

## MATEMÁTICA FINANCEIRA E TECNOLOGIA: ESPAÇOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE CRÍTICA DOS EDUCANDOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Marco Aurélio Kistemann Junior, Luciano Pecoraro Costa  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
marco.kistemann@ufff.edu.br, pecorarocosta@gmail.com

Brasil

**Resumo.** Este trabalho é fruto de reflexões acerca dos questionamentos inerentes ao dia a dia de uma sala de aula, de estudantes jovens e adultos. A disciplina Matemática não necessita, exclusivamente, trabalhar conteúdos explícitos, contemplando “resolva” e “calcule”. Tendo como intenção, proporcionar aos estudantes, além de trazer os conteúdos pertinentes à disciplina, mas também, a emergência, em caráter reflexivo. A pesquisa foi desenvolvida num colégio público, cujo pré-teste ocorreria em uma turma de 9º ano, sendo o pós-teste, aplicado no 3º ano, ambos na modalidade da EJA. A fim de aglutinar aos aspectos de criticidade e cidadania, foram incorporadas ferramentas tecnológicas como meio de intencionar a inclusão digital, e paralelamente, como instrumento auxiliar diante de tomadas de decisão. Diante da escassez de materiais destinados ao público da EJA, forçou-nos a planejar aulas, tanto quanto materiais. As atividades aplicadas converteram-se em produto educacional, o qual aduzimos neste trabalho.

**Palavras chave:** educação financeira de jovens-adultos

**Abstract.** This work is the reflections result on the questions inherent in the everyday life of a classroom of young and adult students. The mathematics course does not require exclusively working explicit content, contemplating "settle" and "calculate". The intention is to provide students, in addition to bring in relevant content to the discipline, but also the emergence, in reflective nature. The research was conducted in a public state, whose pretest occurred in a class of 9th the post-test, applied in the 3rd year of high school, both in the form Education of Youth and Adults-EJA. In order to unite the aspects of criticality and citizenship were incorporated technological tools as means of intending digital inclusion, and in parallel, as a tool helper before making decisions. Given the scarcity of materials intended for EJA public, is under editorial and through publications in academic, forced us to plan lessons as well as material intended forth is type of education. The activities implemented have become educational product, which did this work.

**Key words:** financial education of youth-adults

### Introdução

O presente trabalho vem apresentar parte das reflexões e propostas pedagógicas produzidas no Grupo de Investigação Financeiro-Econômica em Educação Matemática – GRIFE, na Universidade Federal de Juiz de Fora/MG. Diante da pesquisa realizada no Mestrado Profissional em Educação Matemática, buscou-se desenvolver a criticidade por meio da Matemática Financeira, em estudantes da Educação de Jovens e Adultos, com utilização de recursos tecnológicos.

Nossos pressupostos são de que o ser humano não adquire conhecimento e saber, apenas com suas vivências de mundo e nem os aprende somente no ambiente escolar. O público jovem e adulto frequentador da escola noturna, constitui a representatividade de nossa sociedade, e como tal, são bombardeados constantemente, aos apelos advindos dos variados

meios midiáticos que exercem influência favorável ao capitalismo de consumo, e conseqüentemente, ao consumismo e descarte instântaneo. Por vezes, indivíduos, em nosso caso, estudantes, acabam por tomar como verdade, creditando que para serem felizes, necessitam ter, consumir e, rapidamente, descartar determinado bem. Entretanto, a interação da Matemática com as Tecnologias pode confrontar os saberes e conhecimentos presumidos como verdadeiros ao universo de crenças e reflexões.

Os apelos ao consumismo são lançados a todo o momento, cujas propagandas vêm sendo desenvolvidas de maneira a atingir públicos cada vez mais específicos. E fazendo alusão quanto à prática docente e aos assédios exercidos pela mídia, pois de acordo com Kistemann Jr. (2011), os indivíduos-consumidores carecem de ter acesso a discussões que envolvam as propagandas: ter/desenvolver a habilidade (Matemacia Financeira-Econômica) de ler uma propaganda e produzir significados para o texto (mensagem) que a mesma apresenta, afim de que possam usá-la para guiar suas decisões de consumo.

### **Motivações para a pesquisa**

Dentre as motivações que despertaram o interesse por desenvolver nossa pesquisa, adveio da percepção diante de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, em um colégio público estadual, localizado no interior do estado do Rio de Janeiro (Brasil). Verificou-se que tais indivíduos mesmo tendo chegado a este nível de escolaridade, não obtiveram contato com os conteúdos relativos à Matemática Financeira, bem como desconheciam sua utilização no cotidiano econômico. Entendemos que existem características distintas entre o ensino regular comparado ao ensino na modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), e dentre suas especificidades, destacamos sua composição. Brunel (2008) salienta que a escola noturna vem se tornando mais jovem do que adulta, o que de certa forma se aplica na unidade escolar na qual esta pesquisa fora realizada.

Paralelamente, a composição do público adulto tem entre suas características, possuir indivíduos que estão ausentes do universo escolar há alguns anos. Entretanto, quando se analisa os componentes jovens, estes por sua vez, são oriundos do curso regular diurno. E por ficarem retidos na mesma série por vários anos, evidenciando a defasagem idade/série ou por demonstrarem comportamento impróprio em sala de aula, logo são recomendados a migrarem para o curso noturno.

### **Questão da investigação e objetivos**

Nosso interesse em trabalhar conteúdos matemáticos coaduna-se com nossa questão diretriz: “Como desenvolver competência crítica, em estudantes da Educação de Jovens e Adultos, por

meio de ambientes de aprendizagem matemático-financeiros, tendo como ferramentas, os recursos tecnológicos (calculadora e computador)?”. Dentro de uma linha de raciocínio norteadora, nosso trabalho busca responder algumas indagações: i) como seria a aceitação por parte do meu alunado, mediante atividade de cunho matemático-financeiro, em que os mesmos seriam encorajados a relatar suas vivências de mundo?; ii) como planejar aulas que integrem diferentes conteúdos matemáticos perpassando pela Matemática Financeira; iii) a inserção de recursos tecnológicos (calculadora e computador) nas aulas de Matemática traria alguma resistência por parte dos estudantes da EJA? e iv) como um estudante da EJA pode se posicionar frente às situações financeiras e globalizadas, expressando-se de forma crítica?

A intenção de inserir recursos tecnológicos em nossas aulas – calculadora e computador – é motivada a partir dos dados divulgados pelo Índice Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF, em Fonseca (2004), salientando que indivíduos adultos demonstram maior dificuldade perante a calculadora. Cremos que a escola pode e deve oferecer aos seus estudantes, ambientes instigantes, dentre eles, destacamos as tecnologias da informação e comunicação, até para tornar a escola interessante e atrativa, que fala a linguagem global.

A introdução de ferramentas que utilizem tecnologia pode transparecer pavorosa, justamente aos estudantes mais velhos, devido ao fato de não possuírem familiaridade. Entretanto, é natural a geração de certa ansiedade, pois os mesmos trazem consigo a ideologia de que irão receber atividades prontas, com a percepção de que aulas serão ministradas da mesma forma que aprenderam quando crianças. Quando se deparam com algo o qual terão que construir, em que a interação, segundo Borba (2004), entre *ser-humano-com-mídia* é algo presente, cujo professor não necessita ser o único provedor do saber, para dizer se o que foi produzido está correto ou não. Um estudante adulto, ao término do semestre, não irá possuir bagagem tecnológica suficiente para se dizer um *expert*, mas diante de sua inquietação, de sua descoberta, pode surgir a vontade, a fome, pela busca de algo além do que obteve na escola.

Na tentativa de se buscar inserção ao mundo do trabalho, globalizado, eis que este indivíduo, porém mais velho, em alguns momentos com família constituída, demonstra interesse, na tentativa de fazer parte deste mundo, desejando ultrapassar as barreiras impostas, a exclusão, sejam elas sociais ou até psicológicas. Em relatos, colhidos durante as aulas, o que vem determinando o reingresso destes sujeitos na EJA é o interesse pela entrada no mercado de trabalho ou na tentativa da busca por melhores condições ao trabalho que já possua.

### **A relevância da investigação para a educação matemática**

E ai surge a pergunta: “Em que a Matemática poderá contribuir?”. A Matemática tem a ver, principalmente, em nosso caso específico, quando contemplamos a questão Financeira,

principalmente quando percebe-se que nossos alunos acreditam que não pagarão juros, comprando um bem tanto à vista ou em parcelas. Porém, de que adianta se continuamos a planejar aulas que contemplem atividades em que são oferecidos exercícios sem caráter reflexivo? A oferta de aulas, as quais envolvam conteúdos relacionados à parte financeira, vem encontrar subsídios, pois os indivíduos que integram a EJA são sujeitos que exercem e que transitam no meio financeiro. Em diversos momentos da vida, são defrontados com situações que necessitam de tais conhecimentos, e como não os dominam, acabam por acreditar em outrem.

Dentro da perspectiva da Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2008b, p. 65) quando descreve que “escolas são locais para inclusão e exclusão”, traz dentre outros apontamentos, a questão da globalização e da guetorização. Um aluno, ao se matricular no ensino da EJA, possui internalizado características da guetorização. Este indivíduo, ao longo de sua vida, irá se deparar com situações as quais se sentirá excluído, tendo suas possibilidades de emprego restringidas, cujo fator escolarização lhe classificará como apto ou não apto a exercer determinadas funções diante do mundo do trabalho, submetendo-lhe a condição, com baixa remuneração.

Nesse sentido, a escola por sua vez, exerce contribuição perante a exclusão. Mesmo sabendo que esta não seja merecedora de toda a culpa, pelos males, oriundos quanto ao fracasso de seus alunos, pois há outros fatores que contribuem para o insucesso, dentre eles, as questões sociais e familiares. A exclusão poderá se manifestar por meio de: evasões, abandonos e retenções, dos sujeitos ora matriculados em idade correta.

Na tentativa de se reverter o quadro de desfavorecimento, em primeiro lugar nos referimos ao retorno quanto à escolarização, na qual estes indivíduos regressam à escola, na tentativa de sair do ostracismo. Em segundo momento, nos referimos à função financeira, pois diante das leituras, discussões, debates, das mensagens subliminares, as quais vêm a ser retomadas pela classe, dias, semanas após, cujos estudantes depuraram e digeriram informações lançadas durante as aulas. Às inquietações da turma só são possíveis devido à abordagem diferenciada, a introdução de textos, entre outras atitudes, que contemplem assuntos globais e atuais.

### **Procedimentos metodológicos e referenciais teóricos**

Com relação aos procedimentos metodológicos, utilizamos em nossa investigação pressupostos da Metodologia de Pesquisa Qualitativa, que relacionam-se intrinsecamente com nossos referenciais teóricos de cidadania, uso de tecnologias e educação matemática crítica. Por meio de observações-participantes, optando em alguns casos por efetuar gravações de

áudio, ou também em vídeo, solicitávamos a leitura de certa situação-problema, percebendo as dificuldades, tanto no concernente à literacia, quanto na materacia e na tecnoracia.

Em nossa proposta metodológica, destacamos ainda os registros escritos efetuados pelos alunos nas vinte e sete situações-problema escolhidas, para compor nosso produto educacional. As situações propostas em nossa investigação vão desde a proposição de cálculos propriamente ditos, até situações advindas de textos adaptados de jornais ou revistas, os quais exigiam certo posicionamento crítico. Destacamos ainda a realização de uma atividade idealizada e desenvolvida pelos alunos (jovens e adultos) participantes da pesquisa mediados pelo professor-pesquisador, numa feira de matemática em que os alunos apresentaram um ambiente em formato de labirinto para simular o mundo dos juros e das dívidas. Essa feira também foi investigada e os dados produzidos auxiliaram na construção do produto educacional da pesquisa

Ainda com relação às ações metodológicas, após os registros dos estudantes, analisávamos os dados produzidos a partir das respostas dos alunos, à luz dos pressupostos da educação matemática crítica de Ole Skovsmose, destacando das escritas dos alunos suas estratégias e tomadas de decisão nas situações-problemas apresentadas e retornávamos para discussão com os mesmos, de modo a desenvolver criticamente o aprendizado dos conceitos matemático-financeiros e de cidadania envolvidos nas situações, de modo que os sujeitos, envolvidos na investigação, pudessem tomar suas decisões de consumo criticamente.

A proposição de situações-problema destinadas à pesquisa foi planejada com enfoque teórico nas características da Educação Matemática Crítica, apontada por Skovsmose (2008a), quando este, em seus trabalhos, retrata que mediante conhecimentos matemáticos, os indivíduos participantes são capazes de interpretar, analisar e tomar decisões que julguem mais adequadas à sua vida ou comunidade. A ideia de planejar atividades que fomentem nos estudantes, além dos conhecimentos matemático-financeiros, a cidadania, atrelando às reflexões de cunho crítico, na qual em nosso trabalho, não é trabalhar o *paradigma do exercício*, mas criando, segundo nossa óptica, ambientes de aprendizagem financeiro-econômicos.

Para Fonseca e Cardoso (2009), cabe aos próprios professores de Matemática a incumbência de planejar aulas que contemplem leituras direcionadas, no intuito de que possam se familiarizar com outras formas de textualização. Os textos direcionados às aulas de Matemática, normalmente, objetivam introduzir algum conteúdo, ou seja, o texto se encontra a serviço da Matemática. Essas autoras destacam que se possuímos a intenção de provocar o aumento da interpretação nos nossos estudantes e a identificamos como deficitária, precisamos apresentá-los a textos específicos que contemplem relações com a Matemática.

Estes textos trazem à tona simbologias, linguagens e até expressões idiomáticas próprias do universo matemático, ao contrário de textos que propõem, somente, a exploração da Língua Portuguesa.

Analisando o currículo escolar, percebe-se que o currículo trabalhado nesta modalidade de ensino é reduzido pela falta de tempo e também por fatores cognitivos, não que não sejam capazes de aprender, mas por necessitarem de mais tempo para que isso possa acontecer. Entendemos que, as aulas destinadas aos alunos da EJA devam ser diferenciadas do ensino regular, assim como os materiais a serem trabalhados. A inserção nas aulas, de ferramentas tecnológicas, pode exercer contribuição contra a guetorização. As aulas com mídias podem ser inseridas de forma a tentar utilizá-las para fins reflexivos, nas quais será possível averiguar resultados das atividades. O ato da inclusão pode fazer parte, inserir, em conjunto, interconectar, cuja questão tecnológica se tornará fator incluyente.

Como planejamos lançar mão de ferramentas tecnológicas, mesmo não de forma rotineira, mas quando forem trabalhadas, devem auxiliar em possíveis tomadas de decisão, cujo fator decisório seja com base nos conhecimentos matemático-financeiros e de mundo. Não que as aulas, a partir deste momento tornar-se-ão planejadas somente para que sejam incorporadas às tecnologias, mas poderão ser plenamente desenvolvidas, tanto no aspecto didático, quanto no técnico, em consonância com o conteúdo matemático-financeiro, conciliando a Matemática em prol da formação dos cidadãos.

Quando nos referimos sobre a temática vinculada à formação dos cidadãos, nos referendamos a Cidadania, que em nosso caso, no âmbito escolar. Na escola estão integrados indivíduos representativos da sociedade, seja pelo pessoal de apoio, passando pelos estudantes até chegarmos à direção, na qual pensamos a Escola como um ambiente de fomento à reflexão. A tarefa de formação do cidadão é de toda a sociedade, cuja escola encontra-se composta. Para Campos, Wodewotzki & Jacobini (2011), a constituição da cidadania perpassa por projetos individuais, os quais devem ser incentivados como forma de ressaltar a importância do ser humano. Tais projetos, porém, devem evitar o encorajamento do individualismo, e sim pela busca de ações que resultem em produtos que culminem em benefícios para a coletividade, deixando a margem, o bairrismo e o egoísmo.

Reforçamos que quando o professor se propõe a trabalhar conteúdos matemático-financeiros em caráter crítico, não é garantido que tal apropriação se dê apenas pela fala desse profissional. O desenvolvimento ou a incorporação da criticidade por parte de cada estudante não irá ser apreendida somente por simples transferência de conteúdos durante as aulas. Adotando os pensamentos de Freire (2011), e Campos (2011, p. 64), percebemos que planejar

aulas de cunho voltado para a Matemática Financeira, deve objetivar o desenvolvimento da “criticidade e o engajamento dos estudantes nas questões políticas, sociais” e econômicas, essenciais “para a sua realidade como cidadãos, pois deverão ter consciência de que vivem numa sociedade democrática e que lutam por justiça social em um ambiente humanizado, desalienado”.

A proposição de algo que venha ao encontro de condicionamentos cristalizados, nos faz repensar nossa postura enquanto docente, na qual a alternativa adotada foi a paciência e a resiliência. Paciência no sentido de ter em mente, a espera pelo tempo de cada um, e a resiliência, pois mesmo diante de certa recusa, entendemos que o novo, o não habitual viesse gerar resistências. No decorrer do tempo, as barreiras se diluíam, devido a confiança e, por conseguinte, a confiança estabelecida entre professor e alunos.

### Considerações finais

As trocas, as vivências de mundo, as leituras, em nosso caso, no âmbito das finanças, são formas de trazer à tona, temáticas atuais, geralmente relacionadas às desigualdades sociais, pois de acordo com Campos et al (2011), a questão da cidadania encontra-se inserida. Quando trazemos ao debate algum assunto, sempre nos deparamos com questões sociais, em que a desigualdade, seja de que natureza for, aflora de modo inevitável. As discussões são provenientes de assuntos globais, nacionais ou municipais, geradoras de fomento para que os estudantes exerçam oportunidades: de falar, de ouvir, de aceitar outros pontos de vista, exercendo sua cidadania, cientes de seus direitos, mas também conscientes que são possuidores de deveres.

Durante as aulas, percebemos que alguns estudantes apenas ouvem o que é falado. O ouvir pode advir devido ao fato de por estarem afastados da escola por algum tempo, portanto, sentem-se obscurecidos pelos avanços do mundo contemporâneo, acreditando que seus saberes, diante dos saberes escolares, não sejam suficientes.

Mas como planejar aulas com essas intencionalidades? Diante da busca, sem sucesso, por trabalhos que contemplassem temáticas igualmente por nós abordadas, sejam por meio de pesquisas acadêmicas ou em publicações editoriais, houve, portanto, a necessidade de planejá-las, tendo como enfoque, os conteúdos pertencentes à Matemática Financeira. Diante dessa temática, encontramos materiais destinados ao público do ensino regular, o que não ocorre quando falamos em EJA, principalmente quando se oferece destaque quanto ao desenvolvimento da cidadania, atrelado à capacidade crítica do educando, o que reforça para a necessidade de pesquisa neste âmbito da Educação Matemática.

Nossa investigação culminou em um produto educacional que apresenta atividades matemáticas educativas, desenvolvidas no pré-teste e pós-teste da pesquisa, que proporcionam o desenvolvimento da literacia, da materacia e da tecnocracia, nos vieses financeiro-econômicos. Todo material, disponível para professores, tem por interesse, disseminar nossa pesquisa, mostrando que é possível trabalhar de forma a desenvolver criticamente os educandos, não tendo somente o *paradigma do exercício* e o *poder formatador da matemática* como objetivos principais nas salas de aula.

### Referências bibliográficas

- Borba, M. (2004). Brasil, alfabetismo matemático e tecnologias da inteligência. IN: Fonseca, M. da C. F. R. *Letramento no Brasil – Habilidades Matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo.
- Brunel, C.(2008). *Jovens cada vez mais jovens*. 2ª ed. Porto Alegre: Mediação.
- Campos, C. R.; Wodewotzki, M. L. L. & Jacobini, O. R. (2011). *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Autêntica: São Paulo.
- Fonseca, M. C. F. (2004). *Letramento no Brasil – Habilidades Matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. Global: São Paulo
- Fonseca, M. da C. F. & Cardoso, C. de A. (2009). *Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática e Matemática para ler o texto*. In Nacarato, A. M.; Lopes, C. E. (Org.). *Escritas e Leituras na Educação Matemática* (pp. 20-35). Autêntica: Belo Horizonte.
- Freire, P.(2011). *Pedagogia do Oprimido*, 50ª ed.; São Paulo: Paz e Terra.
- Kistemann Jr, M. A. (2011). *Sobre a Produção de significados e a Tomada de Decisão de indivíduos-consumidores*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista/Unesp, Campus Rio Claro/SP.
- Machado, N. J. (2001). *Cidadania e Educação-(Coleção Ensaio Transversais)*. 3ª ed. Escrituras: São Paulo.
- Skovsmose, O. (2008a). *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Campinas: Papirus.
- Skovsmose, O. (2008b). *Desafios da Reflexão: em Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus.