



Portal do Professor: análise das contribuições pedagógicas para o ensino de matemática financeira

Portal Teacher: analysis of pedagogical contributions to the financial mathematics education

Vladimir Marim¹

Heinrich da Solidade Santos²

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi identificar e analisar as contribuições pedagógicas das dezesseis atividades de Matemática Financeira referentes ao tema números e operações do Ensino Médio, disponibilizadas no *site* Portal do Professor. Dessa maneira, formulou-se o seguinte problema: quais são as contribuições postadas no Portal do Professor que abordam o conteúdo de Matemática Financeira para o Ensino Médio? Foi necessário conhecer o *site* e apropriar-se de suas propostas metodológicas, bem como das dezesseis aulas disponibilizadas. A análise emergiu de três eixos norteadores e concluiu-se que as contribuições abrangem diversos itens do Portal, em especial, as possibilidades pedagógicas, os recursos didáticos, a participação dos usuários por meio de comentários, e os conteúdos matemáticos. Além disso, o *site* propicia contribuições para o usuário, que pode adquirir conhecimento, informação, cultura e lazer, e também permite postagem de trabalhos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Educação Financeira. MEC. Ensino Médio.

Abstract

The objective of this research was to identify and analyze the pedagogical contributions of sixteen Financial Mathematics activities related to the subject numbers and operations to High School, available on the site “Portal do Professor”. Thus, we formulated the following problem: what are the contributions posted on the “Portal do Professor” that address the Financial Mathematics content to High School? It was necessary to know the site and its methodological proposals, as well as the sixteen classes available. The analysis had three guiding axes and we concluded that the contributions cover several items of the site, especially pedagogical possibilities, teaching resources, user’s participation with comments, and mathematics content. In addition, the site provides contributions to the user, who can learn, get information, culture and entertainment. The site also allows publication of papers.

Keywords: Teaching of Mathematics; Financial Education; MEC. High School.

Reflexões iniciais

¹ Doutor em Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Ituiutaba. Minas Gerais, Brasil. marim@pontal.ufu.br

² Licenciando em Matemática. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Ituiutaba. Minas Gerais, Brasil. chsolidade@mat.pontal.ufu.br

Ensinar Matemática é uma das grandes metas das escolas e do governo, já que é a base para a constituição, com qualidade, de diversas outras ciências necessárias ao desenvolvimento científico e tecnológico (SMOLE; DINIZ; MARIM, 2008). Segundo os autores, é necessário introduzir no ensino da Matemática elementar atividades que permitam a busca, não apenas de procedimentos e conceitos, mas também de estratégias para o desenvolvimento de habilidades.

Dessa maneira, as demandas do mundo contemporâneo fazem com que a sociedade passe a ter que assimilar novos conhecimentos para lidar com fatos e fenômenos do dia a dia. Naturalmente, espera-se que a educação se apresente como uma possibilidade de acesso da população a tais conhecimentos, que são validados pela sua incorporação às práticas sociais (TOMAZ; DAVID, 2008).

Nesse sentido, Silva (2008 apud ROSETTI JUNIOR; SCHIMIGUEL, 2010) aponta a alfabetização econômica³ como uma ferramenta muito importante para ampliar a participação pública no debate e estabelecimento de políticas econômicas, promovendo a oportunidade de conhecer as causas dos problemas sociais e econômicos, ajudando a eliminar representações erradas e criando alternativas políticas e comunitárias.

Existem diversas fontes às quais o docente pode recorrer contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem e da prática docente (D'ÁGUA; ANDRADE, 2010). Dentre elas, encontra-se o *site* Portal do Professor, validado pelo MEC, como um espaço para troca de experiências entre professores da Educação Básica, bem como um ambiente virtual com recursos educacionais que podem facilitar e dinamizar o trabalho dos docentes. O conteúdo do portal inclui sugestões de aulas, de acordo com o currículo de cada disciplina, e recursos, como vídeos, fotos, mapas, áudios e textos. Nele, o professor tem a possibilidade de preparar as aulas e atualizar-se sobre os cursos de formação continuada oferecidos.

Portanto, este trabalho objetiva identificar e analisar a contribuição pedagógica das dezesseis atividades de Matemática Financeira referentes ao tema números e operações do Ensino Médio, disponibilizadas no *site* Portal do Professor. Foi necessário conhecer o *site* e nos apropriar de suas propostas metodológicas; aprofundar no conteúdo de Matemática Financeira; conhecer as propostas de ensino da Matemática Financeira apresentada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Conteúdo Básico Comum (CBC) do estado de Minas Gerais; e relacionar as habilidades e competências apresentadas nos PCN e CBC em relação à Matemática Financeira para o Ensino Médio.

³Neste trabalho foram utilizados os termos alfabetização econômica e educação financeira como sinônimos.

Formulou-se o seguinte problema: quais são as contribuições postadas no *site* Portal do Professor que abordam o conteúdo de Matemática Financeira para o Ensino Médio?

Para delimitar o problema, realizou-se uma busca das aulas de Matemática Financeira para o Ensino Médio, por meio da opção itens extras no Espaço da Aula, abrangendo o tema números e operações, em todos os estados brasileiros, onde resultaram 16 atividades.

O desafio desta pesquisa qualitativa e quantitativa, de caráter bibliográfico e de análise documental, se encontra na busca das possibilidades de recursos metodológicos que o *site* disponibiliza aos atuais e aos futuros docentes de Matemática, que abordam o conteúdo Matemática Financeira no Ensino Médio.

Com o intuito de utilizar o Portal do Professor para o ensino da Matemática, primeiramente realizamos um estudo específico do *site* em questão, para compreender a proposta organizada pelo Ministério de Educação (MEC).

A seguir, delimitamos a busca das aulas que permeiam a Matemática Financeira desenvolvida no Ensino Médio, contemplando o tema números e operações, em todos os estados brasileiros, e, como não foi possível identificar as propostas publicadas apenas pelo título, pois havia no site 154 aulas, efetuamos a consulta abrindo todos os arquivos contendo as propostas para verificar se apresentavam conteúdos de Matemática Financeira para o Ensino Médio.

No terceiro momento, fizemos uma leitura minuciosa de cada um dos dezesseis trabalhos selecionados que contemplavam os nossos objetivos, para que fosse possível organizar os dados coletados em forma de quadro, evidenciando o título, o objetivo, o conteúdo, a metodologia, os recursos didáticos e suas referências, permitindo, dessa forma, a criação de categorias para orientar a nossa análise e conclusão.

No decorrer do processo da coleta dos dados do Portal, realizamos a revisão bibliográfica sobre o ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio, de acordo com os referenciais nacionais e, conseqüentemente, discutimos o tema Educação Financeira.

Concepções da Educação Financeira: empréstimos e investimentos

Nogami e Passos (2005) definem que Economia é a Ciência Social que estuda como as pessoas e a sociedade decidem empregar recursos escassos, que poderiam ter utilização alternativa na produção de bens e serviços de modo a distribuí-los entre as várias pessoas e grupos da sociedade, a fim de satisfazer as necessidades humanas.

Uma das maneiras de possibilitar uma melhoria no cenário econômico que pode levar ao desequilíbrio entre a oferta e a demanda é a partir da Educação Financeira, visto que

aqueles que não possuem instrução financeira suficiente podem ter problemas para administrar seus recursos atuais e futuros, ou seja, os voltados a sua garantia de qualidade de vida, assim como a de seus dependentes. Entretanto, no Brasil, é possível notar uma falha no sistema educacional quanto à abordagem dessa temática, pois, em média, um aluno passa nove anos no Ensino Fundamental e três no Ensino Médio, e não necessariamente, durante esse período, é instruído acerca de temas relacionados à economia, finanças, comércio e tributos (MARTINS, 2004), apesar de recomendado nos parâmetros governamentais como proposta de tema transversal.

Claudino, Nunes e Silva (2009) definem a educação financeira de acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), como o processo em que os indivíduos melhoram a sua compreensão sobre os produtos financeiros, seus conceitos e riscos, de maneira que possam desenvolver as habilidades e a confiança necessária para tomarem decisões fundamentadas e com segurança.

Nesse aspecto, constatando frequentes problemas, como inadimplência, falta de noção de gastos futuros, comprometimento de toda a sobra mensal para pagamento de parcelas de financiamentos, a não preocupação quanto aos riscos, o consumismo e principalmente as dificuldades que os indivíduos possuem em analisar o seu próprio orçamento, Strate e Haetinger (2009) levantaram a hipótese de haver falta de controle orçamentário familiar em meio à população.

Claudino, Nunes e Silva (2009) apontam que o crescimento econômico aliado à estabilidade inflacionária experimentada nos últimos anos nos leva a uma grande reflexão acerca da maneira de lidar com o dinheiro. Segundo os autores, os brasileiros que antes eram obrigados a consumir tudo que ganhavam para não perderem a capacidade de compra, devido à alta inflação, tiveram de mudar seus hábitos de gestão financeira, pois ocorreu um considerável aumento da oferta de crédito, juntamente com o consumo.

Nesse sentido, foram apresentadas pesquisas no III Fórum do Banco Central sobre Inclusão Financeira, ocorrido em Brasília, 2011, afirmando que se verifica relação positiva entre o acesso a serviços financeiros e o nível de renda, bem como entre o acesso e o nível de educação. Foi destacado, também, que a classe C, em 2011, já era responsável por 44,3% dos gastos dos brasileiros, enquanto as classes A e B, juntas, responderam por 39,9% e as classes D e E somaram 15,8%. Atualmente, dados da POF referentes ao período de 2008 a 2009, do IBGE, mostram que 68,4% das famílias brasileiras têm despesas maiores que suas receitas, e 32,6% estão praticamente no limiar entre a receita e as despesas. A pesquisa evidencia a falta da cultura do investimento por parte do brasileiro, visto que apenas 1,6% da renda das

famílias provém de outras fontes diferentes de trabalho, transferência de renda e rendimento não monetário (THEODORO; GINDRO; COLENCI JUNIOR, 2010).

O Ensino de Matemática Financeira

O governo, imerso nesta necessidade de garantir à população subsídios para lidar com questões econômicas, promoveu no currículo da Educação Básica propostas de organização da escola, no intuito de permitir o desenvolvimento da sociedade perante as dificuldades que permeiam o cotidiano de cada cidadão, em especial das relações que as ciências, como a Matemática, podem realizar com a formação intelectual e moral.

Além disso, por meio dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, os PCNEM abrangem os quatro pilares da educação: aprender a fazer, conhecer, viver juntos e ser. Em relação aos conteúdos conceituais, almeja-se que o aluno compreenda a base do aprender e dos saberes; já os procedimentais preocupam-se em organizar técnicas e estratégias para avanço do conhecimento por meio do fazer; e, por fim, os atitudinais permitem a realização da concepção do cidadão, construindo ideias de normas e valores (BRASIL, 2000). Tais conteúdos podem permitir que o aluno desenvolva habilidades e competências inerentes ao conhecimento econômico.

Pensando na educação financeira como tema transversal, nota-se a importância do trabalho com outras áreas do conhecimento, como ao percorrer relações entre o consumo consciente e a necessidade de mudança nos padrões de consumo, ou o caráter histórico dos bens, presente em textos como *A Carta de Pero Vaz de Caminha*⁴, que descreve a primeira transação comercial e financeira no Brasil, por meio do escambo entre índios e portugueses (ALMEIDA, 2012).

Em relação à obrigatoriedade de questões a serem ensinadas para o EM, destaca-se, no estado de Minas Gerais (MG), o Currículo Básico Comum (CBC)⁵, com questões que permeiam o ensino no Brasil, mais especificamente a Matemática, que possui respaldo por meio de parâmetros curriculares governamentais válidos em todo território nacional, ou mesmo em documento específico do estado de Minas Gerais, que tem como base os PCN.

Entretanto, o CBC, diferentemente dos PCNEM, organiza os tópicos por meio de quadros, definindo eixos temáticos, e indicando em que séries se deve ensinar cada conteúdo.

⁴Carta escrita pelo escrivão Pero Vaz de Caminha, da frota de Pedro Álvares Cabral, para o rei D. Manuel I comunicando o descobrimento de novas terras, que viriam a se chamar Brasil.

⁵O CBC é um documento de proposta curricular idealizado pelo governo de MG para a educação básica, e baseia-se nos PCNEM.

A Matemática Financeira está presente no EM nos 1º e 3º anos, por meio do eixo temático funções elementares e modelagem.

Além disso, o CBC apresenta sugestões de atividades para trabalhar a Matemática Financeira: comparar questões que envolvam juros simples ou compostos e problemas simples de Matemática Financeira, como, por exemplo, a cobrança de juros simples (devido ao atraso em uma prestação), ou cálculo do rendimento de poupança – juros compostos; relacionar o cálculo de prestações em financiamentos com a função exponencial e a progressão geométrica; fazer estimativas e cálculos dos juros cobrados em financiamentos e comparar formas de pagamento na compra de um bem e emitir juízo sobre a forma mais vantajosa de pagamento.

Os PCNEM e seu complemento PCNEM+, por sua vez, são parâmetros curriculares de âmbito nacional para a Educação Básica e possuem o objetivo de discutir a condução do aprendizado nos diferentes contextos e condições de trabalho das escolas brasileiras. Enquanto os PCNEM tratam de questões acerca dos objetivos de ensinar e aprender Matemática, bem como das competências e habilidades a serem desenvolvidas, os PCNEM+ retratam, além destas questões mais específicas, os temas: álgebra – números e funções; geometria e medidas; e análise de dados.

Tanto os PCNEM quanto seu complemento mencionam, no decorrer do texto, a relação direta ou indireta de lidar com informações e situações da economia na História e atualmente. Os PCNEM (BRASIL, 2000, p. 47) afirmam que o ensino de Matemática “reflete as condições políticas, sociais e econômicas de cada período e região, assim como são diretamente relevantes para o desenvolvimento cultural e produtivo” e ressaltam que, na elaboração de propostas educacionais para o Brasil, é preciso considerar as variáveis regionais, de sentido cultural e socioeconômico.

Os PCNEM organizam e selecionam as competências: representação e comunicação; investigação e compreensão; e contextualização sociocultural, e os PCNEM+ as complementam, bem como suas respectivas habilidades.

Além da organização das competências em quadros, os PCNEM+ também ressaltam, em relação ao tema 3, denominado análise de dados, que é essencial em problemas sociais e econômicos, bem como nas estatísticas relacionadas à saúde, populações, transportes, orçamentos e questões de mercado.

Por fim, na unidade temática estatística, destacam-se as habilidades de: identificar formas adequadas para descrever e representar dados numéricos e informações de natureza social, econômica, política, científico-tecnológica ou abstrata; e, compreender e emitir juízos

sobre informações estatísticas de natureza social, econômica, política ou científica apresentadas em textos, notícias, propagandas, censos, pesquisas e outros meios.

Apresentando o Portal do Professor

O Portal do Professor é um *site* mantido pelo Ministério de Educação (MEC), com acesso livre a toda comunidade, oferecendo aperfeiçoamento cotidiano da prática educativa, com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), por meio de um espaço para troca de experiências pedagógicas e de ensino. O conteúdo do portal tem materiais para estudo, e também inclui sugestões de aulas de acordo com o currículo de cada disciplina, e recursos como vídeos, fotos, mapas, áudio e textos. Nele, o professor poderá preparar aulas, informar-se sobre os cursos de capacitação oferecidos em municípios e estados ou na área federal, e estudar a legislação referente à Educação.

Esse *site* foi lançado no dia dezesseis de junho de 2008, com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia, com o objetivo de apoiar a formação de professores e enriquecer a sua prática pedagógica, e sofreu modificações estéticas e organizacionais em outubro de 2013.

Segundo estatística publicada no Portal do Professor, o *site* já recebeu mais de 48 milhões de visitas oriundas de 210 países, e entre eles, os dez que mais visitaram: Brasil, Portugal, Estados Unidos, Angola, Moçambique, Argentina, Japão, Espanha, México e Cabo Verde. Destaca-se o Brasil em primeiro lugar, com mais de 47 milhões de acessos. O Portal recebeu visitas de 1127 cidades. Entre as capitais, os 10 municípios mais visitados, destacam-se: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Curitiba, Brasília, Recife, Fortaleza, Goiânia e Porto Alegre. Até o momento, a cidade de São Paulo obteve o maior número de visitas – aproximadamente cinco milhões.

As publicações referem-se às seguintes áreas do conhecimento: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, Educação Física, Artes, Geografia, Natureza e Sociedade, Linguagem oral e escrita, História, Alfabetização e outros. Entre elas, destaca-se Língua Portuguesa, com 16%, e Matemática, com 9,3%. O *site* oferece duas opções de acesso: uma completa, por meio de cadastro, nome de usuário e senha, para consultas e criação de conteúdo, postagem de aulas e participação de fóruns de discussão e outra sem cadastro, que permite apenas visualização do conteúdo.

Na página inicial do *site*, encontram-se os sete tópicos que compõem o Portal: Espaço da Aula, Jornal, Multimídia, Cursos e Materiais, Colaboração, *Links* e Plataforma Freire. Com exceção dos dois últimos e do jornal, ao passar a seta do *mouse* sobre os títulos, surge um menu com os subtópicos. Além disso, são apresentados os três principais destaques, uma

caixa de busca por palavra-chave, a opção de alternar o idioma para o espanhol, aumentar ou diminuir a fonte, um *link* que conduz o visitante a obter mais informações sobre o portal, os eventos, as últimas postagens referentes à rede social *Twitter* do Portal, e a enquete disponível.

Apresentação e organização das aulas selecionadas

Após a delimitação do problema, perante o desafio de realizar o tratamento dos dados que compõem as dezesseis aulas selecionadas de Matemática Financeira, objeto de análise deste trabalho, surgiu a necessidade de nos pautarmos em autores que já realizaram estudo semelhante.

Baseados nas pesquisas desenvolvidas por Santos e Lisboa (2013), organizamos os dados deste trabalho, em cada uma das aulas selecionadas, da seguinte forma: objetivos, possibilidades pedagógicas, recursos didáticos, atividades complementares, sugestões, e comentários realizados por alguns dos que acessaram as aulas. No quadro 1, são apresentadas as aulas, de forma sintetizada, indicando o título, a autoria, o local, a quantidade de acessos, o número de comentários e sua porcentagem.

O quadro a seguir mostra os dados referentes a esses eixos:

Quadro 1 – Aulas selecionadas

Aulas	Aula 1 – Matemática na bolsa de valores	Aula 2 – Matemática Financeira: problemas da nossa realidade	Aula 3 – Matemática Financeira: aproximações com funções exponenciais	Aula 4 – Porcentagem e o eixo das setas
Acessos	3047	8737	5792	1493
Número de comentários	4	2	0	0
Comentários (%)	0,13%	0,02%	0%	0%

Aulas	Aula 5 – Juros Compostos e P.G.	Aula 6 – Matemática Financeira: séries uniformes de pagamentos	Aula 7 – Matemática Financeira: séries não uniformes de pagamentos	Aula 8 – Planejamento Financeiro
Acessos	4476	9776	4349	2851
Número de comentários	2	4	1	4
Comentários (%)	0,04%	0,04%	0,02%	0,14%

Aulas	Aula 9 – Matemática Financeira: taxa real e taxa aparente	Aula 10 – Matemática financeira e o cotidiano: resolvendo problemas	Aula 11 – Matemática Financeira: o valor do dinheiro no	Aula 12 – Matemática Financeira – descontos: quando as
-------	---	---	---	--

			tempo	aparências enganam?
Acessos	5555	3951	3933	3021
Número de comentários	0	1	1	0
Comentários (%)	0%	0,03%	0,03%	0%

Aulas	Aula 13 – Juros Simples e Compostos e as convenções linear e exponencial	Aula 14 – Sistema de Amortização Constante (SAC)	Aula 15 – Sistema de Amortização Francês (PRICE)	Aula 16 – Taxa nominal e taxa efetiva
Acessos	3048	2916	5752	10403
Número de comentários	0	0	0	1
Comentários (%)	0%	0%	0%	0,01%

Fonte: Portal do Professor (2014).

Refletindo os recursos metodológicos na era da inclusão digital

Do outro lado do muro: desvelando as aulas

A Matemática é uma ciência que possibilita ao aluno compreender conceitos, procedimentos e estratégias, e preconiza a necessidade do saber fazer relações com outras áreas do conhecimento, em especial, as atividades cotidianas. Além disso, por meio dos conteúdos atitudinais, os PCNEM permitem a realização da concepção do cidadão, construindo ideias de normas e valores (BRASIL, 2000).

Imersos neste prisma, em que o desenvolvimento do aprendizado matemático envolve as realizações cidadãs, científicas, interdisciplinares e cotidianas, apresentam-se as principais características das possibilidades pedagógicas que as aulas selecionadas possuem, como: textos, vídeos, áudios, entre outros.

Nesse sentido, todas as aulas selecionadas neste trabalho, com exceção da aula 11, se aproveitam de textos, geralmente informativos, no decorrer de suas sequências pedagógicas. As aulas 1 e 2 utilizam áudios, com uma narrativa, e a aula 2, com uma música. Dez aulas utilizam vídeos para explicação de conceitos, narrativas, reportagens e entrevistas.

No que diz respeito às tecnologias, as aulas 1 e 2 têm sugestões de *sites* e jogo virtual; a aula 3, animação interativa, torre de Hanói virtual e *site* informativo; as aulas 5 e 10, indicações de pesquisas virtuais, *software* para cálculos de juros e ferramenta *WebQuest*; a aula 8, utilização de planilhas eletrônicas; e a aula 11, trabalho utilizando calculadora.

Outra questão refere-se aos conhecimentos disciplinares, interdisciplinares e interáreas, conforme apresentado pelos PCNEM+ (BRASIL, 2002). Nesse sentido, destacamos a aula 2,

com a proposta do trabalho na área de Língua Portuguesa; a aula 4, desenvolvimento de atividade com a utilização do conhecimento na Geografia; a aula 5, convite a um advogado para discutir com os alunos sobre direitos do consumidor ; a aula 9, respaldada com questões relacionadas à História; e a aula 10, envolve questões pertinentes à área da Sociologia, propondo a participação de um funcionário público no desenvolvimento da aula. Todas essas aulas vão ao encontro dos PCNEM+, pois apresentam sugestões para que haja o trabalho concomitante a outras disciplinas, além da Matemática.

Conforme os PCNEM+, o tema contextualização sociocultural é abordado com objetivo de permitir ao aluno conhecer recursos, instrumentos e procedimentos econômicos e sociais para posicionar-se, argumentar e julgar questões de interesse da comunidade, como problemas de abastecimento, educação, saúde e lazer, percebendo que podem ser muitas vezes quantificados e descritos através do instrumental da Matemática e dos procedimentos da ciência (BRASIL, 2002). Ao realizar o tratamento dos dados referentes às aulas selecionadas, notou-se que questões envolvendo situações-problema são unânimes.

Recorrendo a Marim (2011), destacado na introdução deste trabalho, observa-se que a influência dos recursos tecnológicos na vida da sociedade e, conseqüentemente, a necessidade de a escola acompanhar a atividade humana, oferece meios de inserir os futuros cidadãos nessa realidade, e percebe-se que os ambientes de aprendizagem podem dinamizar os conteúdos curriculares e potencializar o processo de ensino e aprendizagem Matemática por meio de metodologias diferenciadas.

Percebe-se que alguns destes recursos tecnológicos, que vão ao encontro dos ideais do autor, podem ser encontrados em diversos locais do Portal, como: o ícone de multimídia, que oferece um espaço que contempla vídeos, fotos, áudios, músicas, textos, entre outros; o ícone cursos e materiais, que possui *links* de informações educativas para auxiliar a formação dos profissionais de ensino; e o ícone *Links* que fornece *sites* diversificados de bibliotecas, jogos educativos, rádios, entre outros materiais de cultura e lazer.

Recordando as ideias de Luquet (2007 apud ROSETTI JUNIOR; SCHIMIGUEL, 2010), a autora defende o conhecimento acerca de aplicações, visto que administrar dinheiro é uma importante lição, em especial para as crianças, que podem aprender se compartilharem das estratégias de investimentos para melhorar a qualidade de vida de toda a família, e também tendem a ser mais seletivas em sua demanda por gastos, se estiverem conscientes das metas de investimentos da própria família.

Em relação aos investimentos, destaca-se as aulas 1 e 2, com *sites* que permitem a simulação de aplicações; aula 6, que ressalta a aposentadoria realizada por meio de investimentos; aula 11, que trabalha o tema com auxílio de resolução de problemas; aula 12,

acerca de juros que os bancos podem ou não pagar aos consumidores; aula 13, com conceitos de capitalização (simples e composta); e a aula 16, aplicação em caderneta de poupança.

A partir do compromisso com a construção da cidadania, também discutido na fundamentação teórica deste trabalho, é necessária uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental, temas abordados nos Temas Transversais (BRASIL, 1997). Pensando na educação financeira como tema transversal, nota-se a importância do trabalho com outras áreas do conhecimento, como ao percorrer relações entre o consumo consciente e a necessidade de mudança nos padrões de consumo, ou o caráter histórico dos bens (ALMEIDA, 2012).

Nesse sentido, apontam-se algumas aulas que perpassam o caráter histórico dos bens, o consumo consciente e as mudanças nos padrões de consumo, priorizando a formação do cidadão crítico. Assim, as aulas 9, 11 e 16 têm como objetivo propiciar a compreensão de que as taxas e o valor do dinheiro são indissociados do tempo; a aula 4 sugere uma parceria com a disciplina Geografia para o estudo sobre Produto Interno Bruto (PIB); a aula 5, além de sugerir a discussão com um advogado sobre a cobrança de juros, indica a reflexão sobre do 13º salário.

As aulas 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13 e 14 apresentam vídeos sobre consumo; a aula 8 narra o consumo de uma família; a aula 9 apresenta material textual para trabalho interdisciplinar com História, tabela com a relação entre o salário mínimo e a cesta básica, e a análise de reportagem com valorização do dólar e do real; a aula 10 indica a discussão de um funcionário da Prefeitura acerca da tributação do IPTU; a aula 11 possui como um dos objetivos decidir racionalmente entre comprar a vista ou a prazo; e as aulas 14 e 15 objetivam propiciar o reconhecimento de sistemas de amortização de empréstimos SAC e SAF.

O que dizem os usuários: comentários postados no *site*

Ressaltamos que, dentro do tema Matemática Financeira para o Ensino Médio, envolvendo números e operações, neste período em que o *site* está disponível para consultas e postagens, houve 79100 acessos somados os visitantes destas dezesseis aulas, o que corresponde à média de 4943 acessos por aula.

A quantidade de comentários nas aulas que compõem esta pesquisa é muito pequena para que possa ser realizada uma análise profunda. Nesta discussão, ressalta-se que nenhuma das aulas selecionadas obteve mais de 0,5% de comentários em relação ao número de acessos, conforme o quadro 1, apresentado na metodologia deste trabalho, e sete delas correspondentes

a 43,75%, não tiveram comentários. Entretanto, observa-se que, para usufruir do material disponível no Portal, não é obrigatório o registro de comentários.

Apesar destes fatores, em algumas explanações é possível notar comentários que vão ao encontro da proposta deste trabalho, pois visam à formação docente, e que podem apoiar o professor ao olhar criticamente para o material do Portal. Esses comentários revelam pontos que sugerem a resolução de problemas, o cotidiano, os conteúdos e a relação do aluno como consumidor perante a família, conforme os destaques dos parágrafos seguintes.

Os PCNEM+ (BRASIL, 2002) destacam que a resolução de problemas é peça central para o ensino de Matemática. À luz desta referência, ressalta-se o comentário de Silvia, postado em 2013 na aula 1: “foi um conteúdo que teve início, o qual chamou a atenção do aluno para que desenvolvesse as atividades propostas, onde ele pode associar a situação problema ao tema abordado”. Ao relatar uma situação problema, e a autora identifica-se com os PCNEM+.

No que diz respeito às questões do cotidiano, conforme os PCN (BRASIL, 1997), uma vez que o aluno está imerso na sociedade, é necessário que ele crie as concepções sociais e cidadãs, pois o compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental. A visitante Cleidemar (2010), na aula 2, destaca: “gostei, me ajudou bastante, pois trabalhar com a EJA requer aulas interessantes que chamam atenção, e faz relação com a realidade”, corroborando os PCN, ao relacionar o trabalho com situações do dia a dia.

Para Claudia (2012), comentarista da aula 8, ao apontar o envolvimento da relação do aluno com a despesa familiar, concorda com Strate e Haetinger (2009), que indicam que a falta de noção de gastos futuros, comprometimento de toda sobra mensal para parcelas em financiamentos, a não preocupação quanto aos riscos, o consumismo, e principalmente as dificuldades de analisar o seu próprio orçamento levantaram a hipótese de haver falta de controle orçamentário familiar em meio à população.

Outro fato presente nos PCNEM+ (BRASIL, 2002) é a preconização da capacidade de analisar e julgar cálculos efetuados sobre dados econômicos ou sociais. Fato este destacado na aula 10, por Adilson (2010), que expressa em seu comentário que uma fórmula de cálculo de Imposto de Renda poderia obrigar vendedores de lotes a realizarem uma venda por preço justo, ou construir visando à redução do imposto.

Entre os vinte comentários, conforme o quadro 1, realizados pelos visitantes do Portal do Professor, destacamos: aula 1, “excelente meio de aprender”, “foi bom” e “Perfeita”; aula 2, “muito boa sua explicação”; aula 5, “gostei muito desta aula, pois trabalhei o assunto

na 8ª série (9º ano)”; aula 6, “muito boa a forma de abordagem do tema e desenvolvimento do entendimento”, “excelente aula, bastante dinâmica e interessante”; aula 7, “excelente aula!”; aula 8, “Parabéns!”, “Excelente organização de pensamento e atividades pertinentes! Parabéns!”; aula 11, “Gostei muito da aula”; e aula 16, “Muito bom”. Tais comentários não foram destacados nesta análise, pois, a nosso ver, não representam contribuições significativas para a formação docente.

A Matemática por trás das atividades

Os PCNEM apresentam os conteúdos conceituais com os quais se espera que o aluno compreenda a base do aprender e dos saberes; os procedimentais, em que a preocupação é a organização de técnicas e estratégias para avanço do conhecimento por meio do fazer; e, por fim, os atitudinais, que permitem a realização da concepção do cidadão, construindo ideias de normas e valores (BRASIL, 2000).

Em vista disso, foram investigados alguns conteúdos matemáticos abordados ou não pelos parâmetros governamentais e estaduais, presentes em muitas aulas analisadas.

Primeiramente, destacam-se os conteúdos que apareceram com mais frequência neste trabalho; são eles: a análise e construção de tabelas, quadros e planilhas, que aparecem em nove aulas: 3, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15 e 16; juros simples e compostos para cálculos de taxas, desvelados em nove aulas: 2, 3, 4, 5, 6, 11, 13, 14 e 15; progressão geométrica e aritmética, em quatro aulas: 1, 2, 5 e 11; e montante, por meio de cálculo baseado num capital inicial, em quatro aulas: 2, 3, 4 e 5.

Outros conteúdos que possuem menos frequência no panorama das dezesseis atividades selecionadas são: conceitos de funções afim e exponencial, encontrados nas aulas 1, 3 e 13; análise e construção de gráficos, nas aulas 9 e 3; sistemas de amortização SAC e SAF, referentes às aulas 14 e 15, respectivamente; elaboração de texto, em 4 e 10; cálculo de média aritmética, na aula 14; descontos, na aula 12; e probabilidade de um evento ocorrer em porcentagem, na aula 1.

Ao analisar o CBC (MINAS GERAIS–MG, 2008), a partir desses conteúdos matemáticos, é possível perceber a conformidade das aulas com o documento. Em suas habilidades, o CBC apresenta indicações de resolução de problemas que envolvem o conceito de porcentagem, resolução de situações-problema que envolvem o cálculo de prestações em financiamentos com um número pequeno de parcelas, problemas que envolvem o conceito de juros simples ou compostos.

O CBC (MG, 2008) também apresenta sugestões de atividades para trabalhar a Matemática Financeira: comparar questões que envolvem juros simples ou compostos e problemas simples de Matemática Financeira, como, por exemplo, a cobrança de juros simples (devido ao atraso em uma prestação), ou cálculo do rendimento de poupança – juros compostos; relacionar o cálculo de prestações em financiamentos com a função exponencial e a progressão geométrica; fazer estimativas e cálculos dos juros cobrados em financiamentos e comparar formas de pagamento na compra de um bem e emitir juízo sobre a forma mais vantajosa de pagamento.

Observa-se que porcentagem ou algum cálculo envolvendo porcentagem e taxas de juros são os conteúdos que aparecem com maior frequência, fato provavelmente explicado pela sua inserção no CBC e porque a Matemática Financeira desde primórdios preocupa-se com o valor do dinheiro no tempo, conforme relatam Paiva e Sá (2010), baseados em um antigo registro de documentos matemáticos.

Outro conteúdo que possui destaque versa sobre o eixo temático tratamento da informação, com análise e construção de tabelas e gráficos. Conforme destacado anteriormente nesta análise, este conteúdo é evidenciado em nove aulas: 3, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15 e 16. Apesar de não fazer diretamente parte dos números e operações, as atividades se utilizam deste recurso, pois, segundo os PCNEM+ (BRASIL, 2002), é importante conhecer e interpretar textos e outras comunicações de ciência e tecnologia. De fato, para realizar os procedimentos matemáticos, interpretar e resolver os problemas, é necessária a compreensão das tabelas e dos gráficos apresentados e construídos.

Por fim, destacam-se os conteúdos atitudinais, abordados em todas as aulas selecionadas. Segundo os PCNEM+ (BRASIL, 2002), é necessário que o aluno tenha a preocupação de compreender e emitir juízos próprios sobre informações relativas à ciência e tecnologia, posicionando-se com argumentação clara e consistente, sempre que necessário.

Nas aulas 4 e 10 é preciso que o aluno produza um texto; é necessário, também, que ele seja capaz de analisar e julgar cálculos efetuados sobre dados econômicos ou sociais, como a aula 1, ao analisar a bolsa de valores; julgar propagandas de vendas a prazo ou apresentadas em um dado problema ou diferentes sínteses e conclusões extraídas a partir de um mesmo texto ou conjunto de informações, em todas as aulas, exceto a 11, que não se aproveita de textos no decorrer de sua sequência pedagógica.

Considerações

No que diz respeito à última etapa do trabalho, a pesquisa objetivou identificar e analisar as contribuições pedagógicas das dezesseis atividades de Matemática Financeira referentes ao tema números e operações do EM, disponibilizadas no site Portal do Professor. Para tanto, foi necessário realizar estudos teóricos referentes às concepções da educação financeira, e, também, investigar o conteúdo das aulas selecionadas no Portal.

No primeiro eixo norteador, observou-se que as aulas selecionadas se destacam por articularem diversas possibilidades pedagógicas, como: recursos didáticos, interdisciplinaridade, contexto e temas transversais. Dentre os materiais utilizados nas aulas, é enriquecedor para o professor o uso de textos, áudios e vídeos, que sempre apontam para a educação financeira dos alunos.

Em alguns momentos, percebe-se que a interdisciplinaridade entre as atividades propostas possibilita a relação entre as ciências, permitindo aos alunos que conheçam outras abordagens em lidar com situações que antes poderiam ser dissociadas entre as disciplinas.

Desta maneira, o docente pode se apropriar de questões cotidianas, tratando a Matemática Financeira como um tema transversal, permitindo ao aluno desenvolver habilidades sociais, o senso crítico, e emitir juízo de valor nas diversas situações econômicas de seu dia a dia.

Dentre os comentários postados está a resolução de problemas. Esta metodologia também pode ser utilizada pelos professores para trabalhar com o cotidiano dos alunos.

Outro ponto destacado nos comentários foi a relação do cotidiano com a educação financeira. Assim, é possível que a contribuição ao docente surja por meio da conscientização de que o aluno é também formado para atuar na sociedade, e, portanto, deve lidar com a realidade.

Além destes pontos, para que um professor seja competente é necessário que domine os conteúdos. A partir da construção de conceitos e procedimentos, será possível consolidar o conhecimento e alcançar objetivos previamente traçados. Uma vez que o aluno é um consumidor, pois é cidadão, de nada resolve aprender Matemática se o professor não lhe proporcionar oportunidades de aplicá-la à sua prática econômica.

Todavia, como o usuário não é obrigado a postar comentários para usufruir do material no *site*, ressalta-se que é necessária precaução ao tecer julgamentos dos percentuais de acesso às aulas, evitando concluir que há relações entre a qualidade do material e os números apresentados.

Entretanto, por meio da participação dos visitantes, em especial de professores, é possível que sejam indicados pontos positivos e negativos das aulas, alertando outros interessados nos materiais, e possibilitando aos autores realizarem melhorias em seus

trabalhos. Mas, cabe ressaltar que percebemos diversos erros gramaticais nos comentários, fato ocorrido pela provável falta de hábito de escrita e leitura dos participantes.

No âmbito da Matemática, por trás das atividades, os conteúdos abordados nas aulas corroboram as relações que se fazem necessárias com o cotidiano, amplamente abordadas em documentos governamentais e estaduais. Desta maneira, percebe-se que os materiais estudados podem auxiliar o professor em suas práticas, já que estão em conformidade com pressupostos curriculares.

Uma vez que a Matemática Financeira preocupa-se em estudar questões diretamente ligadas a sistemas econômicos, é importante que os alunos possam compreender o desenvolvimento de conceitos e procedimentos matemáticos para que sejam capazes de emitirem julgamentos de valor às diversas situações cotidianas. É necessário que o docente tenha essa consciência, para que possa contribuir com o ensino desse tema, ao formar cidadãos.

Observamos que os conteúdos apresentados nas aulas não são fragmentados, sempre havendo relação intrínseca entre eles. Isso se evidencia como um ponto importante, pois alguns professores podem não ter sido formados desta maneira, e, portanto, ao acessar, analisar e desenvolver atividades com o material analisado, o docente poderá obter contribuições para a sua própria formação.

Mediante estes pontos que nortearam a nossa análise, observamos que há muitos outros recursos no Portal que podem contribuir com aqueles que se interessam pela área, na aquisição do conhecimento, informação, cultura e lazer, e também permite postagem de trabalhos.

Portanto, retomamos a pergunta que o presente trabalho se propõe a responder: quais são as contribuições do *site* Portal do Professor, que aborda o conteúdo de Matemática Financeira para o Ensino Médio?

As contribuições abrangem diversos itens do Portal, em especial, as possibilidades pedagógicas, os recursos didáticos, a participação dos usuários por meio de comentários, e os conteúdos matemáticos, que possibilitam ao docente aprimorar seus conhecimentos, tornar-se um profissional reflexivo e desenvolver-se como integrante da sociedade inclinada aos desafios da educação.

Referências

ALMEIDA, M. de. Educação Financeira e Cidadania. **Revista Educatrix**, São Paulo, 3.ed., p. 80-85, Editora Moderna, 2012. Disponível em: <http://www4.moderna.com.br/educatrix/home_ed3.html>. Acesso em: 15 maio 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** temas transversais. Brasília, MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio:** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, MEC/SEF, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio +:** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, MEC/SEF, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

_____. Ministério da Educação. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Portal do Professor.** MEC/MCT: 2008. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>>. Acesso em: 13 fev. 2014.

CLAUDINO, L. P.; NUNES, M. B.; SILVA, F. C. da. Finanças pessoais: um estudo de caso com servidores públicos. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 12., 2009, São Paulo. **Anais...** Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/724.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2013.

D'ÁGUA, S. V. N. de L.; ANDRADE, M. M. Formação e trabalho docente: demandas e desafios. In: OLIVEIRA, C. C. de.; MARIM, V. (Orgs.). **Educação Matemática:** contextos e práticas docentes. Campinas, São Paulo: Editora Alínea, 2010. p. 50-57.

MARIM, V. **Formação Continuada do Professor que Ensina Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental:** um estudo a partir da produção acadêmico-científica brasileira (2003-2007). 2011. 217 f. Tese de Doutorado–Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=12484>. Acesso em: 29 nov. 2012.

MARTINS, J. P. **Educação financeira ao alcance de todos.** São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Conteúdo Básico Comum:** Matemática ensinos Fundamental e Médio. 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversa> http://crv.educacao.mg.gov.br/SISTEMA_CRV/banco_objetos_crv/%7B4DA513B4-3453-4B47-A322-13CD37811A9C%7D_Matem%C3%A1tica%20final.pdf is.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2013.

NOGAMI, O.; PASSOS, C. R. M. **Princípios de Economia.** São Paulo: Thomson, 5. ed., 2005.

PAIVA, A. M. S.; SÁ, I. P. Educação matemática crítica e matemática comercial e financeira na formação de professores. In: SEMINÁRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 21., 2010, Lisboa. **Anais...** Disponível em:

<<http://magiadamatematica.com/diversos/artpub/EDUMATEMCREMATEMFINANCFORMDEPROF.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ROSETTI JUNIOR, H.; SCHIMIGUEL, J. Educação Matemática Financeira e o endividamento de jovens no contexto do mundo do trabalho. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2010, Salvador. **Anais...** Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/PT/T16_PT36.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2013.

SANTOS, S. P. ; LISBOA, B. R. M. . Relações Étnicorraciais: Reflexões a Partir de uma Experiência no Portal do Professor do Ministério da Educação. In: IX SEMINÁRIO RACISMO E EDUCAÇÃO & VIII SEMINÁRIO DE GÊNERO, RAÇA E ETNIA, 2013, UBERLÂNDIA. **Anais...**,2013.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MARIM, V. **Coleção Saber Matemática 4º ano**. São Paulo: FTD, 2008.

STRATE, A. B. S.; HAETINGER, C. Implicações provenientes da elaboração de um orçamento familiar. In: MOSTRA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS, 2., 2009, São Carlos. **Anais...** Disponível em: <http://www.univates.br/files/files/univates/editora/ebooks/anais_ii_ppgece/implicacoes.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2013.

THEODORO, F. R. F.; GINDRO, W.; COLENCI JUNIOR, A. A Educação Econômico-Financeira como Tema Transversal nos Cursos de Tecnologia. In: WORKSHOP DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA, 5.,2010, São Paulo. **Anais...** Disponível em: <<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/anais/2010/Trabalhos/gestao-e-desenvolvimento-da-formacao-tecnologica/Trabalhos%20Completo/THEODORO,%20Flavio%20Roberto%20Faciolla.pdf>> . Acesso em: 17 jun. 2013.

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

Submetido em junho de 2014

Aprovado em dezembro de 2014