pressionado e bombardeado pela propaganda da mídia, mais fragilizado porque está despreparado para negociar e, em geral, não teve uma educação financeira na escola que lhe desse condições de questionar os valores e taxas propostos. Ainda, não raras vezes, levado pelo consumismo, ele adquire produtos por impulso, pela oferta ou liquidação, não refletindo sobre a real necessidade daquele produto. Por exemplo, se uma mercadoria está em liquidação, com desconto de 50%, muitas vezes o consumidor compra logo duas ou mais unidades, mesmo que não necessite dessa quantidade, não obtendo, nesse caso, nenhuma vantagem ou economia de dinheiro.

Quanto aos empréstimos e financiamentos, atualmente se encontram facilidades na sua obtenção, tanto para retirada de dinheiro (mais relacionado com os empréstimos) como para a

aquisição de bens (no caso, os financiamentos). Com uma proposta de crédito fácil anunciam-se parcelamentos em até 36 vezes para dinheiro e prazos de até oitenta vezes para veículos, por exemplo. As pessoas são induzidas a comprar atraídas pelo valor reduzido da prestação, uma estratégia usada pelos vendedores com o alongamento dos prazos. É nesse momento da tomada de decisão que os compradores (consumidores) precisam analisar melhor as condições, especialmente sobre a taxa de juros que está sendo cobrada, se é razoável, se vale a pena e que benefícios esta operação poderá trazer. Se as pessoas, no contexto escolar, se apropriarem do significado dos conceitos da matemática financeira, possivelmente estarão mais bem preparadas para realizar com consciência, quando necessário, compras a prazo e financiamentos.

Entretanto, como muitas pessoas já se encontram endividadas, a procura pelo empréstimo pessoal, o mais caro do mercado, tem aumentado. Fernandes afirma que “o empréstimo pessoal tem atraído cada vez mais brasileiros. Para 2007, a projeção é de que o volume de crédito ao consumidor alcance crescimento de 30%.” (2007, p.11). Também traz análises de especialistas como Leandro de Lemos, coordenador do Departamento de Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, sobre razões que levam os brasileiros, em geral, à busca de crédito.

A falta de educação financeira e a diminuição da capacidade de poupança fazem com que os brasileiros acabem buscando crédito para realizar o consumo. O brasileiro trabalha com uma visão a curto prazo, e acaba pagando duas vezes e meia o valor do produto. [...] nos últimos anos houve um afrouxamento das autoridades monetárias em relação ao parcelamento do crédito, fator que contribuiu para a expansão desse tipo de operação, assim como a queda da taxa de juros que já foi de 40% ao ano e atualmente está em 11%. (2007, p. 11).

Ainda no mesmo artigo, Érico Ferreira, presidente da Associação Nacional das Instituições de Crédito, Financiamento e Investimento (Acrefi), refere-se à situação atual favorável para o crédito, em razão do crescimento da economia, da queda nos juros oficiais (taxa básica do Banco Central) e da concessão de prazos maiores para o pagamento, porém faz um alerta: “O consumidor não esgotou sua capacidade de endividamento, mas ele precisa fazer isso de forma consciente, pesquisando condições de pagamento e taxa de juros.” (2007, p. 11).

Nesta investigação optou-se por aprofundar as análises sobre algumas modalidades de crédito, considerando as preocupações manifestadas pelos pesquisados e o que a mídia tem destacado como as operações mais procuradas pelos consumidores, ou seja, financiamentos de veículos, créditos consignados e empréstimos pessoais. Há muitas ofertas e variadas opções,

tanto nos prazos como nas taxas de juros e em outros encargos, que podem confundir os compradores. As promoções são anunciadas procurando sempre destacar a facilidade, a agilidade, a ausência de burocracia para liberação dos valores; por isso, o consumidor precisa estar atento para não cair em armadilhas.

Nos financiamentos para veículos, automóveis e motocicletas, por exemplo, analisaram-se diversas opções oferecidas aos compradores, como com ou sem entrada, valor da TAC e seguro garantia, porque influem diretamente no valor da prestação e no percentual da taxa de juros. Os vendedores alegam e tentam convencer as pessoas de que essas taxas alteram em pouco o valor da parcela mensal, mas o consumidor mais preparado, que sabe fazer os cálculos matemáticos, logo percebe que a taxa de juros cobrada altera-se significativamente com a inclusão desses encargos no valor financiado. Por isso, no momento de contratar um financiamento, o mutuário deve obter todas as informações sobre valores, prazos e taxas, por exemplo. As pessoas, geralmente, não sabem que isso é um direito que elas têm. Recentemente, o Banco Central do Brasil baixou uma resolução (nº 3.517, de 6 de dezembro de 2007) que trata sobre a obrigação das instituições financeiras em informar e divulgar aos clientes as condições estabelecidas nos contratos. O jornal *Correio do Povo* de 7 de abril de 2008 apresenta um artigo na seção “Economia” referindo-se a essa norma, da qual se destaca a seguinte colocação: “A nova regra determina que instituições financeiras e lojas informem aos consumidores e clientes o custo efetivo total (CET) das compras a prazo.” O mesmo texto esclarece ainda que “o CET deve ser calculado considerando-se os fluxos referentes às liberações e aos pagamentos previstos, incluindo taxa de juros a ser pactuada no contrato (taxa percentual anual), os tributos, as tarifas, os seguros e outras despesas cobradas do cliente.” (p. 10). Em suma, com a vigência desse dispositivo legal, as financeiras estão obrigadas a fornecer previamente à contratação de operações de crédito com pessoas físicas todas as informações e o custo total da operação. Porém, de nada adianta a existência da lei se as pessoas não compreenderem o significado dessas informações e o impacto no seu orçamento pessoal.

Outra modalidade de crédito analisada foi o crédito pessoal, também chamada de empréstimo pessoal, atualmente oferecida diretamente por financeiras ou pelas grandes redes de lojas. Como se trata de situações emergenciais ou casos urgentes, muitas vezes para liquidar outras dívidas já vencidas, as instituições cobram taxas maiores, pelo risco maior de inadimplência, incluindo normalmente seguro garantia do crédito e de vida para o devedor. Com isso, as taxas de juros elevam-se consideravelmente, chegando, em muitos casos, a mais

de 10% ao mês. De acordo com Ribeiro, esta idéia do dinheiro fácil para quem já está endividado tem um custo mais elevado e pode levar a situações ainda mais graves.

A oferta de dinheiro nas ruas é uma tentação para os incautos. **Com a promessa de crédito fácil e ágil, o dinheiro é emprestado a juros exorbitantes**, que chegam a até 15% ao mês. Com isso, a dívida chega a quadruplicar ao fim de um ano. Como normalmente quem acessa esse crédito são pessoas que não tem mais limites em bancos, por já estarem endividadas, o risco de levar a situação de dívida aos extremos é muito alto. (2007, p. 20, grifo do autor)

Na análise sobre o crédito pessoal, entende-se que o consumidor deve fazer uso desta linha de crédito somente em casos extremos e, se possível, não alongar demais os prazos, como se viu na simulação feita nesta pesquisa, em que se constata claramente a grande variação na taxa de juros em vista do prazo do empréstimo. No caso específico de cinco parcelas, a taxa fica em 8% ao mês e, para reposição em doze prestações, o percentual dos juros chega a 10,41% mensal (Tabela 5, p. 74).

Quanto ao crédito pessoal, as pessoas precisam ter a certeza de que é a única, ou a última opção a recorrer para saldar determinada dívida assumida, pois existem no mercado financeiro outras modalidades de empréstimos com taxas menores, como é o caso do financiamento de veículo próprio, em que a instituição financeira adianta dinheiro vinculando como garantia o bem financiado até a liquidação das prestações. Uma saída menos onerosa é também o empréstimo consignado, descontado diretamente do salário ou do benefício do tomador, o que reduz o risco para os bancos, podendo, assim, cobrar taxas menores. Infere-se, portanto, que as pessoas devem buscar todas as informações e, se for o caso, recorrer a um especialista em finanças pessoais para decidir pela melhor opção ou a mais adequada para o seu caso naquele momento.

Optou-se também, nesta investigação, pela análise do empréstimo consignado para os aposentados e pensionistas, por apresentar-se muitas vezes como a solução financeira para as famílias, porém a forma como são anunciadas as condições deixam dúvidas, especialmente quanto às taxas de juros cobradas. Por isso, destacou-se um anúncio que informava uma taxa a partir de 0,92% ao mês. Todavia, numa tabela completa verifica-se que esta taxa é utilizada somente para o prazo de até seis meses (Anexo H). Como a maioria das pessoas que busca este tipo de crédito solicita prazos maiores, como 24 ou até 36 meses, as taxas podem chegar a 2,30% ao mês. Esses percentuais são elevados se levado em conta o retorno garantido para as instituições financeiras pelo débito automático na folha de pagamento do INSS; ainda, ao ser comparado com a remuneração paga pelo dinheiro aplicado nos bancos, em poupança, por

exemplo, em média 0,65% ao mês, ou mesmo para valores expressivos em renda fixa, dificilmente o rendimento ultrapassará 1% ao mês.

Ao serem apresentados exemplos práticos sobre o crediário e empréstimos, visa-se destacar a importância e a necessidade do conhecimento dos conteúdos de matemática financeira, seus conceitos e procedimentos de cálculos para realizar uma compra consciente, sabendo o quanto se vai pagar pelo produto ou empréstimo e se esses valores são possíveis de assumir dentro do orçamento pessoal ou familiar. Por isso, insiste-se no importante papel da escola em preparar melhor o aluno para essas situações, que, certamente, ocorrerão em suas vidas, para evitar a inclusão dos seus nomes no rol dos endividados. A não-valorização da matemática financeira nos currículos escolares e o conseqüente desconhecimento dos seus conceitos podem produzir uma cultura de indiferença ou de aceitação do *status quo* pela população diante da exploração dos juros dos financiamentos, e levar a situações de difícil administração para muitas pessoas.

As escolas poderiam criar projetos de educação financeira, utilizando reportagens de jornais, *folders* de crediário e outros materiais que circulam na mídia (ALMEIDA, 2004), sobre condições de compras e financiamentos, considerando o contexto social em que os alunos estão inseridos. Assim, eles poderão se apropriar do significado dos conceitos de matemática financeira subjacente nessas comunicações e tornar-se cidadãos mais conscientes, em especial, nas relações de trabalho e consumo.

O presente estudo possui suas limitações, mas não se esgota aqui, visto que novas pesquisas poderão tratar sobre o tema. Para tanto, fazem-se alguns questionamentos que poderão servir para reflexões:

- Se todos os sujeitos pesquisados neste trabalho consideram importante o conhecimento dos conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas em geral e para exercerem sua cidadania, por que não se priorizam e não se realizam atividades, projetos que oportunizem aos alunos a apropriação do significado desses conceitos, tão necessários para as relações de trabalho e consumo na atualidade, como se pôde constatar nas situações reais apresentadas?

- Para o ensino fundamental, desde os PCNs aos planos de estudos das escolas, prevêem-se conteúdos de matemática financeira a serem desenvolvidos no terceiro e quarto ciclos. Considerando a dificuldade que os alunos tiveram para lembrar dos conteúdos estudados, tanto que 31 estudantes (57,4%) desta etapa de ensino sequer preencheram esta parte da questão ou disseram que não se lembravam de nenhum conteúdo (Anexo C), como

mudar esse quadro? Rever procedimentos em sala de aula, contextualizar, envolver mais a comunidade escolar? Oportunizar uma melhor preparação aos professores?

- No ensino médio, dentro da educação básica, não estão contemplados em seu currículo os conteúdos de matemática financeira, que apenas constam em alguns livros didáticos, segundo se apurou nesta investigação. Mesmo assim, mais alunos deste nível conseguiram lembrar e explicar algo sobre esses conceitos. Dos 38 estudantes pesquisados, apenas 8 (21,1%) não lembraram ou não preencheram esta parte da questão. Isso pode indicar que adquiriram o conhecimento fora da escola, possivelmente no trabalho ou no ambiente familiar. Apresenta-se a opinião de um aluno que confirma esta possibilidade: “Das séries estudadas não lembro nada, sei algo sobre porcentagem devido o [sic] meu trabalho no comércio.” (A_{33n20}).

Mesmo sendo a manifestação de apenas um aluno, é significativa na medida em que mostra como o aprendizado dos conteúdos pode ocorrer, ou seja, a partir de uma necessidade para poder executar as tarefas no trabalho.

Pergunta-se: Por que não tratar desses conceitos nesta etapa dos estudos, no mínimo uma retomada do que foi estudado no ensino fundamental? Fundamenta-se a defesa desta posição nas razões a seguir: na faixa etária em que se encontram os alunos, normalmente entre 15 e 17 anos (Anexo B), é tempo de ingressar no mercado de trabalho por meio de estágio ou emprego; a participação nas decisões econômicas e financeiras das suas famílias - 89,5% dos estudantes do ensino médio pesquisados afirmaram que participam (Anexo C); as facilidades no acesso às compras com uso de cartões de débito, crédito ou via internet.

Como continuidade desta pesquisa ou de novas investigações sobre temas correlatos, apresentam-se algumas sugestões:

- Em que medida diferentes culturas poderiam influenciar ou até determinar a questão do consumismo das pessoas? Gastar e viver mais agora ou poupar e viver melhor no futuro? Giannetti (2005) traduz essa dicotomia com uma afirmação: “usufruir agora, pagar depois ou pagar agora, usufruir depois.” (p. 70).

- Sobre o uso de calculadoras na resolução de problemas matemáticos: propor uma investigação sobre a conveniência ou não do uso de calculadora em sala de aula, considerando que muitos estudantes têm acesso desde cedo a aparelhos celulares e computadores e que, no trabalho, e mesmo nos cálculos pessoais e das famílias, é usual recorrer a essas máquinas. Em defesa da utilização de calculadoras no ensino da matemática, Bigode (2000) assim opina: “O uso sensato das calculadoras contribui para a formação de indivíduos aptos a intervirem numa

sociedade em que a tecnologia ocupa um espaço cada vez maior. [...] Calculadoras e computadores são as ferramentas de nosso tempo. Vamos usá-las e dominá-las.” (p. 19).

- Mesmo não sendo foco desta investigação, as informações obtidas nas escolas do município pesquisado (Anexo A), sobre a quantidade de alunos da 8ª série (467), comparada com o total do 3º ano (284), numa diferença de 39,2%, poderão ser objeto de estudo para se pesquisar sobre as causas que levam a essa significativa diminuição do número de estudantes concluintes do ensino médio.

Acredita-se, portanto, ter alcançado, mesmo que parcialmente, os objetivos propostos para esta pesquisa, que foram, sobretudo, mostrar a importância e a necessidade do conhecimento dos conteúdos de matemática financeira para a tomada de decisões apropriadas nas relações de consumo e do mundo do trabalho. Pensa-se, assim, ter contribuído com a educação, alertando sobre o importante papel da escola na preparação dos alunos para a vida no seu contexto social e econômico, como cidadãos consumidores mais conscientes, capazes não só de controlar seus gastos, mas, também, de planejar seu futuro, sabendo administrar melhor seus recursos financeiros.

REFERÊNCIAS

AITH, Marcio. Juros fantásticos. *Veja*, São Paulo, n. 2023, p. 144, ago. 2007.

ALENCAR, Martsung F.C.R.. Noções básicas sobre juros e o combate à usura. *Jus Navigandi*, Teresina, ano 10, n. 1000, 28 mar. 2006. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=8158>>. Acesso em: 24 out. 2007.

ALMEIDA, Adriana Correa. *Trabalhando matemática financeira em uma sala de aula do ensino médio da escola pública*. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Etnografia da prática escolar*. 12. ed. Campinas: Papirus, 2005.

ANDRINI, Álvaro; ZAMPIROLO, Maria José C. de V. *Novo praticando matemática*. São Paulo: Editora do Brasil, 2002. v. 4. 8ª série.

ARAÚJO, Carlos Roberto Vieira. *Matemática financeira: uso das minicalculadoras HP12C e HP19BII*. São Paulo: Atlas, 1992.

BALIELO, Desirée F.; SODRÉ, Ulysses. *Ensino fundamental: aplicações das razões e proporções*. 2005. Disponível em: <<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/razoes/razoes-aplic.htm>>. Acesso em: 26 out. 2007.

BARRETO FILHO, Benigno; SILVA, Cláudio Xavier da. *Matemática aula por aula*. São Paulo: FTD, 2003.

BIGODE, Antonio José Lopes. *Matemática hoje é feita assim*. São Paulo: FTD, 2000.

BORGES, Luisa. *Salve seu bolso: o mais completo guia para antes, durante e depois da compra*. São Paulo: Petrópolis, 1999.

BRANCO, Anísio Costa Castelo. *Matemática financeira aplicada: método algébrico, HP-12C, Microsoft Excel*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, v. 3, 1999.

_____. *Guia do livro didático 2007: matemática: séries/anos iniciais do ensino fundamental*. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2006.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: PCN+: ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Ministério da Educação, Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/linguagens02.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2008.

CAMPOS FILHO, Ademar. *Matemática financeira: com uso das calculadoras HP12C, HP19BII, HP17BII e HP10B*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CARVALHO, Thales Mello; CYLLENO, Pedro Eziel. *Matemática comercial e financeira: complementos de matemática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Fename, 1971.

CARVALHO, Valéria de. *Educação matemática: matemática & educação para o consumo*. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

CONSUMIDOR desconhece valor da sua compra. *Correio do Povo*, Porto Alegre, 7 abr. 2008.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-Posições*, v. 4, n 1, p. 35-41, mar. 1993.

DELORS, Jacques (Coord.). *Educação: um tesouro a descobrir*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

DIEHL, Astor Antonio; TATIM, Denise Carvalho. *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DUARTE, Newton. *Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski*. Campinas: Autores Associados, 1996.

EVES, Howard. *Introdução à história da matemática*. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.

FERNANDES, Carina. Dinheiro fácil seduz cada vez mais. *Correio do Povo*, Porto Alegre, 19 ago. 2007.

GIANNETTI, Eduardo. *O valor do amanhã: ensaio sobre a natureza dos juros*. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. *Matemática escolar e matemática da vida cotidiana*. Campinas: Autores Associados, 1999.

GIOVANNI, José Ruy; PARENTE, Eduardo. *Aprendendo matemática 6ª série*. São Paulo: FTD, 1993.

GONÇALVES, Jean Pítton. *A história da matemática comercial e financeira*. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira4.php>>. Acesso em: 30 abr. 2007.

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. *Matemática financeira*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

HECKMANN, Irajá. Educação financeira. *Correio do povo*, Porto Alegre, 10 abr. 2006.

IFRAH, Georges. *História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

LAUREANO, José Luiz; LEITE, Olímpio Vissoto. *Os segredos da matemática financeira*. São Paulo: Ática, 1987.

LOPES, Everton André Batista. *Do economês para o português: seu consultor de bolso*. Porto Alegre: Corag, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MARASINI, Sandra Mara. *A matemática financeira na escola e no trabalho: uma abordagem histórico-cultural*. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2001.

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. *Matemática financeira*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MEDEIROS, Kátia Maria de. A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos. *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*, São Paulo, n. 14, p. 19-28, ago. 2003.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela M.S. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NASCIMENTO, Pedro Lopes do. *A formação do aluno e a visão do professor do ensino médio em relação à matemática financeira*. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, Martha Kohl. Vygotsky e o processo de formação de conceitos. In: LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl; DANTAS, Heloysa. *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992. p. 23-34.

PARENTE, Eduardo; CARIBÉ, Roberto. *Matemática comercial e financeira*. São Paulo: FTD, 1996.

- PUCCINI, Abelardo de Lima. *Matemática financeira objetiva e aplicada*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.
- RIBEIRO, Sebastião. Ano-novo, finanças novas. *Zero Hora*, Porto Alegre, 30 dez. 2007.
- ROBERT, Jozsef. *A origem do dinheiro*. 2. ed. São Paulo: Global, 1989.
- SANTOS, Alex Bruno Carvalho dos et al. Visão de professores e desempenho de alunos em relação ao ensino-aprendizagem de matemática financeira. Trabalho apresentado no *V Encontro Paraense de Educação Matemática*, Belém, 2007. Disponível em: <http://www.sbempa.mat.br/v_epaem/listagemgeralsto.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2008.
- SANTOS, Giovana Lavínia da Cunha. *Educação financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva*. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.
- SILVA, Jair Militão da. O ensino médio e a educação profissional. In: MENESES, João Gualberto de Carvalho et al. *Estrutura e funcionamento da educação básica*. 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 228-247.
- SILVA, Maria Dolores C. da; ARAÚJO JR., Carlos Fernando. Concepções dos alunos sobre matemática financeira: um estudo de caso a luz da aprendizagem significativa. Trabalho apresentado no *III Seminário de Educação Matemática*, Campinas, 2007. Disponível em <http://www.alb.com.br/anais16/sem15dpf/sm15ss11_01.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2008.
- SOARES, Lucila. O show do crediário. *Veja*, São Paulo, n. 1953, p. 98-105, abr. 2006.
- SOUZA, Maria Helena de; SPINELLI, Walter. *Matemática: livro do professor 6ª série*. São Paulo: Ática, 1999.
- STEPHANI, Marcos. *Educação financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno*. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciência e Matemática) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- VAN DER VEER, René; VALSINER, Jaan. *Vygotsky: uma síntese*. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2001.
- VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VIGOTSKI, Lev Semenovitch. *Pensamento e linguagem*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

Anexos

ANEXO A – Quadro geral das escolas do município de Marau/2006

Nome da Escola	Localização	Alunos/total	8ª Série	3º Ano	Fundamental	Médio
PARTICULAR						
Gabriel Taborin	Urbana – B. Borges	498	32	25	X	X
ESTADUAIS						
IESTA	Urbana – Centro	1.368	79	215	X	X
ANCHIETA	Urbana – Cidade Alta	1.033	76	44	X	X
CHARRUAS	Urbana – Centro	503	79		X	
HERZELINO BORDIN	Urbana – Bairro Fuga	266	23		X	
MUNICIPAIS						
Honorino P. Borges	Urbana – Bairro Fátima	179	13		X	
Afonso Volpato	Urbana – B. Sta. Rita	442	40		X	
Elpídio Fialho	Urbana – B. Borges	224	19		X	
Pedro Rigo	Urbana – B.S. Pelegrino	244	18		X	
28 de Fevereiro	Urbana – B. Sta. Lúcia	407	43		X	
Frei Benjamin	Rural – Laranjeira	149	18		X	
Ernesto Dornelles	Rural – Veado Pardo	103	15		X	
Henrique Dias	Rural – São Caetano	77	12		De 5ª a 8ª Série	
Higino Coelho Portela	Urbana – B. Rigo	345			De 1ª a 6ª Série	
Darwin Marosin	Urbana – B. Frei Adelar	243			De 1ª a 6ª Série	
Lauro R. Bortolon	Urbana – Ângela Borella	137			De 1ª a 4ª Série	
Agostinho Mistura	Rural – São Miguel	57			De 1ª a 4ª Série	
Duque de Caxias	Rural – N.S. do Carmo	6			1ª a 4ª S.(Multiseriadas)	
Carlos Gomes	Rural – Gramadinho	8			1ª a 4ª S.	
Pedro Bordignon	Rural – São Braz	11			1ª a 4ª S.	
Luiz João Marini	Rural – Linha 25	10			1ª a 4ª S.	
Valentino Nuncio	Rural – Posse B. Vista	8			1ª a 4ª S.	
Totais		6.318	467	284		

ANEXO B – Estatística questionários alunos

DADOS GERAIS

Total de alunos, conforme cadernos de chamada, das turmas pesquisadas	99	100%
Faltaram	7	7,1%
Responderam ao questionário	92	92,9%
Sexo: Masculino	33	35,9%
Feminino	59	64,1%
Ensino Fundamental (8 ^a série)	54	58,7%
Ensino Médio (3 ^o ano)	38	41,3%
Idade: Fundamental – de 13 a 16 anos	13 - 1	1,9%
	14 - 39	72,2%
	15 - 10	18,5%
	16 - 4	7,4%
Médio – de 16 a 21 anos	16 - 2	5,3%
	17 - 23	60,5%
	18 - 9	23,7%
	19 - 3	7,9%
	21 - 1	2,6%
Trabalham: Fundamental	4	7,4%
Médio (diurno)	1	2,6%
(noturno)	17	44,7%
Total dos alunos que trabalham	22	23,9%

- Dados extraídos dos questionários aplicados em dezembro/2006, aos alunos das seguintes escolas: E. E. Ensino Médio Anchieta (turmas 81, 301 e 302); E. M. Henrique Dias (8^a série – tarde) e E.M. Pedro Rigo (8^a série – tarde).

DADOS POR ESCOLA

ESCOLA MUNICIPAL HENRIQUE DIAS – SÃO CAETANO (RURAL)

Total de alunos, conforme caderno de chamada. (8 ^a série - tarde)	12	100%
Faltaram	0	0,0%
Responderam ao questionário	12	100%
Sexo: Masculino	8	66,7%
Feminino	4	33,3%
Idade: de 14 a 16 anos	14 - 7	58,4%
	15 - 4	33,3%
	16 - 1	8,3%
Trabalha(m): nenhum	-	-

ESCOLA MUNICIPAL PEDRO RIGO – B. SÃO PELEGRINO (URBANA)

Total de alunos, conforme caderno de chamada. (8ª série – tarde)	18	100%
Faltaram	0	0,0%
Responderam ao questionário	18	100%
Sexo: Masculino	2	11,1%
Feminino	16	88,9%
Idade: de 13 a 15 anos	13 - 1	5,6%
	14 - 14	77,8%
	15 - 3	16,6%
Trabalha(m): nenhum	-	-

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO ANCHIETA
8ª SÉRIE – TURMA 81 – MANHÃ

Total de alunos, conforme caderno de chamada.	25	100%
Faltou	1	4,0%
Responderam ao questionário	24	96,0%
Sexo: Masculino	8	33,3%
Feminino	16	66,7%
Idade: de 14 a 16 anos	14 - 18	75,0%
	15 - 3	12,5%
	16 - 3	12,5%
Trabalham	4	16,7%

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO ANCHIETA
3º ANO – TURMA 301 – DIURNO (MANHÃ)

Total de alunos, conforme caderno de chamada.	21	100%
Faltaram	3	14,3%
Responderam ao questionário	18	85,7%
Sexo: Masculino	7	38,9%
Feminino	11	61,1%
Idade: de 16 a 18 anos	16 - 2	11,1%
	17 - 12	66,7%
	18 - 4	22,2%
Trabalha	1	5,6%

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO ANCHIETA

3º ANO – TURMA 302 – NOTURNO

Total de alunos, conforme caderno de chamada.	23	100%
Faltaram	3	13,0%
Responderam ao questionário	20	87,0%
Sexo: Masculino	8	40,0%
Feminino	12	60,0%
Idade: de 17 a 21 anos	17 - 11	55,0%
	18 - 5	25,0%
	19 - 3	15,0%
	21 - 1	5,0%
Trabalham	17	85,0%

ANEXO C – Categorização das respostas dos questionários (da parte dissertativa das questões)

1 dos alunos

Questão 1

Não responderam (não preencheram)	(10)	(10,9%)
Não lembraram (escreveram que não lembravam)	(29)	(31,5%)
Total dos que não souberam essa parte da questão	39	42,4%
Lembraram de alguns conteúdos	53	57,6%
Total geral dos alunos sujeitos da pesquisa	92	100%

Distribuição entre os alunos do ensino fundamental (54) e do ensino médio (38):

- Fundamental

Não responderam	(8)	(14,8%)
Não lembraram	(23)	(42,6%)
Total dos que não souberam essa parte da questão	31	57,4%
Lembraram de alguns conteúdos	23	42,6%
Total alunos do ensino fundamental	54	100%

- Médio

Não responderam	(2)	(5,3%)
Não lembraram	(6)	(15,8%)
Total dos que não souberam essa parte da questão	8	21,1%
Lembraram de alguns conteúdos	30	78,9%
Total alunos do ensino médio	38	100%

Quanto à relação das respostas com diferentes contextos dos alunos que lembraram algo sobre os conteúdos de matemática financeira (53):

- Fundamental

Contexto escolar	14	60,9%
Outros contextos (situações reais)	9	39,1%
Total	23	100,0%

- Médio

Contexto escolar	22	73,3%
Outros contextos (situações reais)	8	26,7%
Total	30	100,0%

Questão 2

Em relação às justificativas apresentadas pelos alunos pesquisados sobre a importância do conhecimento dos conteúdos da matemática financeira para a vida das pessoas:

Para não ser enganado (cair em certas propagandas, golpes)	13	14,1%
Por ocasião das compras (a vista ou a prazo, descontos e juros)	24	26,1%
Nos empréstimos e financiamentos (bancos e financeiras)	11	12%
Para o controle das contas (pessoais ou da família)	6	6,5%
Prosseguimento dos estudos (cursar faculdade)	5	5,4%
Importante para a vida (cotidiano, econômico, social, financeiro)	22	23,9%
Para o mercado de trabalho (emprego, realização das tarefas no trabalho)	9	9,8%
Deveria ser incluído no currículo do ensino médio	2	2,2%
Total dos alunos pesquisados	92	100%

Questão 3

Sobre a participação nas decisões econômicas das famílias:

- Os que afirmaram que participam, foram 70 alunos (70/92) representando 76,1%, sendo 66,74% deles do ensino fundamental (36/54) e 89,5% do ensino médio (34/38).

Exemplificaram a sua participação nas seguintes situações:

Compras de alimentos, roupas e eletrodomésticos em lojas ou supermercados	37	52,9%
Empréstimos/financiamentos de automóvel ou máquinas	19	27,1%
Cálculos de despesas, controle do orçamento familiar	14	20%
Total dos alunos que participam nas decisões das famílias	70	100%

- Os que disseram que não participam (22 alunos) apresentaram exemplos de conteúdos usados dentro ou fora da escola:

Juros, porcentagem e regra de três	5	22,7%
Os demais citaram situações (aplicações dos conteúdos) como: compras, empréstimos, pagamentos de impostos, pesquisa de preços, aplicações financeiras, no trabalho, em casa e na rua	17	77,3%
Total dos alunos que não participam nas decisões das famílias	22	100%

Questão 4

Quanto à utilização do conhecimento dos conteúdos de matemática financeira no trabalho:

Afirmaram que utilizam os conteúdos	16 alunos	72,7%
Que não utilizam	6 alunos	27,3%
Total	22 alunos	100,0%

Principais conteúdos citados:

Porcentagem e juros	12	75%
Razão e proporção	2	12,5%
Nenhum	2	12,5%
Total	16	100%

Situações em que são utilizados estes conteúdos:

Vendas, compras, consórcios, financiamentos, custos, preparação de tintas (proporção), cobranças, produtos bancários (cheque especial, CDC, aplicações).
--

Classificação das empresas em que trabalham:

Comércio	7	43,8%
Serviços	8	50,0%
Indústria	1	6,2%
Total	16	100%

2 dos professores

Questão 2

Sobre o nível de interesse dos alunos, quando são tratados conteúdos relativos à matemática financeira (justificativas do interesse verificado):

Assunto ligado à realidade dos alunos, do seu dia-a-dia	6	75%
Relativo à vida, as suas contas e de suas famílias	2	25%
Total professores	8	100,0%

Questão 4

Exemplos de situações que justificam a afirmação de que o conhecimento sobre os conteúdos de matemática financeira é importante para a vida e para o exercício da cidadania das pessoas:

Por ocasião das compras e financiamentos, para avaliar as condições, o pagamento de juros, a melhor opção	4	50%
Preparação para a vida, diante do excesso de informações, cursos e concursos, raciocínio humano	2	25%
Decisões econômicas em suas famílias	2	25%
Total professores	8	100%

ANEXO D – Questionário alunos

Sexo: () M () F Idade: _____ anos Série: _____

1. Você estudou ou está estudando conteúdos de matemática financeira, como: razão, proporção, porcentagem, regra de três (simples e composta), juros (simples e composto)?

() Sim () Não

Quais e em que série você estudou cada um deles?

Tente explicar o que você lembra sobre cada um desses conteúdos.

2. Você considera importante conhecer esses conteúdos de matemática financeira para a sua vida e para a vida das pessoas de modo geral?

() Sim () Não

Justifique sua resposta (afirmativa ou negativa).

3. Você participa das decisões econômicas de sua família ou das pessoas com quem convive, como por exemplo: compras a vista e a prazo; compras no cartão eletrônico ou via Internet; crediários (compras com pagamento direto nas lojas); financiamentos (empréstimos de dinheiro ou aquisição de bens em bancos ou financeiras)?

() Sim () Não

Em caso afirmativo, explique e dê exemplos de situações. Ao mesmo tempo, cite os conteúdos de matemática usados em cada caso.

Em caso negativo, dê alguns exemplos em que podem ser utilizados os conteúdos de matemática financeira, tanto na escola como fora dela.

4. Para quem trabalha:

Empresa:

Cargo ou função (o que faz):

Você utiliza conhecimentos da matemática financeira para o seu trabalho?

() Sim () Não

Quais e para quê?

ANEXO E – Questionário professores

Formação acadêmica: Graduação : _____ Pós-graduação: _____ Atuação profissional: Ensino fundamental () Séries: _____ Ensino médio () Séries: _____ Tempo de magistério: _____ anos
--

1. Nas séries em que você atua constam conteúdos de matemática financeira?

() Sim () Não

Quais e em que séries?

2. Nas séries em que você trabalha os alunos utilizam livro didático de matemática?

() Sim () Não

- Nesse(s) livro(s) constam conteúdos de matemática financeira?

() Sim () Não

Quais e em que séries?

- E quando você trata desses conteúdos, há interesse pela aprendizagem por parte dos alunos?

() Sim () Não

Tente explicar o nível de interesse.

3. No curso de graduação:

- Você teve alguma disciplina específica de matemática financeira?

() Sim () Não

Qual(is)

- Você teve algum conteúdo de matemática financeira em alguma outra disciplina?

Sim Não

Quais conteúdos e em quais disciplinas?

4. Na sua opinião, os conhecimentos sobre os conteúdos da matemática financeira, como: razão, proporção, porcentagem, regra de três simples e composta, juro simples e composto, são importantes para as pessoas exercerem sua cidadania, especialmente nas decisões sobre compras, crediários, empréstimos, pagamento de impostos, etc.?

Sim Não

Justifique sua resposta citando exemplos.

ANEXO F - Relação dos principais produtos financeiros existentes no mercado para compras a prazo, empréstimos e financiamentos, direcionados a pessoas físicas

1. COMÉRCIO

- Crediário direto da loja;
- Financiamento através de financeira da rede de lojas ou conveniada;
- Empréstimo pessoal (dinheiro) por financeira;
- Cartão de crédito da loja para pagamento a vista (até 35 dias) ou parcelado;
- Consórcio de eletrodomésticos, veículos e imóveis (carta de crédito).

2. FINANCEIRAS

- Financiamentos de bens (automóveis, motos e caminhões);
- Empréstimos de dinheiro a aposentados ou pensionistas (vinculado ao benefício);
- Empréstimos consignados em folha de pagamento (funcionários de empresas);
- Empréstimos do tipo CDC (crédito direto ao consumidor);
- Refinanciamentos e/ou transferência de dívidas em outras instituições.

3. BANCOS

- Financiamento de bens (veículos, máquinas, equipamentos);
- Financiamento para aquisição de material de construção (reformas, ampliações);
- Financiamento para aquisição e construção da casa própria;
- Empréstimos consignados em folha de pagamento;
- Empréstimos para aposentados e pensionistas;
- Empréstimos do tipo CDC, sem destinação específica ou vínculo de garantia;
- CDC renovação (refinanciamento da dívida);
- Crédito para parcelamento de fatura do cartão de crédito;
- Adiantamentos sobre receita futura (IRPF e 13º salário);
- *Leasing* para uso (arrendamento) de bens ou veículos;

- Cheque especial (limite na conta corrente);
- Cartão de crédito (parcelamento de compras e limite para saque);
- Consórcio de bens e carta de crédito.

Consultados: Uma loja (com rede e financeira)

Uma financeira

Um banco

ANEXO G – Anúncio de crediário

melhor preço à vista

R\$ 399,00 (cada)

0+14
no cartão

R\$ 39,90

Total a prazo
R\$ 558,60

