

DOI: 10.30612/tangram.v6i1.16819

**Pensamento Financeiro e Letramento Estatístico:
teorizações iniciais, desafios e possibilidades**

*Financial Thinking and Statistical Literacy: early theorizing
challenges and possibilities*

*Pensamiento Financiero y Alfabetización Estadística:
teorización temprana, desafíos y posibilidades*

Marco Aurélio Kistemann Junior

Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Programa de Pós-Graduação em
Gestão e Avaliação em Educação Pública, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
Juiz de Fora, MG, Brasil

E-mail: marco.kistemann@ufjf.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8970-3954>

Cassio Cristiano Giordano

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande -
FURG

Rio Grande, RS, Brasil

E-mail: ccgiordano@furg.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2017-1195>

Fabiano dos Santos Souza

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino, Universidade Federal Fluminense - UFF
Rio de Janeiro, RJ, Brasil

E-mail: fabiano_souza@id.uff.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5474-7009>

Resumo: Esse artigo apresenta reflexões a respeito do desenvolvimento do pensamento e letramento financeiro e estatístico, contemplando demandas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório que busca, por meio de propostas didáticas criativas que exploram metodologias ativas de ensino e de aprendizagem, oferecer alternativas didáticas para a promoção da Educação Financeira e da Educação Estatística na Educação Básica brasileira. O quadro teórico que embasa nossa pesquisa constitui-se pela perspectiva de desenvolvimento de pensamento financeiro por meio de cenários de investigação, na concepção de Ole Skovsmose, e do letramento estatístico amparado por estatísticas cívicas, segundo Iddo Gal. Ao final, acreditamos ter alcançado nosso objetivo ao oferecer ao professor de Matemática alternativas didáticas para o desenvolvimento da criticidade e autonomia investigativa discente, prescritas na BNCC, no campo do tema contemporâneo transversal Educação Financeira e da unidade temática Probabilidade e Estatística.

Palavras-chave: Pensamento Financeiro Multidimensional. Letramento Financeiro. Letramento Estatístico. Cenários de Investigação. Estatística Cívica.

Abstract: This article presents reflections on the development of thought and financial and statistical literacy, contemplating demands of the National Common Curricular Base (BNCC). This is an exploratory qualitative research that seeks, through creative didactic proposals that explore active teaching and learning methodologies, to offer didactic alternatives for the promotion of Financial Education and Statistical Education in Brazilian Basic Education. The theoretical framework that supports our research is constituted by the perspective of developing financial thinking through research scenarios, in the conception of Ole Skovsmose, and statistical literacy supported by civic statistics, according to Iddo Gal. In the end, we believe we have achieved our objective by offering the mathematics teacher didactic alternatives for the development of criticality and student investigative autonomy, prescribed in the BNCC, in the field of the contemporary transversal theme Financial Education and the thematic unit Probability and Statistics.

Keywords: Multidimensional Financial Thinking. Financial Literacy. Statistical Literacy. Research Scenarios. Civic Statistics.

Resumen: Este artículo presenta reflexiones sobre el desarrollo del pensamiento y la alfabetización financiera y estadística, contemplando las demandas de la Base Nacional Común Curricular (BNCC). Esta es una investigación cualitativa exploratoria que busca, a través de propuestas didácticas creativas que exploran metodologías activas de enseñanza y aprendizaje, ofrecer alternativas didácticas para la promoción de la Educación Financiera y la Educación Estadística en la Educación Básica Brasileña. El marco teórico que sustenta nuestra investigación está constituido por la perspectiva de desarrollar el pensamiento financiero a través de escenarios de investigación, en la concepción de Ole Skovsmose, y la alfabetización estadística sustentada en la estadística cívica, según Iddo Gal. Al final, creemos haber logrado nuestro objetivo al ofrecer al profesor de Matemática alternativas didácticas para el desarrollo de la criticidad y autonomía investigativa del estudiante, prescritas en la BNCC, en el campo del tema transversal contemporáneo Educación Financiera y la unidad temática Probabilidad y Estadística.

Palabras clave: Pensamiento Financiero Multidimensional. Educación Financiera. Alfabetización Estadística. Escenarios de Investigación. Estadísticas Cívicas.

Recebido em:

20/02/2023

Aceito em:

15/03/2023

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este artigo se constitui numa modalidade de ensaio teórico, ou seja, em um estudo formal, discursivo e concludente desenvolvido por meio de uma exposição lógica e reflexiva e com uma argumentação rigorosa conforme preconizado por Severino (1996). Contudo, enfatizamos que não se trata somente de um trabalho teórico puro e abstrato, uma vez que buscamos ao longo do artigo apresentar ao leitor convite à reflexão a partir de experiências já relatada na literatura da Educação Financeira (EF) e da Educação Estatística (EE), inclusive em nossas experiências já vivenciadas em sala de aula. Assim, apresentamos neste trabalho, de maneira sistematizada, um primeiro esboço de uma perspectiva teórica que pretende fundamentar as práticas de EF e EE, bem como suas limitações, desafios, obstáculos e possibilidades.

Destarte, o objetivo geral deste artigo é trazer propostas de reflexão sobre o Pensamento Financeiro Multidimensional (PFinM) e do Letramento Estatístico (LE), com o intuito de promover a criticidade dos indivíduos-consumidores envolvidos em situações financeiro-econômicas que envolvem a leitura e interpretação de dados multivariados. Todas as teorizações apresentadas ao longo do texto são inéditas, uma vez que os autores propõem definições sobre o Pensamento Financeiro e seus entrelaçamentos teóricos e práticos com o Letramento Financeiro e o Letramento Estatístico.

Não há um consenso a respeito do que seja pensar financeiramente, como também são consensuais as definições de pensamento algébrico, aritmético, geométrico ou estatístico, mas existe um volume mais significativo de investigações nesses outros campos da Matemática, assim como um quadro de resultados de pesquisas consolidadas e ações no contexto escolar alinhadas a práticas docentes de alfabetização matemática.

Diferentemente do Letramento Estatístico, não temos modelos de Letramento Financeiro bem definidos e amplamente aceitos pela comunidade científica. Segundo os pesquisadores brasileiros Cileda de Queiroz e Silva Coutinho e James Teixeira (2015), o Letramento Financeiro é a capacidade de identificar, compreender, interpretar, criar e usar novas tecnologias em contextos relativos ao tratamento de problemas que envolvam planejamento e gerenciamento de finanças pessoais.

Apesar de sua recente inserção no currículo nacional, por meio da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), temas centrais da Educação Financeira (EF) vêm sendo problematizados nas pesquisas envolvendo Educação Financeira Escolar (EFE) e em diversos âmbitos que são inerentes ao desenvolvimento de um pensamento financeiro, associados à tomada de decisões envolvendo noções de juros, taxas, planejamento financeiro, financiamentos, amortização etc. Estas noções são temáticas tradicionais no ensino de Matemática Escolar, mas há outros temas que podem agregar no desenvolvimento e na ampliação gradativa do PFinM: uso de tecnologias, leitura crítica e interpretação de notícias, gráficos e tabelas no contexto econômico cotidiano, aprendizagem sobre investimentos e planejamento futuro para aposentadoria, bem como, temas ligados ao meio ambiente, à saúde física em períodos de crises econômicas ou sanitárias.

Propomos o desenvolvimento do Pensamento Matemático Multidimensional (PMM) em suas diferentes vertentes: aritmética, algébrica, computacional, geométrica, proporcional, variacional, estatística, combinatória, probabilística e financeira. Entendemos que isto poderá possibilitar uma aprendizagem que transcenda a manipulação de ferramentas matemáticas, com o desenvolvimento de um PFinM no qual o indivíduo-consumidor pode utilizar-se de conhecimentos inerentes à EF em diferentes contextos, para tomar decisões conhecendo as regras e a complexidade do contexto econômico do século XXI.

O papel do professor de Matemática, em ações interdisciplinares e mediadoras, é fundamental para a promoção do que o pesquisador dinamarquês Ole Skovsmose (2000) denomina de cenários para investigação, concebidos como ambientes que subsidiam um trabalho de investigação, e que permitem:

Aos alunos formularem questões e procurarem explicações. [...] Quando os alunos assumem o processo de exploração e explicação, o cenário para investigação passa a constituir um novo ambiente de aprendizagem. No cenário para investigação, os alunos são responsáveis pelo processo. (Skovsmose, 2000, p. 6).

Estes cenários possibilitam o desenvolvimento de uma EFE que respeite as idiossincrasias de cada contexto, social, cultural e escolar de modo a promover nos estudantes o PFinM e o constante aprimoramento de seu Letramento Financeiro Multidimensional (LFinM). A seguir,

apresentamos detalhes acerca do PMM e do PFinM que pode ser desenvolvido em diversos contextos sociais, inclusive o contexto escolar.

PMM E PFINM NO CONTEXTO DA SOCIEDADE LÍQUIDO-MODERNA DE CONSUMO

A sociedade de consumo líquido-moderna, a partir de nossas reflexões teorizadas por Zigmunt Bauman, constitui-se na sociedade em que tudo se torna um produto, tudo é “comoditizado” e se torna mercadoria. Nesta sociedade de consumidores, o grande desafio é a formulação de propostas educativas que promovam cenários para reflexão dos indivíduos-consumidores capazes de ler o cotidiano econômico e a partir de seus conhecimentos matemáticos escolares e não –escolares tomarem suas decisões.

É de suma importância nesta sociedade ricamente descrita por Bauman em suas pesquisas que os educadores promovam o desenvolvimento das habilidades e competências intrínsecas ao Pensamento Financeiro e Estatístico para que as análises das situações cotidianas sejam realizadas e os indivíduos-consumidores tenham autonomia para resolver problemas e desenvolver o discernimento e criticidade diante de diversas armadilhas financeiro-econômicas que se colocam para estes consumidores.

Conjecturamos diante do exposto que nesta sociedade, o desenvolvimento de variados pensamentos deve ser incentivado nas práticas escolares sempre para além do formalismo matemático exagerado e descontextualizado do contexto social e cultural que desmotiva os estudantes, tanto na Matemática quanto nas demais ciências problematizadas no âmbito escolar. Segundo a investigadora chilena, atuante na área de Psicologia Econômica, Marianela Denegri (2004), alfabetizar:

[...] já não é somente ensinar as pessoas a ler e a escrever, mas também favorecer o acesso a diferentes tipos de códigos: artísticos, matemáticos, científicos, tecnológicos, políticos e econômicos, entre outros. Isto implica que, além da alfabetização tradicional que permitiu às pessoas participar dos sistemas de sinais e símbolos culturais de uma sociedade alfabetizada, há agora a necessidade de uma alfabetização econômica que forneça aos indivíduos os conhecimentos, habilidades e atitudes para compreender as complexidades de uma economia em mudança, o funcionamento do mercado e a tomada de decisões em cenários econômicos cada vez mais recessivos. É por isso que a

compreensão da economia se tornou uma necessidade básica para poder responder satisfatoriamente às exigências de adaptação às mudanças do ambiente econômico. (Denegri, 2004, p. 8).

Em consonância com essas ideias, entendemos que o mesmo vale para a diversidade de inteligências (linguística, espacial, lógico-matemática, físico-cinestésica, interpessoal, intrapessoal, natural, existencial e musical) investigadas por Howard Gardner (1993), que podemos desenvolver nas práticas escolares e, em geral, opta-se pelo desenvolvimento e reificação da inteligência lógico-matemática, por meio do formalismo matemático. A transversalidade de pensamentos e inteligências deve ser um percurso mobilizado pelo professor para que os estudantes possam desenvolver heurísticas para ler, interpretar e resolver problemas, de forma individual ou colaborativa, em uma abordagem crítica, no processo de modelagem em diversos contextos intra e extraescolares.

Muitos obstáculos se colocam na gênese de cidadãos críticos e questionadores, como os materiais pedagógicos “engessados”, pré-estabelecidos, como apostilas ou mesmo livros didáticos que insistem em maquiagem sua formatação buscando atender às normas estabelecidas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Contudo, estes materiais acabam apresentando conteúdos que reificam o pensamento lógico-matemático e priorizam o desenvolvimento de um conjunto limitado de inteligências. A tão criticada metodologia de ensino focada no paradigma do exercício (Skovsmose, 2000), na qual, são problematizadas situações matemáticas formuladas por uma autoridade externa à sala de aula, com a resolução de exercícios artificiais, teóricos e, muitas vezes, desatualizados e desconectados da realidade discente trazem grandes limitações para o desenvolvimento do PMM.

Tal paradigma do exercício está associado à prática de somente ensinar conteúdos matemáticos para preparar estudantes para concursos e exames, e ao uso do livro didático de forma supostamente neutra, sem questionamentos ou complementos, inclusive atentando para a unilateralidade na ênfase do desenvolvimento dos variados pensamentos e inteligências já citados. A ênfase nas práticas escolares desse paradigma, conjecturamos, provocará a gênese nos indivíduos-consumidores de um Pensamento Matemático Unidimensional (PMU) que

entende a Matemática como uma ferramenta útil para resolver exercícios da Matemática Escolar, em geral, desvinculados de contextos sociais, culturais e econômicos atuais, reificando a realização de algoritmos e o paradigma do exercício.

Assim, constitui-se um desafio aos professores: atuar de forma inter e transdisciplinar para o desenvolvimento das diversas formas de pensar (pensamento linguístico, artístico, matemático, filosófico, sociológico etc.) para que cada estudante possa ler e interpretar criticamente os cenários sociais e econômicos, investiga-los minuciosamente e gerar inferências e conjecturas que promovam soluções sociais marcadas pela equidade e a justiça social. Assim, o desenvolvimento de um PMM deve ser ladeado pelo desenvolvimento dos diversos pensamentos, transcendendo o ensino de conteúdos matemáticos que se centra no reforço do raciocínio lógico, racional, mas que criam entraves para extrapolar os atos mentais do estudante, isto é, seus processos de pensamento, para contextos que envolvem a ética, a diversidade, o respeito ao próximo e a cidadania efetiva.

PENSAMENTO FINANCEIRO MULTIDIMENSIONAL (PFINM): TEORIZAÇÕES NECESSÁRIAS

Pensar permite aos indivíduos modelarem sua percepção do mundo ao redor de si, e com isso lidar com ele de uma forma efetiva e de acordo com suas metas, planos e desejos. O pensamento é aquilo que é trazido à existência por meio da atividade intelectual. Por esse motivo, pode-se dizer que é um produto da mente, que pode surgir mediante atividades racionais do intelecto ou por abstrações da imaginação. O pensamento pode implicar uma série de operações racionais, como a análise, a síntese, a comparação, a generalização e a abstração. Por outro lado, deve-se ter em conta que o pensamento não só é refletido na linguagem, como também o determina. A linguagem trata de explicitar os conceitos, os juízos e os raciocínios do pensamento, bem como desempenha papel fundamental na formação do caráter do indivíduo.

O ser humano, ao longo de sua evolução, pensa para solucionar problemas e também na criação de artefatos. O pensamento pode ser visto como a preparação para ação. Existem diferentes tipos de pensamento, como o dedutivo (que vai do geral ao particular), o indutivo (vai do particular ao geral), o analítico (consiste na separação do todo em partes que são

identificadas ou categorizadas), o sistêmico (uma visão complexa de múltiplos elementos com as suas diversas inter-relações) e o pensamento crítico (avalia o conhecimento).

Para o biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço Jean Piaget, o pensamento é fundamental no processo de aprendizagem, pois promove a elaboração e a construção do conhecimento. Nesse contexto, o principal veículo do processo de conscientização do indivíduo se dá pelo pensamento. O psicólogo bielorusso Lev Vigotsky (2008), considera que todas as atividades cognitivas básicas do indivíduo ocorrem de acordo com sua história social e acabam se constituindo no produto do desenvolvimento histórico-social de sua comunidade.

A partir do exposto, conjecturamos que as habilidades cognitivas e as formas de estruturar o pensamento do indivíduo não são determinadas por fatores congênitos, mas resultam dos hábitos sociais da cultura em que o indivíduo está inserido. Portanto, o contexto histórico-social e a história pessoal são fatores cruciais que influenciarão sua forma de pensar. Neste processo de desenvolvimento cognitivo, a linguagem tem papel fundamental na determinação de como o indivíduo vai aprender a pensar, não sendo, conforme citado por Luria (1976), apenas uma expressão do conhecimento adquirido pela criança, o que evidencia a relevância do desenvolvimento do pensamento e da linguagem para compreensão do mundo econômico e do uso do dinheiro.

De acordo com Araújo (2009), esta compreensão constitui-se como um instrumento que pode permitir aos cidadãos, de maneira geral, adquirir bens e serviços e tomando decisões no contexto de uma sociedade de consumo líquido-moderna. Assim, é de suma importância que cada cidadão inserido nesta sociedade de consumo desenvolva o seu PFinM buscando em paralelo desenvolver uma visão sistêmica dos modelos econômicos que nos cercam e influenciam as nossas tomadas de decisão no cotidiano. Dessa forma:

[...] isso implica que adultos, jovens e crianças saibam manejar um conjunto de informação econômicas, isto é, que construam a compreensão de conceitos considerados essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades que os transformem não apenas em consumidores mais eficientes, mas em cidadãos mais comprometidos com o seu entorno e com a construção de uma sociedade mais digna e mais justa para todos. (Araújo, 2009, p. 14).

O PFinM engloba os conceitos e estratégias aprendidas e utilizadas na escola e além dela, que não possuem necessariamente uma formalização financeira (Matemática Financeira — MF), e contempla ainda o aprendizado de temas de cunho financeiro problematizados, demandando o desenvolvimento de um raciocínio financeiro-econômico que instrumentalize cada indivíduo-consumidor para desenvolver as competências inerentes ao LFinM e construir significados em diferentes contextos (Kistemann Jr., 2011).

No desenvolvimento destas competências destaca-se, no estudo da EF, o uso de símbolos como uma parte fundamental do aprendizado proficiente dos temas financeiro-econômicos e, conseqüentemente, da solução de problemas com o uso de MF. Uma abordagem centrada na aplicação de algoritmos e manipulação mecânica dos símbolos poderia ser reorientada para o desenvolvimento de competências para ler cenários financeiro-econômicos e tomada de decisões, essenciais à constituição do LFinM.

Dessa forma, o professor deve compreender a importância que o desenvolvimento do PFinM tem na vida dos estudantes e de como os seus aprendizados poderão impactar nos seus contextos individual e familiar, bem como nos núcleos sociais em que atuam. À medida que cada indivíduo-consumidor desenvolve seu LFinM, evolui no uso da linguagem e seus simbolismos, necessários para apoiar e comunicar o PFinM. No Quadro 1, apresentamos os componentes do PFinM, úteis ao desenvolvimento do LFinM:

Quadro 1

Componentes do Pensamento Financeiro Multidimensional (PFinM).

Componentes do Conhecimento	Componente Atitudinal
- Conhecimento Procedimental (Tomada de Decisão)	- Conhecimentos obtidos a partir das experiências e tomadas de decisão em contextos financeiro-econômicos
- Conhecimento de Matemática (Básica e Avançada)	- Ações financeiro-econômicas éticas que levem em consideração o seu papel como cidadão consciente de seus direitos e deveres e como suas tomadas de decisão impactam o planeta e a vida dos seres vivos
- Conhecimento de Matemática Financeira (Básica e Avançada)	
- Postura Crítica diante das temáticas financeiro-econômicas e do contexto social em que se inserem os indivíduos-consumidores	- Desenvolver o LFinM a partir dos conhecimentos aprendidos no contexto familiar, social e escolar

- Crenças e experiências dos indivíduos-consumidores

- Conhecimentos matemáticos e não matemáticos escolares e extraescolares

- Utilizar o PFinM para o desenvolvimento do LFinM para a educação na diversidade de indivíduos-consumidores em contextos escolares e não-escolares

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Para o desenvolvimento do PFinM, entendemos que cada indivíduo-consumidor poderá desenvolver competências capazes de possibilitar o aprimoramento de sua LFinM:

(i) Investir no Autoconhecimento: verificar as suas próprias crenças como indivíduo-consumidor, analisar e regular o seu perfil de indivíduo-consumidor;

(ii) Realizar Escolhas (Necessário *versus* Supérfluo): um viés de suma importância para o desenvolvimento da LFinM é o da escolha intertemporal que nos leva a decidir o que é melhor agora no presente, considerando as consequências futuras de tal decisão (por exemplo, dificuldade de poupar para uma aposentadoria tranquila). É necessário nessa etapa colocar em prática os ensinamentos até que os novos comportamentos, como atividades que geram bem-estar se tornem hábitos que possibilitem tomadas de decisão conscientes.

(iii) Estabelecer Metas no contexto financeiro: para o desenvolvimento da LFinM é preciso estruturar um planejamento financeiro que atenda às necessidades do indivíduo-consumidor e que também contemple suas necessidades quando inserido em um núcleo familiar, tendo clareza sobre as escolhas efetivadas;

(iv) Planejar-se para gerenciar os ganhos financeiros individuais e organizar o orçamento doméstico: este planejamento incentiva o aprimoramento da LFinM na medida em que possibilita ao indivíduo-consumidor ler, entender e tomar decisões no contexto social e financeiro-econômico em que se insere, tendo ciência do que denominamos “raio-X” financeiro, possibilitando a construção de um Mapa Financeiro Pessoal e Familiar;

(iv) Aprender a partir dos erros cometidos e por meio de leituras constantes do contexto financeiro individual e doméstico, promover regulações das escolhas, das metas e do planejamento financeiro individual e do orçamento doméstico;

(v) Compartilhar experiências vivenciadas a partir do desenvolvimento dos itens (i) ao (iv) para possibilitar o desenvolvimento e enriquecimento da LFinM de outros indivíduos-consumidores inseridos em diversos contextos sociais e econômicos.

O PFinM pode, por meio do desenvolvimento do LFinM, desencadear o aprimoramento da percepção, da tomada de decisão e das competências financeiras, que, por sua vez, produzem novos comportamentos financeiros, mais complexos e engajados aos objetivos do indivíduo, conduzindo-a à reflexão sobre sua realidade, gerando novos conhecimentos. Diante da definição apresentada anteriormente e da proposição acerca do LFinM, estabelecemos que o PFinM abarca dimensões que vão além do ensinar a lidar com o dinheiro e fazer investimentos para ter mais ganhos financeiros que se traduzem apenas em funções instrumentais do que denominamos de Instrução Financeira, ou um subconjunto limitado de ações em um contexto de EF, conforme apresentado no Quadro 1.

A seguir, detalharemos que obstáculos podem surgir na busca pelo desenvolvimento do PFinM e possibilidades sobre como podemos transpor esses obstáculos.

OBSTÁCULOS AO PFINM: O PENSAMENTO MATEMÁTICO UNIDIMENSIONAL (PMU)

Araújo (2009) destaca que ainda há um número significativo de pesquisas na temática financeiro-econômica que se concentram em fenômenos microeconômicos, mais pontuais e localizados, como o uso que o indivíduo faz da sua mesada ou semanada, com ênfase no uso do dinheiro, ou do poupar ou gastar. Grande parte delas não extrapolam as reflexões para análises de situações macroeconômicas ou confundem a MF com EF. No ensino de MF são explorados conceitos e modelos que podem auxiliar o indivíduo a tomar decisões e usar do PMU, enquanto nas problematizações de EF o indivíduo deverá analisar cenários com múltiplas variáveis que transcendem ao caráter instrumental do uso de Matemática para tomada de decisão, o que fica claro na definição de PFinM apresentada anteriormente.

Quando o foco do ensino recai sobre o PMU, seja o financeiro ou não, busca-se desenvolver os conceitos e conteúdos habilitando o estudante a desenvolver as competências que o

possibilitem resolver situações de natureza específica sem que outros contextos disciplinares sejam abordados, ou seja, aprende-se a reproduzir o que foi ensinado pelo professor.

Na tipologia de PMM que denominamos por PFinM, cada indivíduo-consumidor inserido em um contexto social e cultural desenvolverá suas ações a partir de seus conhecimentos aprendidos em contextos escolares e em contextos não escolares. Nestes cenários para investigação, cada grupo de estudantes poderá por meio de processos racionais do intelecto ou de abstrações da imaginação, com o uso da linguagem, utilizar criticamente o tipo de PMM que denominamos de PFinM, desenvolvendo o seu LFinM, buscando por meio de diversas linguagens (materna, matemática e simbólica, computacional) solucionar problemas com raciocínios quantitativos e qualitativos.

Não podemos ignorar que em ambientes não-escolares, o PFinM também se desenvolve, provendo o indivíduo-consumidor de competências que lhe auxiliarão a resolver problemas, estando tais competências contempladas no seu LFinM, como vemos em “Na vida dez, na escola zero”, de Carraher, Carraher e Schliemann (1982). O pensamento multidimensional transcende as fronteiras cognitivas que antes limitavam as ações mentais a pensar o contexto lógico-matemático nas práticas repetitivas e reificadoras do paradigma do exercício.

A seguir, apresentamos reflexões e teorizações importantes acerca do Letramento Estatístico no âmbito da Educação Financeira, seus entrelaçamentos epistemológicos, e como estes entrelaçamentos podem proporcionar a gênese de indivíduos-consumidores que possa atuar de forma crítica na sociedade de consumo líquido-moderna.

O LETRAMENTO ESTATÍSTICO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A tomada de decisões no século XXI, com motivação e repercussões de natureza financeira, se dá em uma sociedade imersa em dados, em um contexto de infodemia. Nunca o Letramento Estatístico (LE) foi tão necessário. De acordo com o pesquisador israelense Iddo Gal, o letramento estatístico é a habilidade de compreensão e avaliação crítica dos resultados estatísticos vivenciados em nosso cotidiano, aliados à habilidade de apreciar suas contribuições nas tomadas de decisões públicas e pessoais. Gal (2002) apresenta um modelo de LE que

considera aspectos cognitivos (que envolvem, além do domínio sobre a própria língua materna, conhecimentos matemáticos, estatísticos, contextuais e questionamento crítico) e afetivos/disposicionais (crenças, atitudes e postura crítica).

Elementos cognitivos	Elementos de disposição
Habilidades de letramento	Crenças e atitudes
Conhecimento estatístico	Postura crítica
Conhecimento matemático	
Conhecimento do contexto	
Questionamento crítico	
	

Figura 1. Modelo de Letramento Estatístico

Fonte: Gal (2002, p. 4).

A despeito dessas importantes considerações, o primeiro ponto que gostaríamos de considerar é em relação “a importância da reflexão sobre o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos estatísticos que permitem desenvolver tal tipo de cultura, importante tanto para o exercício profissional como para o exercício pleno da cidadania” conforme destacam Coutinho e Souza (2015, p. 121).

Engel (2019) considera que uma discussão acerca do letramento estatístico relacionado a questões de relevância socioeconômica, política e cultural deve envolver indicadores sociais, tais como das taxas de natalidade, expectativa de vida, índice de desenvolvimento humano, o que chama de estatísticas cívicas. Para o autor, a Estatística Cívica é um campo de investigação que nasce na intersecção entre as Ciências Políticas, a Pedagogia e a própria Estatística, buscando uma compreensão mais profunda sobre a informação estatística na sociedade, tal qual é divulgada pelos meios de comunicação e outros provedores de estatísticas como, em nosso país, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Ainda apoiados em Engel (2019) tal abordagem pode propiciar aos estudantes um melhor entendimento dos dados estatísticos e informações sobre tendências e mudanças em temas sociais como tendências demográficas, criminalidade, desemprego, equidade salarial, migrações, saúde, discriminação racial e outros temas de ampla relevância para todos nós Nicholson, Gal e Ridgway (2018) argumentam que a capacidade de se envolver com estatísticas cívicas envolve onze facetas distintas, sendo uma delas o próprio LE, de Gal (2002):



Figura 2. Um modelo conceitual para Estatística Cívica

Fonte: Nicholson, Gal & Ridgway (2018, p. 6).

Nesse modelo nos interessa elementos essenciais para o desenvolvimento do pensamento financeiro, como o conceito de risco, essencial na tomada de decisões em investimentos, o reconhecimento de padrões e regularidades, a capacidade de investigar apoiado em tecnologias de informação e comunicação (TIC), o conhecimento do contexto socioeconômico, e o engajamento político, em uma perspectiva crítica e reflexiva. Recordamos que para Freire (2005), educar é um ato essencialmente político e deve ser feito de forma crítica para promover a autonomia dos estudantes.

O conhecimento do contexto cívico é fundamental para o desenvolvimento do LE e do e do PFinM. É papel do professor instrumentalizar os estudantes, a fim de aprimorar sua argumentação, baseando-a em evidências científicas, assim como é uma função da escola, na preservação das instituições democráticas, como bem observam Engel, Ridgway e Stein (2021). Nicholson, Gal, Ridgway (2018) consideram que o conhecimento estatístico depende de um conjunto de habilidades que devem ser aprimoradas no ambiente escolar. Elementos disposicionais definem a vontade de se envolver e de dedicar tempo e energia para compreender melhor as informações que estão continuamente apresentadas nas mais diversas mídias. Isso envolve no modelo de letramento estatístico de Gal (2002) as crenças, as atitudes e uma postura crítica.

Em seguida, apresentamos duas propostas de atividades com potencial para o desenvolvimento do LE, do LFinM e do PFinM.

DUAS PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PFINM E DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO

Muitos educadores questionam em cursos de formação continuada presenciais ou remotos: “A partir de que momento da Educação Básica pode-se começar a trabalhar no sentido de possibilitar ao estudante o desenvolvimento do Pensamento Financeiro?” Que conteúdos/temas matemáticos e não matemáticos contribuem para o desenvolvimento deste pensamento e letramento Financeiro dos estudantes e que podem impactar nas suas famílias?

Há diversos produtos educacionais nos sites dos Programas de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como os da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e da Universidade Federal de Ouro preto (UFOP), bem como no Mestrado do ProfMat que disponibilizam, gratuitamente, atividades variadas para problematizar temas financeiros e econômicos por meio de cenários para investigação. Nesses produtos educacionais há várias situações-problemas que se constituem como cenários para investigação como propõe Skovsmose (2000) na medida em que os participantes são convidados a investigar temática do contexto matemático e não-matemático para tomadas de decisão.

Assim, buscando problematizar neste artigo dois cenários para investigação para o desenvolvimento do Pensamento Financeiro Multidimensional (PFinM) e do Letramento Estatístico (LE), em um primeiro momento, narramos um acontecimento que motivou um professor de Matemática (Tadeu) a problematizar os temas que estava ensinando sobre Números Inteiros e Fracionários em uma escola da rede particular de Juiz de Fora (MG):

Cenário-Proposta 1: Uma mãe (Taís) de um aluno do 6º ano do ensino fundamental (Yuri) abriu uma caderneta na cantina da escola para que o filho pudesse merendar todos os dias e ao final de quinze dias, Taís iria à cantina para acertar os gastos de Yuri. As aulas começaram e após uma quinzena, Taís foi pagar a conta e descobriu que seu filho tinha gasto uma média de R\$ 40,00 por dia com sua merenda. Um valor considerado alto para somente um adolescente. Taís, a contragosto, pagou a conta, mas ao chegar em casa questionou seu filho sobre os altos gastos na cantina, inclusive com itens de pouco valor nutritivo como balas, chicletes e refrigerantes. Contudo, Yuri argumentou que ficara com pena de alguns colegas que não tinham dinheiro e sempre pediam que ele comprasse algo para eles. Dessa forma, o alto gasto diário era em virtude de Yuri sempre “presentear” os colegas com itens à venda na cantina da escola. Taís conversou com seu esposo João e ambos decidiram promover a potencialização do pensamento financeiro de Yuri no que se refere aos gastos na cantina, buscando que este se tornasse mais responsável pelo consumo de certos produtos e pelo controle do dinheiro. Os pais foram à cantina e estudaram os preços e produtos que poderiam ser adquiridos por um aluno do sexto ano em um dia de merenda. Concluíram que com R\$ 10,00 para a merenda e R\$ 10,00 reais para as duas passagens de ônibus, Yuri poderia se deslocar para a escola e retornar, bem como comprar a sua alimentação na hora do recreio, totalizando R\$ 20,00 por dia e R\$ 450,00 por mês, em média de gastos com a merenda. A caderneta na cantina foi cancelada e Yuri deveria utilizar agora o que recebia diariamente.

Com a mudança de proposta, os pais proporcionaram um convite à mudança do pensamento financeiro de Yuri. Por quê? Com o valor diário definido de gastos (merenda + passagens), Yuri mudou de comportamento, pois recebia diariamente R\$20,00 de seus pais e deveria controlar para poder realizar seus gastos. O resultado foi imediato: como ficou responsável por gerenciar seu dinheiro, Yuri não comprava mais lanches para os colegas e passou a economizar para fazer

outras atividades e pagar um curso online de design e fabricação de games. Nos dias em que estava mais descansado ia ou voltava a pé da escola com os colegas e economizava o dinheiro da passagem de ônibus.

Ao final do primeiro mês, Yuri tinha economizado $\frac{1}{4}$ do valor recebido de seus pais e estava consumindo somente produtos mais saudáveis na cantina, pois queria estar em forma também para entrar para o time de futebol que representaria a escola em um torneio municipal. Com o valor economizado, Yuri já tinha um plano para os próximos quatro meses, comprar uma chuteira de melhor qualidade e fazer o curso online de games.

O que aconteceu com Yuri? Sem punições ou lições de moral, seus pais, Taís e João, proporcionaram ao filho uma lição de educação financeira, possibilitando o desenvolvimento do PFinM do filho e incentivando o aprimoramento do LFinM de Yuri, pois ao mudar o quadro de quem gerenciava e pagava a conta da cantina, Taís e João tornaram seu filho um protagonista de sua vida financeira. Muito embora Yuri só tivesse doze anos de idade, ele foi convidado a repensar sua forma de agir como indivíduo-consumidor e:

- 1) pensar e agir de modo diferente em relação ao dinheiro;
- 2) aprender sempre, aperfeiçoamento de habilidades e competências para poder realizar seus sonhos e empreendimentos;
- 3) refletir sobre a escassez e abundância, necessidade e supérfluo, pois se gastasse seu dinheiro dando coisas aos colegas ficaria sem se alimentar e teria que andar a pé;
- 4) planejar, a curto e médio prazo a alocação dos recursos que conseguiu economizar.

Em síntese, com uma situação real do cotidiano de uma família de classe média, o Prof. Tadeu pôde adaptar essa situação que lhe foi narrada por João, pai de Yuri, no dia em que seu filho estreou a chuteira nova no torneio, para cenários para investigação na sua sala de aula envolvendo números inteiros e fracionários. A proposta de Tadeu era problematizar temas essenciais da EF e que podem ser ampliados no contexto escolar o que algumas famílias já fazem no contexto doméstico, oportunizando o desenvolvendo do Pensamento Financeiro Multidimensional gerador de Letramento Financeiro Multidimensional (LFinM).

Uma segunda proposta de atividade que sugerimos para o desenvolvimento do Pensamento Financeiro Multidimensional gerador de Letramento Financeiro Multidimensional (LFinM) e do Letramento Estatístico é a que foi questão do ENEM em 2012:

Cenário-Proposta 2: Questão 25 - (ENEM/2012) A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

<i>ME</i>	<i>2009 (em milhares de reais)</i>	<i>2010 (em milhares de reais)</i>	<i>2011 (em milhares de reais)</i>
<i>Alfinetes V</i>	<i>200</i>	<i>220</i>	<i>240</i>
<i>Balas W</i>	<i>200</i>	<i>230</i>	<i>200</i>
<i>Chocolates X</i>	<i>250</i>	<i>210</i>	<i>215</i>
<i>Pizzaria Y</i>	<i>230</i>	<i>230</i>	<i>230</i>
<i>Tecelagem Z</i>	<i>160</i>	<i>210</i>	<i>245</i>

Fonte: Dados fictícios

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual. As empresas que este investidor escolhe comprar são:

- a) Balas W e Pizzaria Y.
- b) Chocolates X e Tecelagem Z.
- c) Pizzaria Y e Alfinetes V.
- d) Pizzaria Y e Chocolates X.**
- e) Tecelagem Z e Alfinetes V.

A BNCC (Brasil, 2018) prescreve, dentre as competências específicas de Matemática:

[...] Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados. (Brasil, 2018, p. 267).

A capacidade de ler e interpretar dados em tabelas é uma necessidade do mundo moderno, uma vez que elas estão presentes na mídia em profusão. Pallauta, Gea e Venegas (2019) destacam que as tabelas não recebem a devida atenção nos currículos e no ensino e acrescentam que essas tabelas estão praticamente ausentes nos livros didáticos de Matemática. Gal (2002), dentre os elementos cognitivos do LE, aponta, em primeiro lugar, o letramento na própria língua materna. No problema acima destacado, menciona-se “evolução”. O dicionário

digital Aulete Digital define evolução¹ como “Processo de transformação progressiva e gradual que indica um grau de aperfeiçoamento [...] progresso; desenvolvimento, crescimento”.

Entretanto, o enunciado do problema, após mencionar evolução, informa que o comprador irá adquirir as duas empresas de maior média de receita bruta anual, que seriam Pizzaria Y e Chocolates X. Embora essas duas apresentem as maiores médias, não há evolução. A primeira, no triênio 2009-2011, está estagnada em R\$ 230 000,00, ao passo que a segunda, embora apresente uma média de receita bruta anual de R\$ 225 000,00, está em declínio. Em contrapartida, na alternativa e, Tecelagem Z e Alfinetes V, embora as médias de receita bruta anual sejam menores, constatamos evolução.

Quanto ao pensamento em EF, é fundamental considerar o contexto dos investimentos no processo de tomada de decisão, mas eles inexistem nesse problema. Assim, essa questão do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2012 apresenta uma pseudocontextualização. Trata-se de um problema tradicional de Estatística, com possível articulação com a MF, que pouco contribui muito para o desenvolvimento do letramento e do pensamento estatístico e financeiro. No entanto, a reescrita, a reformulação e a criação de problemas também são propostas na BNCC (Brasil, 2018). É nesse sentido que conjecturamos que o professor pode atuar de forma autopoietica, crítica e mediadora, ao encontrar problemas como esse em material didático institucional, em livros didáticos e problematizá-los com seus estudantes com temáticas também presentes no ENEM.

Até aqui apresentamos reflexões acerca do Letramento Estatístico em contextos de EF por meio de duas atividades que podem ser adaptadas, ampliadas e problematizadas em cenários para investigação em salas de aula da educação básica em seus diversos segmentos. Enfatizamos que as atividades aqui apresentadas são potencialmente promissoras para a promoção do LE, na perspectiva de Gal (2002). As decisões que os indivíduos-consumidores tomam em seu cotidiano são fortemente influenciadas por tendências sociais impregnadas por valores econômicos, sociais, políticos, religiosos, históricos e culturais, contribuindo para

¹ <https://www.aulete.com.br/evolucao>

moldar os elementos disposicionais apresentados no modelo de Gal (2002), expostos na Figura 1.

Recordamos que vivemos em uma sociedade líquida-moderna de consumo (Bauman, 2008), em meio às incertezas de cunho financeiro-econômicas, convivendo com riscos constantes que mal conseguimos dimensionar, em particular num cenário pós-pandemia da Covid-19. Diferentemente do viés determinístico da Matemática, a Estatística se caracteriza pela onipresença da variabilidade em detrimento de contextos determinísticos (Cobb, Moore, 1997).

Recordamos que uma das dez competências gerais para a Educação Básica, prescritas na BNCC, é:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. (Brasil, 2018, p. 9).

E ao definir competências a serem desenvolvidas na unidade temática Probabilidade e Estatística, a BNCC propõe:

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas [...] Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis [...] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (Brasil, 2018, p. 531).

Assim, para promover competências estatísticas, como o raciocínio, a criticidade, o pensamento e o letramento, propomos que os professores em seus diversos contextos proponham aos seus estudantes que os mesmos, mediados pelos professores, possam investigar problemas realistas e motivadores. Temas estes adequados ao universo de interesses dos estudantes, por meio de metodologias ativas de ensino, como os projetos de aprendizagem, a investigação na e fora da sala de aula, a modelagem matemática e a gamificação, na perspectiva da resolução de problemas e o uso de vídeos educativos de modo a aproximar a Matemática das práticas sociais

e culturais dos estudantes. Lembramos que no modelo de LE de Gal (2002), dentre os elementos cognitivos, ao lado do conhecimento matemático e estatístico, se encontram o conhecimento do contexto e o questionamento crítico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutimos nesse artigo introdutório, elementos do PFinM, do LFinM e do LE necessários tanto ao exercício pleno da cidadania crítica quanto à formação discente em um momento singular de reforma curricular, com tentativas de consolidação de Educação Estatística na unidade temática Probabilidade e Estatística, bem como introdução dos temas transversais Educação Financeira e Educação Fiscal, em propostas pautadas pela BNCC (Brasil, 2018). Reiteramos que são teorizações inéditas de educadores que vêm conjecturando acerca do desenvolvimento do Pensamento Financeiro Multidimensional (PFinM) e do Letramento Financeiro e Estatístico.

Assim, inferimos que o desenvolvimento de um PFinM, necessário para o aprimoramento do LFinM, assim como do LE, na perspectiva de Gal (2002), pode contribuir para a ocorrência de cenários para investigação (Skovsmose, 2000) transcendendo práticas tradicionais alicerçadas no Pensamento Matemático Unidimensional (PMU) que exclui grande parte do estudantes ao reificar o desenvolvimento em sua primazia do raciocínio lógico matemático (inteligência lógico-matemática) e do ensino tradicional com ênfase no paradigma do exercício.

Além das contribuições já explicitadas ao longo do artigo, é importante enfatizar que ao utilizarmos o PFinM podemos estar mais atentos e críticos ao contexto social e econômico em que nos inserimos, em consonância com as contribuições da Estatística Cívica, para consolidarmos a nossa presença no planeta como cidadãos empoderados pelo conhecimento científico, solidários e responsáveis, em busca da melhoria da qualidade de vida dos indivíduos, da equidade de oportunidades e da promoção do bem-estar social e da justiça social.

REFERÊNCIAS

Araújo, R. M. B. (2009). *Alfabetização econômica: compromisso social na educação das crianças*. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista SP.

- Bauman, Z. (2008). *Vida para consumo: a transformação de pessoas para produtos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora.
- Barroso, D. F. (2013). Uma proposta de curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira mediada pela produção de significados dos estudantes de Administração. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Juiz de Fora: UFJF.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: Ministério da Educação.
- Carraher, T. N.; Carraher, D. W.; Schliemann, A. D. (1982). Na vida, dez; na escola, zero. *Cadernos de Pesquisa*, 42, 79-86.
- Cobb, G. W., & Moore, D. S. (1997). Mathematics, statistics, and teaching. *The American mathematical monthly*, 104(9), 801-823.
- Coutinho, C. Q. S.; Teixeira, J. (2015). Letramento Financeiro: um diagnóstico de saberes docentes. *REVEMAT*, 10 (2), 1-22.
- Coutinho, C. Q. S.; Souza, F. S. (2015). Potencialidades do Uso do GeoGebra e do R na Construção e Interpretação de Gráficos Estatísticos. *In: Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior*. Suzi Samá; Mauren Porciúncula (organizadoras). Curitiba: CRV.
- Denegri, M. C. (2004). *Introducción a la Psicología Económica*. Psicom Editores.
- Engel, J. (2019). Cultura estadística y sociedad. *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*, 1-18. Granada: Grupo FQM-126.
- Engel, J.; Ridgway, J.; Stein, F. W. (2021). *Educación Estadística, Democracia y Empoderamiento de los Ciudadanos*. *Paradigma*, 42, 1-31.
- Freire, P. (2005). *Pedagogia da autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra

- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gould, R. (2017). Data literacy is statistical literacy. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 22-25.
- Hartmann, A. L. B.; Rangel, A. C. F., Malheiros, A. P. S. (2021). Educação Financeira Escolar e Modelagem Matemática: uma proposta de discussão para a Educação Básica. *INTERMATHS*, 2(1), 106-120.
- Kistemann Jr, M. A. (2011). Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores. 2011. Tese (Doutorado). Rio Claro: UNESP.
- Kistemann Jr, M. A.; Castilho, C. R. (2018). Uma experiência com a Ética e Ed. Financeira no projeto PIBIC/CNPQ/UFJF. *RPEM*, 7(13), 355-371.
- Llosa, M. V. (2013). *A civilização do espetáculo: uma radiografia do nosso tempo e da nossa cultura*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Luria, A. (1976). *El cérebro em acción*. Barcelona: Fontanella.
- Macedo, L. S. R. D.; Silveira, A. D. C. D. (2012). *Self: um conceito em desenvolvimento*. *Paidéia*, 22, 281-290.
- Nicholson, J.; Gal, I.; Ridgway, J. (2018). *Understanding Civic Statistics: A Conceptual Framework and its Educational Applications*. A product of the ProCivicStat Project.
- Skovsmose, O. (2000). Cenários para investigação. *Bolema*. 13 (14), 66-91.
- Vygotsky, L. S. (2008). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.