

# PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE UMA INVESTIGAÇÃO QUANTITATIVA SOBRE O CONHECIMENTO FINANCEIRO DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ESCOLAS PÚBLICAS

## THE SETTING UP OF A QUANTITATIVE SURVEY TO INVESTIGATE THE FINANCIAL KNOWLEDGE OF STUDENTS IN BASIC EDUCATION OF STATE SCHOOLS

Ronaldo Rocha Bastos<sup>1</sup>

### Resumo

O presente artigo apresenta a concepção e, principalmente, o processo de elaboração de uma investigação quantitativa sobre o conhecimento financeiro de estudantes do Ensino Fundamental de escolas públicas. A pesquisa caracteriza-se como uma abordagem quantitativa de investigação do tipo *survey*, através de questionário estruturado respondido pelos indivíduos pertencentes a uma amostra probabilística representativa do universo pesquisado: alunos do 9º ano. A proposta é que os casos observados possam ser descritos e também analisados pelas similaridades (ou não) entre os mesmos, recorrendo-se ao conceito de “espaço social” de Bourdieu. A metodologia de análise é apresentada detalhadamente e o questionário utilizado como instrumento de coleta de informações sobre o conhecimento financeiro e sobre características sócio-demográficas dos respondentes é descrito. De posse dos resultados da análise exploratória e dos modelos ajustados será possível verificar quais as classes latentes que determinam certos padrões de respostas e também se existem covariáveis significativas que influenciam nas probabilidades de pertencer às classes latentes encontradas.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Educação Financeira Escolar. Conhecimento Financeiro. Pesquisa Quantitativa

### Abstract

This article presents the framework and, principally, the creation process of a quantitative investigation about the financial knowledge of public school students enrolled in basic education. The investigation adopts a quantitative survey approach, using a structured questionnaire applied to individuals representative of the target population: 9th-year students. The observed cases can be described and analyzed with focus on their similarities (or dissimilarities), based on Bourdieu's concept of “social space”. The methodology of analysis is described in detail, and the survey questionnaire used to collect information about the financial knowledge of respondents and their socio-demographic characteristics is described. With the results coming from the exploratory analysis and the fitted models one can verify which latent classes are determinants of specific response patterns and also which covariates are significantly influencing the probabilities of belonging to the assigned latent classes.

**Keywords:** Mathematical Education. Financial Education. Financial Knowledge. Quantitative Research

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Departamento de Estatística. Instituto de Ciências Exatas. Ensino de Estatística

## Introdução

Este artigo discute uma proposta de investigação de cunho quantitativo a respeito do conhecimento financeiro dos estudantes de escolas públicas, que vem sendo desenvolvida no Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática (NIDEEM) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). A pesquisa em andamento pretende investigar quais são os conhecimentos financeiros que os jovens do 9º ano do Ensino Fundamental de turmas de matemática possuem, de modo a subsidiar a futura elaboração de um programa de Educação Financeira para as escolas públicas de uma cidade de porte médio do estado de Minas Gerais, Brasil.

De Vaus (2002) argumenta que na procura por informações e explicações a respeito de um determinado grupo populacional é normal que se comece a construir teorias, que devem surgir a partir das observações (base empírica) e avaliadas face à realidade (teoria testada empiricamente). Na falta de escalas psicométricas estáveis que possam auxiliar na mensuração de conhecimentos, por parte de estudantes, sobre aspectos financeiros surge a necessidade de levantamento de informações relevantes através da construção de instrumento de coleta de dados e da análise adequada das complexas relações observadas entre as variáveis coletadas. No nosso caso específico, optou-se por pesquisa de campo que possa avaliar os conhecimentos sobre Educação Financeira dos estudantes, suas atitudes em relação a questões de dinheiro e também o perfil desses jovens pesquisados.

A forma escolhida para tal é a pesquisa tipo *survey*, através de questionário estruturado respondido pelos indivíduos pertencentes a uma amostra probabilística representativa do universo pesquisado. A proposta é que os casos observados possam ser descritos e também analisados pelas similaridades (ou não) entre os mesmos, recorrendo-se ao conceito de “espaço social” (BOURDIEU, 1985). Além disso, espera-se descobrir quais variáveis apresentam associação entre si, no que diz respeito à repetição sistemática de seus valores ao longo dos casos observados. Através dos resultados a serem obtidos esperamos mostrar que tipos de estudantes apresentam melhor (ou pior) conhecimento financeiro, tipificando cada grupo de casos através de suas respectivas posições no chamado “espaço social”, que reflete as estruturas sociais determinantes das crenças e disposições que se formam no dia-a-dia e que nos auxiliam a agir e entender o mundo – o “habitus”, conforme BOURDIEU (1977, 1985). No caso específico da pesquisa em questão, tem-se o recorte do conhecimento financeiro.

## Metodologia da Pesquisa.

A presente pesquisa caracteriza-se como uma abordagem quantitativa de investigação (DE VAUS, 2002). A pesquisa tem como universo as escolas públicas da cidade de Juiz de Fora, no

estado de Minas Gerais e os sujeitos pesquisados são estudantes de matemática da Educação Básica, mais especificamente os estudantes de matemática do 9º ano.

As escolas foram selecionadas em amostragem por conglomerados (escolas) proporcional ao tamanho dos mesmos, com tamanho definido como sendo o número de turmas no 9º ano, conforme dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de Juiz de Fora (PJF), para todas as escolas do município. Considerando uma margem de erro de 6%, nível de confiança de 95%, efeito do plano amostral igual a dois e taxa de sucesso na aplicação de 80%, serão necessários 557 alunos (tamanho mínimo da amostra) a serem pesquisados, em 18 escolas de um universo de 56 escolas com um total de 1772 alunos. De acordo com o plano amostral adotado todos os alunos de todas as turmas de 9º ano das escolas selecionadas serão pesquisados.

O instrumento de coleta de dados, na forma de questionário estruturado, foi elaborado com base nas discussões do NIDEEM e preparado com o auxílio do programa REDCap – versão 5.2 (Vanderbilt University, 2015)<sup>2</sup>. Foi realizado pré-teste das perguntas em um grupo de estudantes do 9º ano para ajuste da linguagem utilizada. Ao instrumento utilizado para coleta de dados entre os estudantes foram adicionadas seis questões do exame PISA sobre Literacia Financeira realizado em 2012, versando sobre a experiência dos alunos acerca de assuntos relacionados a dinheiro (U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION, 2014; OECD, 2014), com o objetivo de ter algumas questões cujas respostas sejam comparáveis àquelas do estudo internacional.

Com base no plano amostral descrito anteriormente os dados estão sendo coletados por equipe de docentes participantes do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFJF, que foram devidamente treinados para a aplicação dos instrumentos de coleta de dados. As escolas participantes foram autorizadas a participar do estudo pela Secretaria Municipal de Educação da PJF e todos os respondentes aos questionários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido ou tiveram o mesmo assinado por seus responsáveis. Os dados obtidos estão sendo armazenados em uma matriz de dados em estrutura de casos (*dataframe*), onde cada linha representa uma unidade de observação ou caso (estudante, na nossa aplicação) e cada coluna representa uma variável (quantitativa, qualitativa, ou até mesmo um texto no caso de questões abertas, quando então será realizada uma análise de conteúdo). O software REDCap será também utilizado para digitação e crítica dos dados coletados.

---

<sup>2</sup> Programa integrado de utilização livre para elaboração, aplicação e análise de pesquisas quantitativas do tipo “survey”, com uso autorizado através de convênio entre a plataforma REDCap (Research Electronic Data Capture) e a UFJF. O sistema foi desenvolvido por um consórcio multi-institucional iniciado na Universidade Vanderbilt, EUA. A elaboração dos instrumentos de pesquisa, de forma eletrônica ou não, é realizada de forma customizada para cada pesquisa pelo grupo responsável. Maiores informações podem ser obtidas no site: <https://catalyst.harvard.edu/services/redcap/>

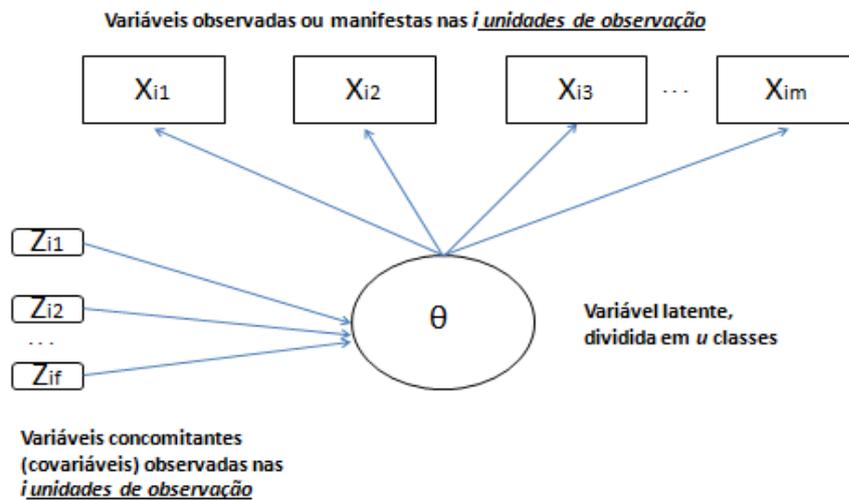
O software livre R (R CORE TEAM, 2012), pela versatilidade e gratuidade de utilização, será utilizado para as análises estatísticas. Inicialmente será realizada uma análise descritiva e exploratória, de forma a compreender melhor a população para a qual se pretende desenvolver um Programa de Educação Financeira. Técnicas de análise estatística exploratória multivariada, notadamente análise de correspondências, análise de classes latentes e regressão logística, serão utilizadas para o mapeamento do “espaço social” e elaboração de hipóteses sobre quais as covariáveis que parecem ser determinantes do mesmo.

A hipótese sobre a associação da estrutura familiar, gênero e padrão socioeconômico ao nível de conhecimento e percepções acerca de aspectos financeiros será testada, de forma a se compreender melhor o que deve ser abordado em um Programa como o proposto. No entanto, deve ser lembrado que o referido conhecimento não pode ser medido diretamente, por se tratar de algo intangível, de traço latente, o que nos obriga a utilizar outras metodologias de análise que possam levar em conta esse aspecto.

O que se objetiva é o agrupamento de cada unidade de observação (caso) em um número finito de grupos (classes) homogêneos não observados diretamente. Existem procedimentos heurísticos – como a análise de agrupamentos (ver, por exemplo, Mingoti, 2005) e aqueles baseados em modelagem – como os Modelos de Classes Latentes - MCL (ver, por exemplo, Collins e Lanza, 2011; Hagenars e McCutcheon, 2002), que possibilitam realizar tal agrupamento. No caso de MCL parte-se do pressuposto de que o número de partições da variável latente é desconhecido, mas finito e nominal, o que leva à consideração deste tipo de modelo como sendo um modelo de mistura finito, que tenta captar heterogeneidades não observadas (GENGE, 2014). Além disso, podem ser incorporadas covariáveis ao modelo e assim verificar quais têm efeito sobre as probabilidades estimadas de pertencer às classes (grupos), seguindo várias estratégias (VERMUNT, 1997).

Os modelos de classes latentes podem ser esquematizados conforme diagrama apresentado na Figura 1:

**Figura 1:** Esquema de Modelo de Classes Latentes (MCL)



Fonte: o próprio autor

Observe na Figura 1 que o que se deseja perguntar a respeito do conhecimento sobre aspectos financeiros, assim como opiniões e autodefinições relevantes ao tema de Educação Financeira, se encontram representados pelas variáveis observadas ou manifestas  $X_{im}$ , onde  $i$  representa cada indivíduo e  $m$  representa uma questão proposta no instrumento de pesquisa. A variável latente  $\theta$ , que divide os  $i$  indivíduos em  $u$  classes, é o traço não observado que define os grupos ou classes em que o universo se divide, determinando, por sua vez, os valores das variáveis manifestas. As características sociais, familiares, de trabalho, etc., podem ser incorporadas ao modelo como variáveis concomitantes (covariáveis)  $Z_{if}$ , onde  $f$  é o número de covariáveis observadas. Dessa forma, pode-se avaliar a influência de tais variáveis sobre o traço latente que se deseja estudar.

Podemos então entender o modelo como sendo a mistura de  $u$  componentes, onde cada componente  $s$  segue uma distribuição paramétrica. A cada componente associamos um peso  $\pi_s$ , que corresponde à probabilidade a priori de uma observação ter sido originada deste componente, sendo a distribuição da mistura dada pela soma ponderada de todos os componentes, conforme notação adotada por Genge (2014):

$$f(\mathbf{x}_i|\theta) = \sum_{s=1}^u \pi_s f_s(\mathbf{x}_i, \theta_s)$$

onde,

$f_s$  : distribuição de probabilidade da classe latente  $s$

$\mathbf{x}_i$ : vetor de variáveis observadas ou manifestas  $[x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im}]$

$\pi_s$ : probabilidade a priori da classe  $s$  ( $\pi_s \in (0,1)$ ;  $\sum_{s=1}^u \pi_s = 1$ )

$\theta_s$ : vetor de parâmetros específicos à classe latente  $s$

$\theta$ : vetor de todos os parâmetros para o modelo de classes latentes (mistura).

A distribuição apresentada acima pode ser interpretada como uma distribuição conjunta das variáveis observadas, obtida pela soma ponderada de um número finito  $u$  de tabelas de contingência multivariadas, sendo que os MCL aproximam tal distribuição. Logo, unidades de observação  $i$  com respostas similares (correspondentes às variáveis manifestas ou observadas) tendem a se agrupar na mesma classe latente.

Por exemplo, cada componente  $s$  da mistura representada pela fórmula acima pode ser escrita da seguinte forma:

$$f_s(\mathbf{x}_i|\theta_s) = \prod_{j=1}^m \prod_{h=1}^{l_j} (\theta_{sjh})^{x_{ijh}}$$

onde,

$$\mathbf{x}_i = (x_{ijh}; j = 1, \dots, m; h = 1, \dots, l; i = 1, \dots, n)$$

$$l = \sum_{j=1}^m l_j, \text{ ou seja, o número total de categorias de todas as } m \text{ variáveis manifestas}$$

$$\theta_s = (\theta_{ijh}; j = 1, \dots, m, h = 1, \dots, l; i = 1, \dots, n).$$

Logo, a fórmula acima pode ser entendida como o produto de distribuições multinomiais condicionalmente independentes de parâmetros  $\theta_{sj}$ .

Podemos reescrever a fórmula para a distribuição de probabilidade conjunta assim:

$$P(\mathbf{x}_i|\theta) = \sum_{s=1}^u \pi_s \prod_{j=1}^m \prod_{h=1}^{l_j} (\theta_{sjh})^{x_{ijh}}$$

onde os parâmetros estimados pelo MCL são  $\pi_s$  e  $\theta_{sjh}$ . Logo, de posse das estimativas  $\hat{\pi}_s$  e  $\hat{\theta}_{sjh}$  podemos, pelo teorema de Bayes, chegar à estimativa da probabilidade de que cada unidade de observação pertença a cada classe latente  $s$ , dados os valores observados das variáveis manifestas

$\mathbf{x}_i$ :

$$\hat{P}(s|\mathbf{x}_i) = \frac{\hat{\pi}_s f(\mathbf{x}_i; \hat{\theta}_s)}{\sum_{q=1}^u \pi_q f(\mathbf{x}_i; \hat{\theta}_s)}$$

Os parâmetros dos MCL são geralmente estimados por máxima verossimilhança (MV) através do algoritmo esperança-maximização (EM).

O modelo básico apresentado acima não inclui covariáveis, logo a probabilidade de pertencer a cada classe latente é a mesma para todos os componentes da classe. No entanto, é

possível utilizar covariáveis (incluindo interação entre as mesmas) para prever a probabilidade de pertencer a uma dada classe latente (VERMUNT, 1977; LINZER, LEWIS, 2011), sendo que existem diversas estratégias para a inclusão de covariáveis ao modelo básico.

Temos então o modelo de mistura dado por:

$$f(\mathbf{x}_i, \mathbf{z}_i | \theta) = \sum_{s=1}^u \pi_{si}(\mathbf{z}_i, \alpha_s) f_s(\mathbf{x}_i, \theta_s)$$

onde  $\mathbf{z}_i$  é o vetor de covariáveis  $[\mathbf{z}_{i1}, \dots, \mathbf{z}_{if}]$ ,  $\pi_{si}(\mathbf{z}_i, \alpha)$  é a probabilidade a priori da classe  $s$  ( $\pi_s(\mathbf{z}_i, \alpha) \in (0,1)$ ;  $\sum_{s=1}^u \pi_s(\mathbf{z}_i; \alpha) = 1$ ) e  $\alpha_s$  é o vetor de coeficientes para as covariáveis, de tamanho  $f + 1$ , correspondente à classe latente  $s$ . Observe que o peso agora é denominado  $\pi_{si}$  para explicitar que os pesos variam para cada unidade de observação na classe latente  $s$ .

No pacote `poLCA`<sup>3</sup> (LINZER, LEWIS, 2011) do software livre R, o efeito das covariáveis é modelado pela função de ligação logit multinomial (AGRESTI, 2002).

Nos modelos com covariáveis temos mais  $u - 1$  vetores de parâmetros  $\alpha_s$  a serem estimados além dos parâmetros do modelo básico. Assim, temos a formulação final para a probabilidade a posteriori:

$$\hat{P}(s | \mathbf{x}_i, \mathbf{z}_i) = \frac{\hat{\pi}_s(\mathbf{z}_i, \hat{\alpha}_s) f(\mathbf{x}_i; \hat{\theta}_s)}{\sum_{q=1}^u \pi_q(\mathbf{z}_i, \hat{\alpha}_s) f(\mathbf{x}_i; \hat{\theta}_s)}$$

Tais modelos permitem que se avaliem os efeitos de covariáveis e de suas possíveis interações sobre a probabilidade *a posteriori* acima, revestindo-se então de fundamental importância para a interpretação da influência de tais variáveis concomitantes na probabilidade de pertencer a uma classe latente específica.

### O questionário dos estudantes.

O questionário dos estudantes foi elaborado com o objetivo de obter informações sobre as características e os conhecimentos financeiros dos estudantes das escolas municipais da cidade de Juiz de Fora, no estado de Minas Gerais, Brasil. Na elaboração das perguntas foi considerada a perspectiva de Educação Financeira Escolar presente em Silva e Powell (2013), que definem quatro eixos norteadores para a construção de um currículo para a escola básica: i) noções básicas de Finanças e Economia; ii) finança pessoal e familiar; iii) as oportunidades, os riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo; iv) as dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira.

<sup>3</sup> Pacote estatístico do ambiente de programação R que realiza análise multinomial de classes latentes por modelagem.

Diante de tal perspectiva, o instrumento de pesquisa pode ser dividido em três partes: as covariáveis ou variáveis concomitantes, as variáveis manifestas, as variáveis de outro instrumento de pesquisa. A seguir será apresentado o conteúdo de cada parte.

Na primeira parte (Quadro 1), foram elencadas, através de dez questões, as informações que necessitamos dos respondentes para a tipificação dos mesmos em termos das variáveis concomitantes referentes à idade, situação familiar, gênero e situação socioeconômica:

**Quadro 1-** Instrumento de Coleta de Dados (Parte 1)

<b>Parte 1: Variáveis concomitantes, ou covariáveis, representativas dos alunos e seu ambiente.</b>		
Escola: _____; Turma: _____		
1. Data de nascimento? ____/____/____		
2. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino		
3. Endereço (completo): _____		
Número _____ Complemento: _____ CEP: _____		
4. Você mora com:		
a) pai e mãe; b) mãe apenas; c) pai apenas; d) outros (quem?) _____		
5. Quantas irmãs e irmãos você tem? Irmãs ____ Irmãos ____		
6. Quantas pessoas moram na sua casa? ____		
7. Quem sustenta sua família? a) pai e mãe; b) pai apenas; c) mãe apenas; d) outros (quem?) ____		
8. Quem é a pessoa responsável por pagar as contas do mês, de planejar o que vai comprar e como vai gastar o dinheiro da família? _____		
9. Sua casa tem _____ quarto(s) e _____ banheiro(s)		
10. Qual é a escolaridade de seus pais?		
Mãe	Pai	Escolaridade
		Não possui formação escolar
		Estudou até a 4ª série do Ensino Fundamental
		Estudou até a 8ª série do Ensino Fundamental
		Estudou até o Ensino Médio ou Curso Profissionalizante equivalente
		Estudou até o Ensino Superior

Fonte: Dados da pesquisa

Na segunda parte, foram elaboradas doze perguntas com três opções de resposta cada uma. Apenas a primeira pergunta solicita ao estudante uma resposta aberta que justifique sua escolha, possibilitando assim a realização de análise de conteúdo:

As questões a seguir (Quadro 2) se enquadram nos eixos norteadores anteriormente citados da seguinte forma:

Eixo i – noções básicas de Finanças e Economia: questões 1) e 2);

Eixo ii – finança pessoal e familiar: questões 5), 6) e 7);

Eixo iii – as oportunidades, os riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo: questões 8), 9) e 10);

Eixo iv – as dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira: questões 3), 4), 11) e 12).

**Quadro 2 - Instrumento de Coleta de Dados (Parte 2)**

<b>Parte 2: Variáveis manifestas, segundo os eixos norteadores de Silva e Powell (2013)</b>	
1)	João ganhou R\$ 100,00 de seu pai e guardou o dinheiro em uma gaveta no seu quarto. Ele queria comprar seu próprio presente no dia do seu aniversário que seria daí a 12 meses. Quando chegou o dia de comprar seu presente, ao pegar o dinheiro, João tinha: a) Menos de R\$ 100,00 b) Exatamente R\$ 100,00 c) Mais que R\$ 100,00 Explique sua opção: <hr/> <hr/>
<i>Para responder as questões 2 e 3 considere a seguinte informação:</i> Um funcionário de um banco descobriu uma maneira de retirar 1 centavo por mês da conta de cada cliente do banco em todo o país e depositar diretamente em uma conta poupança que ele reservou só para esse dinheiro. Ele fez isso durante 5 anos.	
2)	Sobre a quantidade de dinheiro que o funcionário passou a ter em sua conta no final desse tempo, podemos afirmar: a) Teria pouco dinheiro porque ele só pegava 1 centavo de cada cliente. b) Teria dinheiro suficiente para ele comprar, no máximo, um carro novo. c) Teria dinheiro suficiente para ele ficar rico.
3)	Sobre a atitude do funcionário em desviar um centavo da conta dos clientes do banco você: a) Não vê nada de errado porque era só um centavo. b) Acha que o funcionário é muito esperto e merece esse dinheiro. c) Acredita que o funcionário fez uma coisa errada.
4)	Por que você gostaria de ter dinheiro? a) Para comprar tudo o que deseja, sem se preocupar que o dinheiro acabe. b) Para ser uma pessoa conhecida e invejada na escola. c) Para preparar seu futuro e ter segurança financeira ao longo da vida.
5)	Suponha que você consiga um emprego de “Jovem Aprendiz” e passe a ganhar R\$ 1000,00 por mês. O que você faria, com certeza, com este dinheiro? a) Gastaria todo o dinheiro comprando as coisas que deseja e curtindo a vida. b) Guardaria sempre uma parte do dinheiro para fazer uma poupança. c) Daria uma parte do dinheiro para ajudar seus pais nas despesas de casa e gastaria o resto.
6)	A principal atitude de sua família, com relação ao uso do dinheiro, que você concorda, é: a) Comprar as coisas para casa como televisão, máquina de lavar, celulares sempre a prestação, pagando durante muitos meses, porque esta é a única maneira de adquirir o que se quer. b) Planejar o que se quer comprar e só ir às compras quando tiver todo o dinheiro, porque assim não fica devendo nada. c) Não gastar dinheiro comprando coisas como televisão nova, celulares modernos e tablet.
7)	Em sua casa tem uma televisão, mas a sua família quer comprar uma televisão nova, maior e com mais recursos tecnológicos. O que você acha que é uma boa ideia: a) Obter todo o dinheiro antes para depois comprar a televisão à vista. b) Comprar a televisão em 60 meses porque assim os seus pais podem pagar com calma. c) Não comprar a televisão nova porque pode faltar dinheiro em casa para outras coisas importantes.
8)	Quando você vai a uma lanchonete e pede um combo com sanduíche, batata frita e refrigerante e o vendedor te oferece uma batata frita grande e um refrigerante de 500 ml, se você pagar mais R\$ 5,00, o que você acha disso? a) Eu deveria aceitar porque estou tendo vantagem com a promoção.

- b) A vantagem da suposta promoção é do dono da lanchonete.  
c) Eu deveria recusar porque não preciso exagerar.
- 9) Se um adulto que está precisando de dinheiro para resolver problemas financeiros te pedisse sugestão de como obter dinheiro, o que você diria a ele?  
a) Para pedir dinheiro a uma financeira (loja que empresta dinheiro a juros), porque ele só precisará apresentar o documento de identidade.  
b) Para procurar uma atividade extra para obter dinheiro para resolver os problemas financeiros.  
c) Para não se preocupar com os problemas financeiros.
- 10) Quando você vê na televisão propagandas sobre coisas que você gosta e se interessa, você:  
a) Acha que aquela propaganda pode influenciar você a querer comprar aquelas coisas.  
b) Não acredita que uma propaganda pode influenciar você a consumir.  
c) Apenas curte a propaganda e não pensa em nada.
- 11) Muitas coisas que você pede aos seus pais para comprar, como roupas, computador, celulares, são:  
a) Porque você precisa deles para estudar, para ir à escola.  
b) Porque você quer muito ter.  
c) Porque são coisas iguais ao que os seus colegas já possuem.
- 12) Quando você vê seus amigos e amigas e as pessoas adultas comprando novos celulares, já tendo um celular mais antigo, você:  
a) Pensa que a pessoa fica feliz como você ficaria.  
b) Acredita que a pessoa não precisaria ter comprado o celular, já que tem um que funciona bem.  
c) Pensa que se todo mundo fizer assim, vai ter muito mais lixo no mundo.

Fonte: Dados da pesquisa

A terceira parte do questionário (Quadro 3) foi elaborada considerando as seis perguntas aplicadas a estudantes da faixa etária dos 15 anos pelo PISA/2012, disponibilizadas ao público após o inquérito. As respostas dadas pelos estudantes às questões da terceira parte servirão apenas para a verificação da consistência das respostas dadas nas partes 1 e 2. Além disso, algumas variáveis da parte 3 podem também ser usadas como variáveis concomitantes ou covariáveis. As perguntas são:

**Quadro 3** - Instrumento de Coleta de Dados (Parte 3)

<b>Parte 3: Questões do PISA</b>		
13) Você recebe dinheiro de qual dessas fontes? <i>(Por favor, assinale com um X um quadrado em cada linha)</i>		
	Sim	Não
a) Um mesada por fazer regularmente tarefas em casa		
b) Uma mesada, sem ter que fazer quaisquer tarefas		
c) Trabalhar fora do horário escolar (por exemplo, um emprego nas férias, trabalho em tempo parcial)		
d) Trabalhar num negócio familiar		
e) Empregos informais ocasionais (por exemplo, babá ou jardinagem)		
f) Presentes em dinheiro de amigos ou parentes		
g) Vendendo coisas (por exemplo, em mercados locais ou na internet)		

14) Qual destas afirmações acerca de poupar dinheiro melhor se aplica a você? (*Assinale apenas uma opção*)

a) Eu poupo a mesma quantidade de dinheiro a cada semana ou mês	
b) Eu poupo algum dinheiro a cada semana ou mês, mas a quantidade varia	
c) Eu poupo dinheiro só quando tenho algum de sobra	
d) Eu poupo dinheiro só quando eu quiser comprar algo	
e) Eu não poupo nenhum dinheiro	
f) Eu não tenho dinheiro, então eu não poupo	

15) Você tem algum dos elementos seguintes? (*Por favor, assinale um quadrado em cada linha.*)

	Sim	Não	Não sei o que é
a) Conta bancária			
b) Cartão de débito pré-pago			

16) Você já aprendeu a administrar o seu dinheiro em algum curso? (*Por favor, assinale um quadrado em cada linha.*)

	Sim	Não
a) Na escola, numa disciplina ou curso especificamente sobre como administrar o nosso dinheiro		
b) Na escola como parte de outra disciplina ou curso		
c) Numa atividade extra escolar		

17) Quantas vezes discutiu questões de dinheiro (por exemplo, falar sobre os gastos, poupança, serviços bancários, de investimento) com estas pessoas? (*Por favor, assinale um quadrado em cada linha.*)

	Nunca ou quase nunca	1 ou 2 vezes por mês	1 ou 2 vezes por semana	Quase todos os dias
Os pais / responsáveis ou outras relações adultas				
Amigos				

18) Se você não tem dinheiro suficiente para comprar algo que você realmente quer (por exemplo, uma peça de roupa, equipamento desportivo), o que você está mais inclinado a fazer? (*Assinale apenas um quadrado.*)

a) Compra com o dinheiro que deveria ser usado para outra coisa	
b) Tenta pedir o dinheiro a um membro da família	
c) Tenta pedir o dinheiro emprestado de um amigo	
d) Poupa para quando puder comprá-lo	
e) Não o compra	

Fonte: U.S. Department of Education (2014)

#### 4. Possíveis Resultados e Discussão

De posse dos resultados da análise exploratória e dos modelos ajustados será possível verificar quais as classes latentes que determinam certos padrões de respostas e também se existem covariáveis significativas que influenciam nas probabilidades de pertencer às classes latentes encontradas. Por exemplo, supor que o MCL ajustado indique três classes latentes que separem claramente os indivíduos através da resposta dada à questão quatro (“Por que você gostaria de ter dinheiro?”), que está na Parte 2 do instrumento de pesquisa (variáveis manifestas). Teríamos a

classe daqueles que, em sua maioria, marcaram a primeira opção (“para comprar tudo o que deseja, sem se preocupar que o dinheiro acabe”), aquela formada por aqueles que, em sua maioria, marcaram a segunda opção (“para ser uma pessoa conhecida e invejada na escola”) e ainda uma classe daqueles que, em sua maioria, marcaram a terceira opção (“para preparar seu futuro e ter segurança financeira ao longo da vida”). As classes latentes poderiam então ser interpretadas como representativas de “estudantes consumistas”, “estudantes que valorizam a ostentação” e “estudantes previdentes”, respectivamente. Restaria então tentar avaliar em qual espaço social estaria situada a maioria dos indivíduos de cada uma das classes anteriormente definidas. Para tanto, com o auxílio da Análise de Correspondência Múltipla chegaríamos a um mapa bidimensional, chamado de plano principal, que mostra a distribuição conjunta das características representadas pelas variáveis concomitantes, constantes da Parte 1 do instrumento de pesquisa. Pela proximidade dos indivíduos de cada classe latente às categorias específicas das variáveis concomitantes poderíamos então verificar a posição relativa dos mesmos no espaço social encontrado (BOURDIEU, 1985). A título de exemplo, supor que os indivíduos que pertencessem à classe “estudantes consumistas” se localizassem mais próximos das categorias “mora com pai e mãe”, “nenhum irmão ou irmã” e tendo a família sustentada por “pai e mãe” (questões 4, 5 e 7, respectivamente), enquanto que os indivíduos que pertencessem à classe “estudantes previdentes” se localizassem mais próximos das categorias “mora com mãe apenas”, “um irmão e uma irmã” e tendo a família sustentada por “mãe apenas”. Além disso, supor que os indivíduos que pertencessem à classe “estudantes que valorizam a ostentação” estivessem localizados, no que diz respeito às mesmas três variáveis concomitantes, em posições intermediárias àquelas dos estudantes pertencentes aos dois outros grupos. Teríamos aqui uma distinção entre as classes latentes, determinada pelo espaço social em que vivem os indivíduos.

O exercício proposto no presente trabalho e sucintamente exemplificado acima será realizado para todas as variáveis manifestas ao mesmo tempo e levando em consideração o espaço social multivariável determinado pelas variáveis concomitantes. Assim, serão definidas as classes latentes em que a população investigada se divide e o espaço social determinante das mesmas.

### **Considerações Finais**

Foi apresentado detalhadamente o processo de elaboração de uma pesquisa quantitativa cuja coleta de dados ainda se encontra em andamento. Apesar de não apresentar resultados, buscou-se mostrar o potencial de pesquisas do tipo “survey” e o caráter inovador da utilização de técnicas estatísticas multivariadas já testadas e consagradas para a área de pesquisa em Educação Financeira.

Através do conhecimento da população para a qual se deseja planejar e desenvolver um programa de Educação Financeira, com base em informações amostrais e inferências que levam em consideração a classe latente à qual os indivíduos pertencem e o espaço social onde se distribuem os sujeitos da pesquisa é possível adequar as atividades a serem desenvolvidas a grupos específicos de alunos.

### **Agradecimentos**

Agradeço a todos os membros do NIDEEM da UFJF que participaram da concepção do instrumento de pesquisa e que estão envolvidos na coleta de dados. Agradeço em especial a dois revisores anônimos que contribuíram decisivamente para a versão final do trabalho.

### **Referências**

- AGRESTI, A. **Analysis of Categorical Data**. 2 ed. New York: Wiley, 2002.
- BOURDIEU, P. **Outline of a Theory of Practice**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977.
- \_\_\_\_\_. The social space and the genesis of groups. **Theory and Society**, 14, 723–744, 1985.
- COLLINS, L.M. E LANZA, S.T. **Latent class and latent transition analysis with applications in the social, behavioural, and health sciences**. New York: Wiley, 2011.
- DE VAUS, D.A. **Surveys in Social Research**. 5 ed.. Crows Nest: Allen & Unwin, 2002.
- GENGE, E. A **Latent Class Analysis of the Public Attitude Towards the Euro Adoption in Poland**. *Adv Data Anal Classif*, 8:427–442, 2014.
- HAGENAARS, A.J. e McCUTCHEON, A.L. **Applied latent class analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- LINZER, D.A. E LEWIS, J. **poLCA: an R package for polytomous variable latent class analysis**. **J. Stat. Softw.** 42(10)1-29, 2011.
- MINGOTI, S. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma abordagem aplicada**. Série Didática, Belo Horizonte: UFMG, 2005.
- OECD. Do 15-year-olds know how to manage money? 2014. **PISA in Focus – 2014-07(July)**.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. 2012. The R Foundation for Statistical Computing. URL <http://www.R-project.org/>
- SILVA, A M.; POWELL, A. B. Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. **Anais... XI ENEM – XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba, 2013.

US Department of Education 2014. **Financial Literacy of 15-year-olds: results from PISA 2012.**  
Data Point, NCES 2014-2.

VANDERBILT UNIVERSITY 2015. **REDCap Software** - Version 5.4.2 - ©

VERMUNT, J.K. **Log-linear models for event histories, Advanced quantitative techniques  
in the social sciences series, vol. 8.** Thousand Oaks: Sage Publications, 1997.