

# EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E PEDAGOGIA DE PROJETOS: TRABALHANDO COM OS CONCEITOS DE PLANEJAMENTO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Leonie Coppelmans-Eussen<sup>1</sup>

Joni de Almeida Amorim<sup>2</sup>

Rosana Giaretta Sguerra Miskulin<sup>3</sup>

Mariana da Rocha Corrêa Silva<sup>4</sup>

## RESUMO

A educação matemática pode se beneficiar enormemente da pedagogia de projetos, inclusive ao oportunizar atividades de modelagem matemática. Por certo, para realizar seus projetos pessoais, todas as pessoas deveriam planejar suas vidas, e não apenas a sua vida financeira. Deste modo, qualquer tipo de planejamento financeiro deveria ser consequência do planejamento da vida de cada pessoa, buscando-se dessa forma uma visão mais sistêmica. Nesta perspectiva, este texto apresenta uma pesquisa em andamento sobre uma nova abordagem para o ensino dos conceitos fundamentais de planejamento. Tal abordagem se refere a um curso não-obrigatório para alunos de uma escola bilíngüe da região de Campinas. Tal escola busca integrar os currículos americano e brasileiro e oferece diferentes cursos extra-curriculares, incluindo-se aí o que se descreve neste texto.

## PALAVRAS-CHAVE

Alfabetização Financeira, Pedagogia de Projetos, Planejamento.

## 1 – INTRODUÇÃO

Lidar com a diversidade é lidar com a individualidade, com a heterogeneidade. Na sala de aula, assim como na vida, cada um tem seus planos, seus projetos. No mundo globalizado de hoje, onde o acesso à informação é cada vez mais facilitado, realizar planos envolve, cada vez mais, organizar dados e tirar conclusões úteis a tomada de decisão. Nesse contexto, torna-se vital

---

<sup>1</sup> Leonie Coppelmans-Eussen - niekec@yahoo.com.br - UNICAMP

<sup>2</sup> Joni de Almeida Amorim - amorimja@yahoo.com - UNICAMP

<sup>3</sup> Rosana Giaretta Sguerra Miskulin - misk@rc.unesp.br - UNESP

<sup>4</sup> Mariana da Rocha Corrêa Silva - mari\_rcs@terra.com.br - UNICAMP / Apoio FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

ao exercício da cidadania saber lidar com finanças (Frankenberg, 1999), utilizando-se inclusive de ferramental matemático na modelagem de problemas.

Em todo o mundo, ressalta-se hoje a importância de uma educação de qualidade. Com base em pesquisas sociais e neurológicas voltadas ao combate à pobreza e à desigualdade, o professor James Heckman, prêmio Nobel de Economia, afirma que o investimento na educação deve ser focado em crianças (Dantas, 2005). No que se refere ao desempenho futuro no mercado de trabalho, ele indica que o investimento nos primeiros anos de vida é o que mais dá retorno à sociedade, além de evitar a entrada no crime, a gravidez na adolescência, o abandono da escola, entre outros. Deste modo, as faculdades mentais desenvolvidas na infância dão toda a base para o desenvolvimento educacional, profissional e social posterior da pessoa. No que se refere à matemática, tais pesquisas mostraram que a maior parte das defasagens entre o desempenho de ricos e pobres já existe até mesmo aos 6 anos de idade.

A motivação no ensino de matemática sempre foi um desafio para os docentes. Contudo, além da motivação, o ensino deve explorar as capacidades do aluno de compreender o mundo a sua volta, dentro do seu contexto social, além de favorecer o entendimento de como o conhecimento da matemática pode ajudá-lo nessa tarefa.

A educação matemática pode se beneficiar enormemente da pedagogia de projetos (Bello & Bassoi, 2003), inclusive ao oportunizar atividades de modelagem matemática (Amorim & Machado, 2005). Por certo, para realizar seus projetos pessoais, todas as pessoas deveriam planejar suas vidas, e não apenas a sua vida financeira. Deste modo, qualquer tipo de planejamento financeiro deveria ser consequência do planejamento da vida de cada pessoa, buscando-se dessa forma uma visão mais sistêmica (Forrester, 1994).

Já é bastante comum nas universidades que cursos como engenharia, matemática, estatística, administração e afins, tenham uma disciplina chamada Matemática Financeira (Amorim & Machado & Miskulin & Miskulin & Silva, 2005). Esta disciplina aborda tópicos como endividamento, financiamento, fluxo de caixa, poupança e investimentos, dentre outros. Tais tópicos são de fundamental importância para a vida diária das pessoas. Inclusive, pode-se afirmar que, na vida adulta, a falta de visão sistêmica pode levar a um sério desequilíbrio nas finanças, o que por sua vez pode também desequilibrar a vida pessoal, gerando desde problemas conjugais até problemas no trabalho.

O tema finanças (Amorim & Machado & Miskulin & Miskulin & Silva, 2005) tem se tornado cada vez mais comum também no Ensino Médio, onde serve de exemplo sobre como aplicar conceitos como progressões aritméticas, progressões geométricas e logaritmos para se resolver problemas do dia-a-dia das pessoas. Os exemplos de problemas seriam muitos e incluem o de decidir entre comprar a prazo ou a vista.

No Ensino Fundamental, o tema finanças ainda é pouco explorado, principalmente pelo fato dos alunos deste nível de ensino ainda não dominarem as ferramentas matemáticas necessárias para a modelagem matemática dos problemas. Nesse sentido, este trabalho apresenta uma abordagem inovadora, a qual trata de como apresentar os conceitos fundamentais de planejamento financeiro para crianças do Ensino Fundamental. Deste modo, o foco seriam as idéias e os conceitos envolvidos, buscando-se assim uma preparação destes alunos para compreender as vantagens da poupança, as desvantagens das compras por impulso, as conseqüências negativas para o meio-ambiente do consumo exagerado, a importância da visão sistêmica (Forrester, 1994), a importância do controle dos gastos, a importância de se ter objetivos claros, etc.

Nesta perspectiva, este texto apresenta uma pesquisa em andamento sobre uma nova abordagem para o ensino dos conceitos fundamentais de planejamento, com foco no que se conhece por “financial literacy”, campo de pesquisa normalmente conhecido no Brasil como Alfabetização, Educação ou Matemática Financeira (Amorim & Machado & Miskulin & Miskulin & Silva, 2005).

Tal abordagem se refere a um curso não-obrigatório para alunos de uma escola bilíngüe da região de Campinas. A escola busca integrar os currículos americano e brasileiro e oferece diferentes cursos extra-curriculares, incluindo-se aí o que se descreve neste texto, o qual foi preparado tendo em vista os alunos de quinta série, o que equivale ao “grade 6” no sistema americano de ensino.

Assim, após uma breve discussão relativa a pedagogia de projetos (Bello & Bassoi, 2003), este trabalho apresenta uma perspectiva inovadora sobre como apresentar tais conceitos de planejamento. Desta feita, este texto pretende contribuir para a discussão em torno do potencial da pedagogia de projetos em educação matemática, focando em planejamento e alfabetização financeira em uma perspectiva crítica e de questionamento por parte do aluno (Moreira, 2000).

## 2 - PEDAGOGIA DE PROJETOS

Fora da área acadêmica, existem diferentes iniciativas relacionadas ao ensino de metodologias de gestão de projetos e de planejamento financeiro. No caso da PMIEF<sup>5</sup>, por exemplo, temos uma fundação educacional onde há iniciativas que buscam expor alunos dos diferentes níveis de ensino aos conceitos fundamentais da gestão de projetos. O objetivo é o de demonstrar como tais conceitos podem ser úteis ao se buscar lidar com os desafios da vida diária. Neste caso, busca-se também mostrar aos alunos as vantagens de um bom planejamento ao se pretender realizar projetos pessoais. Inclusive, objetiva-se relacionar tal abordagem ao mundo cada vez mais tecnológico em que vivemos, onde o acesso a informação é facilitado, o que torna vital o domínio de metodologias para a tomada de decisões menos intuitivas e que considerem todas as informações disponíveis.

Na área acadêmica, a pedagogia de projetos tem sido pesquisada em suas diferentes perspectivas, inclusive com foco na modelagem matemática. Bello & Bassoi (2003), ao discutir as possibilidades e as implicações pedagógicas do método de projetos para o ensino de diversas disciplinas escolares, identificam algumas convergências da pedagogia de projetos e da modelagem matemática, destacando-se nesse contexto a sua potencial contribuição para um ensino contextualizado e interdisciplinar em um processo abrangente, integrador e de reais possibilidades de realização numa sala de aula.

Em referência a diferentes autores, Bello & Bassoi (2003) destacam três momentos fundamentais na realização de um projeto: (1) problematização, (2) desenvolvimento e (3) síntese. Na problematização, teríamos como (1.1) “detonadores” (1.1.1) os conhecimentos prévios e (1.1.2) as expectativas ou objetivos do grupo; teríamos também (1.2) a organização do projeto. O desenvolvimento envolveria tanto (2.1) as estratégias para se atingir os objetivos como (2.2) a realização do projeto. Tais estratégias incluiriam (2.1.1) pesquisa bibliográfica e de campo, (2.1.2) entrevistas e (2.1.3) debates. Finalmente, a síntese se referiria às novas aprendizagens ao longo do processo, o que incluiria conceitos, valores e procedimentos construídos, informações adquiridas, questões esclarecedoras e novos problemas a serem resolvidos.

Neste contexto, a dinâmica de sistemas é uma disciplina que busca a compreensão de como as entidades (pessoas, máquinas, informação, energia, etc.) e suas inter-relações evoluem ao longo do tempo (Forrester, 1994). Cada um dos sistemas em análise (entidades e inter-

<sup>5</sup> The Project Management Institute Educational Foundation - URL: <http://www.pmi.org/pmief/pmlifefskills.htm>

relações) pode ser um sistema social, político, econômico, urbano, industrial, etc. Em geral, tais sistemas e sua dinâmica são complexos, exigindo um processo de modelagem computacional para entendê-los, mas uma abordagem mais simplificada pode ser utilizada com crianças. Neste caso, a proposta seria a de se trabalhar com os conceitos fundamentais envolvidos, de forma a iniciar a preparação de tais alunos para lidar com problemas mais complexos futuramente (Amorim & Machado, 2005). Por certo, o pensamento sistêmico pode então ser desenvolvido mostrando-se aos alunos a dificuldade do emprego do comportamento intuitivo diante de problemas de maior complexidade.

Bello & Bassoi (2003) sugerem que alunos podem encontrar diferentes caminhos para abordar uma situação-problema ao utilizar a linguagem matemática para sua compreensão, simplificação e/ou resolução. Surge aí a interdisciplinaridade, conforme os alunos pesquisam e aprofundam os seus conhecimentos a respeito do tema em questão ao investigar diferentes áreas além da própria matemática. Educacionalmente, essa abordagem permite que se interliguem os conteúdos matemáticos aos de outras ciências, favorecendo-se inclusive o desenvolvimento do pensamento criativo. Nesta situação, na qual o professor passa a problematizar, conduzir e direcionar as atividades, as estruturas matemáticas não são mais o foco central do estudo; ao contrário, passam a ser um recurso a mais para a organização de idéias e conceitos a serem explorados e/ou investigados. Com isso, ao invés de se pensar em como a matemática pode ser aplicada em situações reais, passa-se a pensar em como a matemática e as outras disciplinas ajudam a compreender e interpretar situações que surgem no dia-a-dia das pessoas.

### 3 - OS CONCEITOS DE PLANEJAMENTO FINANCEIRO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Descreve-se a seguir a proposta de ensino de conceitos de planejamento financeiro no ensino fundamental. Tal proposta se fundamenta, em parte, em pesquisa realizada no estado de Goiás, envolvendo adultos que participaram de cursos focados no ensino destes conceitos. Os resultados bastante promissores encontrados, aliados à perspectiva de que os conceitos fundamentais de planejamento financeiro podem ser assimilados até mesmo por crianças, motiva esta pesquisa que agora se desenvolve. A revisão da literatura brasileira sobre o tema indica o ineditismo da proposta dada a quase inexistência de pesquisas similares no campo da educação formal.

No dia-a-dia, nota-se como o comércio no Brasil muitas vezes se utiliza da ignorância das classes mais baixas, sabendo que não sabem fazer cálculos e que não têm como questionar a forma de comercialização. São anunciados produtos nos programas populares na TV a prestações suaves e com início de pagamento alguns meses no futuro. Em outras palavras, o comércio em boa parte visa comprometer o ganho das pessoas através de um consumismo pouco responsável, realizado sem planejamento. Como regra geral, mostra-se apenas o valor das prestações sem explicitar quais são os juros embutidos e efetivamente capitalizados. Inclusive, é prática comum não se divulgar qual é o real valor do produto a prazo, de modo a induzir o consumidor a pensar apenas na viabilidade de se pagar o valor da prestação.

Códigos são regras de conduta. Bernstein (1975) introduz o conceito de código como a “gramática da classe”. São as regras implícitas que aprendidos no meio social que permitem a pessoa distinguir entre diferentes contextos e quais significados são relevantes em cada um. Um exemplo simples na área financeira é a regra implícita na sociedade brasileira de não perguntar quanto o outro ganha. Outra regra implícita é de comprar e pagar em prestações. Em um dos treinamentos dados à funcionários em uma empresa comercial em Goiás, atestou-se que 80% dos participantes tinham dívidas indesejáveis. Questionando para descobrir com que códigos as pessoas se endividavam disseram que gastam sem considerar o orçamento e que a solução viria no próximo mês, de algum modo a ser definido. Também confessaram que não sabiam calcular os juros cobrados e quanto a mais estavam pagando comprando em prestações. Poucos faziam orçamento familiar para saber quanto tinham para gastar no mês e um ou outro controlava os gastos e compromissos feitos com cartão de crédito e das compras pagas em prestações. Assim a maioria acumulou dívidas indesejáveis e, pior, poucos sabiam como eliminar tais dívidas depois de contraí-las.

Pesquisas com adultos, como a que se relatou acima, motivaram o desenvolvimento da abordagem aqui considerada, a qual se volta ao público infantil. Assim, o projeto de Alfabetização Financeira em desenvolvimento em uma escola da região de Campinas, SP, tem como objetivo preparar jovens para saber lidar com a vida financeira uma vez que todos precisam lidar com isso na vida, independente de classe social ou que tipo de sociedade vivem. Ainda não existem instituições educacionais formais ou informais que ensinam os princípios de crescimento financeiro, o que é o dinheiro, como o mercado funciona, como calcular juros, porcentagens e

calcular custo benefício, os direitos do consumidor e como negociar. Os pais também não instruem os filhos nesta área conscientemente; deste modo, passam códigos sobre este assunto que são adotados sem pensar, de modo pouco crítico e até mesmo mecânico (Moreira, 2000). Muitas pessoas se sentem incapazes de lidar com os aspectos financeiros de suas vidas, inclusive por não terem noção das ferramentas matemáticas necessárias.

Nessa perspectiva, acredita-se que, para o brasileiro poder exercer sua cidadania e deixar de ser explorado, precisamos ensinar as crianças desde pequenos códigos que as permitem entender os mecanismos do mercado, saber lidar com o dinheiro, como também enxergar oportunidades de trabalho, saber negociar. Para tudo isso os alunos precisam, inevitavelmente, aprender a matemática financeira aplicável a situações da vida diária (Frankenberg, 1999), o que por sua vez realça mais uma vez a questão da diversidade. Tais considerações sobre a diversidade se devem ao fato de que os exemplos devem estar voltados à realidade local de cada aluno; ou seja: se na região sudeste é normal falar de pizzas e caiaques, na região nordeste talvez seja mais adequado falar em comidas típicas e de jangadas. Esta proposta busca uma educação financeira que inclua os fundamentos essenciais de matemática financeira. O curso proposto começará com alunos da sexta série e continuará nas séries seguintes, com os mesmos alunos, dando continuidade ao projeto.

Espera-se permitir que os alunos atinjam uma maior consciência sobre a temática, de modo a prepará-los para ser cidadãos mais independentes, com uma visão crítica, para que assim possam estar em condições de atingir suas metas de vida. Por certo, considerando-se o sistema capitalista vigente no Brasil, torna-se fundamental incluir a perspectiva financeira na gestão e avaliação destas metas de vida.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao discutir planejamento e alfabetização financeira, este texto buscou apresentar uma proposta de ensino enfocando o desenvolvimento de uma postura crítica por parte do aluno (Moreira, 2000). Pretendeu-se, assim, contribuir para a discussão em torno do potencial da pedagogia de projetos em educação matemática. Nesse contexto, é de fundamental importância que se considere a diversidade presente na sala de aula, garantindo-se que cada aluno busque

compreender melhor suas necessidades individuais, ainda que na perspectiva de uma vida em sociedade.

Trabalhos futuros envolverão a utilização de mapas conceituais na apresentação dos conceitos de planejamento financeiro às crianças. A interação entre os pesquisadores e as crianças se dará tanto presencialmente como via Internet, através da utilização do ambiente TelEduc (Amorim & Machado & Miskulin & Miskulin & Silva, 2005).

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos coordenadores e diretores da Escola Americana de Campinas (<http://www.eac.com.br/>) por viabilizarem esta pesquisa através de uma colaboração envolvendo pesquisadores da UNESP (<http://www.rc.unesp.br/igce/>) e da UNICAMP (<http://www.unicamp.br/>).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, J. A. & MACHADO, C. (2005). "Introduzindo Modelagem e Simulação de Sistemas no Ensino Pré-Universitário" - Revista de Educação Matemática - Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM-SP) - Vol 9, N° 9-10, Julho.
- AMORIM, J. A. & MACHADO, C. & MISKULIN, R. G. S. & MISKULIN, M. S. & SILVA, M. R. C. (2005). "Internet, Hipertexto e Representação do Conhecimento: Relato de Experiência no Ensino de Matemática Financeira". II Seminário sobre Educação Matemática - Congresso de Leitura do Brasil (COLE'2005) - URL: <http://www.alb.com.br/> - 5 a 8 de julho de 2005 - Campinas, SP (Brasil): Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
- BELLO, S. E. L. & BASSOI, T. S. (2003). "A Pedagogia de Projetos para o Ensino Interdisciplinar de Matemática em Cursos de Formação Continuada de Professores". Educação Matemática em Revista - Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Ano 10, N° 15, Dezembro.
- BERNSTEIN, B. (1975). "Class, Codes, and Control". URL: <http://www.randomhouse.com/schocken/> - New York: Schocken Books.
- DANTAS, F. (2005). "Pré-escola combate pobreza e desigualdade, diz Nobel". Agência Estado - URL: <http://estadao.com.br/educando/noticias/2005/nov/16/205.htm> - 16 de novembro de 2005.
- FRANKENBERG, L. (1999). "Seu Futuro Financeiro: Você é o Maior Responsável". URL: <http://www.campus.com.br/> - Editora Campus.
- FORRESTER, J. W. (1994). "Learning through System Dynamics as Preparation for the 21st Century". Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, MA, USA. URL: <http://sysdyn.clexchange.org/sdep/papers/D-4434-1.pdf>
- MOREIRA, M. (2000). "Aprendizagem Significativa Crítica". III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa. Peniche, 2000. Organização e introdução de M. A.



Moreira, J. A. Valadares, C. Caballero, V. D. Teodoro. URL: <http://www.univ-ab.pt/> ou  
URL: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>