

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

Luciano Pecoraro Costa

Juiz de Fora (MG)

Outubro, 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Luciano Pecoraro Costa

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

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Juiz de Fora (MG)

Outubro, 2012

Luciano Pecoraro Costa

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

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – UFJF
Orientador

Prof. Dr. Ole Skovsmose – Unesp

Prof. Dr. César Donizetti Pereira Leite – Unesp

Juiz de Fora, _____ de _____ de 2012.

Costa, Luciano Pecoraro.

Matemática financeira e tecnologia: espaços para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da educação de jovens e adultos / Luciano Pecoraro Costa. – 2012.

140f. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática)–
Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

1. Educação de adultos. 2. Matemática financeira. 3. Cidadania. I.
Título.

CDU 374.7

AGRADECIMENTOS

Início agradecendo à minha primeira professora primária, a qual também é minha tia, mais conhecida como Tia Nenê (Maria Neuza). Ela foi a responsável por minha introdução ao meio escolar. Depois de formado, obtive o prazer de trabalharmos juntos, onde pude adquirir experiências do ser docente.

Ainda em 2009, ingressar num programa de mestrado profissional, não era vislumbrado como prioridade para um professor da escola pública, mas algo aconteceu e, portanto, acredito que Deus é quem poderá explicar porque as coisas se procederam dessa maneira.

Não posso esquecer-me de meus professores que obtive durante toda trajetória escolar. Irei agradecê-los por intermédio de dois professores que conheci quando cursei Licenciatura em Matemática, o Ilydio e a Ana. Com este casal entendi o que é ser pesquisador e, conseqüentemente, a fazer e a gostar da pesquisa. Foram as pessoas que mais me incentivaram a ingressar num mestrado profissional.

A paciência das pessoas as quais eu convivo, como principalmente: Deise, Marluce e Aparecida, pois em diversos momentos necessitei estar ausente por não dispor de tempo, as quais se dispuseram a auxiliar diante de minhas obrigações.

Devido aos momentos de ansiedade, destaco Nanci, pois foi quem por inúmeras vezes, diante de minhas angústias, fez com que me sentisse calmo, sereno e confiante de que meu trabalho era possível e ser possuidor de competência para executá-lo.

À minha família: ao meu pai Maurílio, minha mãe Cleuza e meu irmão Leonardo, pois por diversos momentos não pude estar nas reuniões de família por necessidade diante as tarefas do mestrado.

Aos meus alunos, do 9º e 3º anos, pois não tenho condições de descrever seus nomes, devido ao quantitativo, mas com a certeza de que sem eles não seria possível pesquisar, em que todos foram os co-autores do trabalho aqui apresentado.

Aos meus colegas de turma, em especial a: Marília, Dione, Tales, Reginaldo e Marcelo pelos momentos enriquecedores que tivemos durante este mestrado.

Não posso esquecer-me de relatar momentos difíceis acontecidos no transcurso desta pós. Inicialmente agradeço à professora Regina Kopke por sua generosidade, sua sensibilidade e gesto de nobreza, em que com seu exemplo ímpar, fez com que crescesse em mim a continuidade em permanecer neste programa.

Deixei para agradecer ao final a meu orientador e mestre Marco Aurélio. Apesar de já tê-lo conhecido anos atrás, durante o primeiro Colóquio sobre Educação Matemática, nesta Universidade, em que, em sua palestra sobre Avaliação, na qual debateu assuntos aos quais incorporei em minha prática docente.

Ao passar dos anos nos reencontramos, e diante de uma situação delicada, mais uma vez sua passagem em minha vida se fez presente. Mesmo que eu tente, nunca será possível descrever meus agradecimentos, do que penso ou sinto. Tenho consciência de que pessoas assim, fazem jus ao posto que ocupam: educador/orientador. Para quem estava no escuro, eis que surge a luz, com paciência, sem atropelos, sem exigências, sem autoridade, exercendo sua psicologia. Com pessoas assim, o trabalho flui com naturalidade, com vontade e prazer, pois sabemos que do outro lado há alguém que nos dá respaldo, respeito e sem abusos. Diante disso, só tenho a agradecer e pensar que nada neste mundo é por acaso.

A escola

Escola é ...
o lugar onde se faz amigos,
não se trata só de prédios, salas, quadros,
programas, horários, conceitos ...
Escola é, sobretudo, gente,
gente que trabalha, que estuda,
que se alegra, se conhece, se estima.
O diretor é gente,
o coordenador é gente, o professor é gente,
o aluno é gente,
cada funcionário é gente.
E a escola será cada vez melhor
na medida em que cada um
se comporte como colega, amigo, irmão.
Nada de “ilha cercada de gente por todos os
lados”.
Nada de conviver com as pessoas e depois
descobrir
que não tem amizade a ninguém,
nada de ser como o tijolo que forma a parede,
indiferente, frio, só.
Importante na escola não é só estudar, não é só
trabalhar,
é também criar laços de amizade,
é criar ambiente de camaradagem,
é conviver, e se “amarrar nela!”
Ora, é lógico ...
Numa escola assim vai ser fácil
estudar, trabalhar, crescer,
fazer amigos, educar-se,
ser feliz.

Paulo Freire
www.paulofreire.org

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 imersão, em caráter reflexivo. Um aluno terá condições de apoderar-se de seus conhecimentos advindos do meio escolar e de mundo, a fim de conjecturar sobre possíveis caminhos, em tomadas de decisão. Diante da intenção de incorporar debate de cunho crítico às aulas, tomamos como prerrogativa, as características da Educação Matemática Crítica, de Ole Skovsmose, em que conseqüentemente acarretam reflexões de cunho social, perante questões relacionadas à Cidadania, descritas nas obras de Nilson José Machado. A pesquisa foi desenvolvida num colégio público estadual da cidade de Miguel Pereira/RJ, cujo pré-teste ocorrera em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, sendo o pós-teste, aplicado no 3º ano do Ensino Médio, ambos na modalidade da Educação de Jovens e Adultos – EJA. A fim de aglutinar aos aspectos de criticidade e cidadania, foram incorporadas ferramentas tecnológicas – calculadora e computador – como meio de intencionar a inclusão digital, e paralelamente, como instrumento auxiliador diante de tomadas de decisão. Diante da escassez de materiais destinados ao público da EJA, seja no âmbito editorial quanto por meio de publicações no meio acadêmico, forçou-nos a planejar aulas, tanto quanto materiais, destinados a esta modalidade de ensino. As atividades aplicadas tanto no pré-teste quanto no pós-teste converteram-se em produto educacional, os quais aduziram neste trabalho.

Palavras-Chave: Educação de Jovens e Adultos. Matemática Financeira. Criticidade. Cidadania. Tecnologia.

ABSTRACT

This work is the reflections result on the questions about 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. A student will be able to seize his knowledge from the school and the world in order to speculate on possible paths indecision making. Faced with the intention of incorporating critical debate of nature classes, we take the prerogative, the characteristics of Critical Mathematics Education, Ole Skovsmose, which consequently cause reflections of social; faces issues related to citizenship, described in the works of José Nilson Machado. The research was conducted in a public state school in Miguel Pereira/RJ, whose pre test occurred in a class of 9th grade of elementary school and 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-calculator and computer-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 for this type of education. The activities implemented both pretest and post-test have become educational product, which did this work.

Keywords: Education of Youth and Adults, Financial Mathematics, Criticality, Citizenship, Technology.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Enunciado do aluno Mário, na Atividade 7
- Figura 2 – Cálculo do aluno Mário, na Atividade 7
- Figura 3 – Enunciado do aluno Mário, na Atividade 7
- Figura 4 – Cálculo do aluno Mário, na Atividade 7
- Figura 5 – Enunciado do aluno Diogo, na Atividade 7
- Figura 6 – Cálculo do aluno Diogo, na Atividade 7
- Figura 7 – Enunciado da aluna Eva, na Atividade 7
- Figura 8 – Cálculo da aluna Eva, na Atividade 7
- Figura 9 – Enunciado da aluna Marta na Atividade 7
- Figura 10 – Cálculo da aluna Marta, na Atividade 7
- Figura 11 – Enunciado do aluno Rafael, na Atividade 7
- Figura 12 – Cálculo do aluno Rafael, na Atividade 7
- Figura 13 – Cálculo da aluna Mônica, na Atividade 7
- Figura 14 – Cédula de R\$ 20,00, na Atividade 7
- Figura 15 – Notícia de jornal
- Figura 16 – Registro da aluna Natália, na Atividade 11
- Figura 17 – Registro da aluna Roberta, na Atividade 11
- Figura 18 – Registro do aluno Ronaldo, na Atividade 11
- Figura 19 – Encarte do Supermercado
- Figura 20 – Preço da Cesta Básica
- Figura 21 – Validade da Cesta Básica
- Figura 22 – Registro da aluna Maria, na Atividade 14
- Figura 23 – Registro do aluno João Paulo, na Atividade 14
- Figura 24 – Registro da aluna Carla, na Atividade 14
- Figura 25 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 14
- Figura 26 – Registro da aluna Elma, na Atividade 14
- Figura 27 – Registro da aluna Carla, na Atividade 14
- Figura 28 – Registro da aluna Benedita, na Atividade 14
- Figura 29 – Registro do aluno Bruno, na Atividade 14
- Figura 30 – Registro do aluno Geovane, na Atividade 14
- Figura 31 – Registro da aluna Amália, na Atividade 14
- Figura 32 – Registro da aluna Benedita, na Atividade 14

Figura 33 – Registro do aluno Miguel, na Atividade 14
Figura 34 – Registro da aluna Rosa, na Atividade 14
Figura 35 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 14
Figura 36 – Registro da aluna Amália, na Atividade 14
Figura 37 – Registro do aluno Alan, na Atividade 14
Figura 38 – Registro da aluna Benedita, na Atividade 14
Figura 39 – Registro do aluno Alan, na Atividade 14
Figura 40 – Registro da aluna Regina, na Atividade 14
Figura 41 – Registro do aluno Bruno, na Atividade 14
Figura 42 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 14
Figura 43 – Gráfico Juro Simples x Juro Composto
Figura 44 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 15
Figura 45 – Registro do aluno Marcos, na Atividade 15
Figura 46 – Registro da aluna Eva, na Atividade 15
Figura 47 – Registro da aluna Ester, na Atividade 19
Figura 48 – Registro da aluna Shirlei, na Atividade 19
Figura 49 – Registro da aluna Simone, na Atividade 19
Figura 50 – Registro do aluno Marcos, na Atividade 19
Figura 51 – Mapa do Brasil

LISTA DE SIGLAS

CDI	Comitê de Democratização da Informática
CEFETs	Centro Federal de Educação Tecnológica
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
GESAC	Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão
GRIFE	Grupo de Investigações Financeiro-Econômicas em Educação Matemática
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INAF	Índice de Alfabetismo Funcional
LDB	Leis de Diretrizes e Bases
MOBRAL	Movimento Brasileiro de Alfabetização
MOVA	Movimento de Alfabetização
MPC	Movimento de Cultura Popular
ONGs	Organizações Não-Governamentais
PAS	Programa de Alfabetização Solidária
PCEJA	Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PROEJA	Programa de Educação de Jovens e Adultos
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
PRONINFE	Programa Nacional de Informática Educacional
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. O COMEÇO DE TUDO	21
1.1 Motivação e Justificativa	23
1.2 A Influência da globalização na sala de aula	30
2. REVISÃO DA LITERATURA	34
3. UM OLHAR PARA A EJA	44
3.1 A Educação de Jovens e Adultos no Brasil	44
3.2 Educação e Cidadania	49
3.3 Educação Matemática Crítica	56
3.4 O Professor de Matemática e sua prática no século XXI	60
3.4.1 O ser professor na sociedade do conhecimento	61
4. TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	70
4.1 Educação e inclusão tecnológica	78
4.2 Políticas Públicas de inclusão digital	82
4.3 Inclusão Digital	83
4.3.1 Políticas de educação que articulem tecnologias	87
5. 'IMAGINANDO' AS TURMAS	91
5.1 Alguns Episódios	93
6. AS LIÇÕES DA PESQUISA	128
CONSIDERAÇÕES	135
REFERÊNCIAS	135
ANEXOS	142
I. Transcrição de áudio – pré-teste	143
II. Transcrição de vídeo – pré-teste	169
III. Diário das aulas – pré-teste	171
IV. Termo de Compromisso	183

INTRODUÇÃO

A temática de nosso trabalho encontra-se inserida no grupo de pesquisa Grupo de Investigações Financeiro-Econômicas em Educação Matemática – GRIFE, em que foi possível aprofundar os conhecimentos diante da análise da leitura, discussão e na elaboração de atividades que se constituíram em prol do planejamento de nossas aulas. As perspectivas de análise conduziram as etapas do trabalho que apresentamos com vistas à conclusão do Mestrado Profissional em Educação Matemática.

Antes de adentrarmos na pesquisa em questão, gostaríamos de fazer um parêntese, a fim de destacar que este trabalho não é parte isolada, ou seja, há ocorrência de outros trabalhos – mestrado profissional –, que retratam a questão “Financeira”, mediante outros pontos de interesse. As cinco pesquisas que se seguem foram orientadas pelo professor Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior.

A pesquisa realizada por Amanda Fabri de Resende, intitulada: “*A Educação Financeira na Educação de Jovens e Adultos (EJA)*” tem como escopo central, realizar uma investigação qualitativa com os estudantes da EJA, em uma escola municipal de Juiz de Fora, sobre questões relacionadas à forma como tomam suas decisões financeiro-econômicas frente a situações de necessidade de consumo. A pesquisa está embasada teórico-metodologicamente, em Zigmunt Bauman, Maria da Conceição Fonseca, Maria Celeste de Souza e em Romulo Campos Lins.

Na pesquisa realizada por André Bernardo Campos, cujo título: “*Como uma Educação Financeira Crítica pode contribuir para que jovens possam tomar decisões de consumo bem fundamentadas*”, tem como objetivo a promoção de uma postura crítica em relação a situações de consumo, por meio de situações-problemas. O pesquisador busca promover discussões reflexivas, além de oferecer acesso a informações para a tomada de decisões. Para tal, fundamentou suas ideias na Educação Matemática Crítica, de Ole Skovsmose e no Modelo dos Campos Semânticos, de Romulo Campos Lins.

Dejair Franck Barroso investiga: “*Uma proposta de curso de serviço para a disciplina Matemática Financeira na graduação de Administração mediada pela produção de significados dos alunos*”. A pesquisa em questão, de cunho qualitativo, inquire a produção de significados dos alunos do curso de Administração, de uma Instituição Superior de Ensino de Minas Gerais, na disciplina Matemática Financeira,

por meio de situações-problema de consumo na sociedade líquido-moderna. Em sua pesquisa, o autor objetiva-se propor diretrizes para um curso de serviço, direcionado para o público dos cursos de Administração e Economia.

A pesquisa realizada por Neil da Rocha Canedo: "*Ambientes de Modelagem pela ótica da Teoria da Atividade: um novo olhar sobre o convite*", trata de uma proposta para fins de analisar as dinâmicas dos ambientes de modelagem por meio de um referencial teórico-metodológico e noções, categorias apoiados na teoria da atividade. O contexto são salas de aula de Matemática, das séries finais do ensino fundamental, de uma escola pública, com características rurais, onde o autor já atua como professor. A pesquisa insere-se numa proposta mais geral, de investigar as possibilidades de inserção da Educação Financeira nesse nível de ensino, por meio da modelagem.

A pesquisa de Reginaldo Ramos de Britto, intitulada: "*Educação Financeira: uma pesquisa documental crítica*", tem dois propósitos que se aproximam, representando em verdade duas expressões de uma mesma iniciativa. Por um lado, assume como estratégia estabelecer reflexão crítica às propostas atuais sobre Educação Financeira, as quais qualificamos como dirigidas ao Mercado e à domesticação dos indivíduos. Por outro lado, e, ao mesmo tempo, pretende contribuir para que propostas alternativas possam emergir no campo de investigação em Educação Matemática como um todo, mas principalmente, a Educação Matemática Crítica. Trata-se de investigação qualitativa com opção por pesquisa documental, que objetiva traçar um quadro teórico da Educação Financeira no mundo e no Brasil. Além disso, pretende, ao olhar cuidadosamente para inserção dessa proposta nos currículos no Brasil, refletir criticamente sobre o que chamamos de "*Processo de Legitimação da Educação Financeira*". Este consiste num conjunto de asserções, não des - intencionadas, sobre a necessidade que os indivíduos dominem, na modernidade líquida, competências que lhes permitam, dentre outras coisas, utilizar "melhor" produtos financeiros, transformando-se, em melhores consumidores.

Os próximos dois trabalhos, também incorporados ao grupo de pesquisa – GRIFE, porém foram orientados pelo professor Dr. Amarildo Melchíades da Silva. "*Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: uma análise da Produção de Significados*", é o título da pesquisa, de cunho qualitativo, desenvolvida por Marcelo Bergamini Campos. Nesta investigação, discute-se a relevância da

Educação Financeira no contexto atual, além de apontar elementos que podem contribuir com a formação matemática do educando. Produziu-se um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, que foram aplicadas a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Para analisar os significados produzidos a partir destas tarefas, tomou-se como base teórica o Modelo dos Campos Semânticos. O Produto Educacional, direcionado ao professor de Matemática, está diretamente associado aos objetivos desta investigação.

A investigação “*Design de tarefas de educação financeira para o 6º ano do ensino fundamental*”, de Luciana Borges Losano, tem como objetivo elaborar um produto educacional constituído por um conjunto de tarefas de Educação Financeira para aplicação em salas de aula de Matemática, do 6º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa é parte de uma proposta de inserção da Educação Financeira como tema transversal no currículo de Matemática da Educação Básica. A investigação se caracteriza por uma abordagem qualitativa e toma como base teórica o Modelo dos Campos Semânticos e as ideias presentes em Vygotsky e Leontiev.

Finalizadas as contribuições provenientes do grupo de pesquisa – GRIFE – eis que iniciaremos, em caráter introdutório, nossa pesquisa. Entendemos que nosso trabalho, envolve reflexão de que o ser humano não adquire conhecimento e saber apenas com suas vivências de mundo e nem os aprende somente em um ambiente/banco escolar. Ele se constitui baseado em situações que o levaram a crer que o seu entendimento naquele momento fora verdadeiro. A partir do instante em que se toma consciência de que o entendimento, antes creditado, e agora percebido como não correto, dá-se o erro e a ilusão, logo todo o saber se desfaz, formando um novo e reestruturado conhecimento.

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 instantâneo. 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.

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) e Porcaro (2011) salientam que a escola noturna vem se tornando mais jovem do que adulta. 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.

Dentre as motivações que despertaram o interesse por desenvolvermos este trabalho, adveio da percepção diante de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, num colégio público estadual, localizado no interior do estado do Rio de Janeiro, em que 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.

Tanto as motivações quanto a justificativa estão descritas no primeiro capítulo deste trabalho, na qual tem como 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/computador)?

Dentro de uma linha de raciocínio suleadora, nosso trabalho busca responder algumas indagações:

(i) como seria a aceitação por parte do nosso 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?

(iv) como um estudante da EJA se posiciona frente às situações financeiras e globalizadas, expressando-se de forma crítica?

Creemos 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.

Como planejamos lançar mão de ferramentas tecnológicas, mesmo não de forma rotineira, entendemos que quando forem trabalhadas, devem auxiliar em possíveis tomadas de decisão, cujo fator decisório seja com base nos conhecimentos matemático-financeiros da atual sociedade líquido-moderna de consumo. 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.

Com intuito de se buscar respaldo perante a comunidade acadêmica, iniciamos nosso trabalho com uma revisão da literatura.

Nosso segundo capítulo tem como foco de destino, trabalhos que por ventura tragam à luz, características semelhantes à por nós adotados. Pesquisas como a de Paulo Hermínio (2008), com enfoque na Matemática Financeira, tendo como público de interesse sujeitos do ensino regular. O pesquisador pretende, com base nos problemas a serem propostos, chegar à criação de uma Proposta de Ensino tendo como objetivo sua aplicação em sala de aula.

Semelhantemente, Marcelo Cóser Filho (2008), pois apesar de propor pesquisa envolvendo conteúdos de Matemática Financeira, mediante análise de livros didáticos, na qual incorporou em seu planejamento, a planilha eletrônica de cálculos. O objetivo do pesquisador é a elaboração de um material para estudar Matemática Financeira, no ensino médio regular.

No artigo de Vanilda Bovo (2002) contempla o público da EJA, cujo planejamento busca retratar aspectos como: se as aulas no laboratório de informática modificaram o desempenho dos estudantes perante a leitura e a escrita, além dos aspectos relacionados à assiduidade e ao comportamento durante as aulas. A pesquisadora não contempla conteúdos matemáticos em seu trabalho.

Ainda visando o público da EJA, Antônio Bastos (2009), procurou em sua pesquisa, mediante questionário junto aos professores dessa modalidade de ensino, buscar saber se trabalhavam conteúdos pertencentes à porcentagem, a fim de apresentar proposta de currículo em Matemática, cujo público de destino era o ensino fundamental.

Tanto Ana Negri (2010) com enfoque no ensino regular, quanto Bovo (2002), com destaque para a EJA, ambos contemplam em seus trabalhos a questão da cidadania, porém sem levantar reflexões aprofundadas sobre essa temática.

No livro publicado por Ana Selva e Rute Borba (2010), as autoras trazem discussões envolvendo a utilização dos recursos tecnológicos contemporâneos, computador e calculadora, e sua inserção na sala de aula. Em que não somente a indicação seja proveniente da direção da escola, de recomendações advindas de pesquisadores, pela oferta de atividades contidas em livros didáticos, pelo surgimento de propostas curriculares, entre outros sujeitos envolvidos nesta temática, pois quem possui a decisão de incorporá-las como vivência didática são os professores.

Diante da temática – Matemática Financeira – encontramos materiais destinados ao público do ensino regular, o que não ocorre quando falamos em EJA, principalmente quando se oferece enfoque quanto ao desenvolvimento da cidadania, atrelado à capacidade crítica do educando, o que reforça para a necessidade de pesquisa neste âmbito da Educação Matemática.

No terceiro capítulo abordamos, inicialmente, um breve recorte histórico da EJA no Brasil, no qual inserimos de modo apenas a sinalizar os diferentes programas destinados ao ensino de jovens e adultos no Brasil, assim como, a trajetória do educador Paulo Freire.

Paralelamente, apresentamos documentação específica para o público a qual se destina. Pesquisamos a Proposta Curricular destinada a Educação de Jovens e Adultos – PCEJA (2002), na qual se detectou referências a presença de conteúdos atitudinais que contemplam análise crítica de informações e opiniões envolvendo conhecimentos matemáticos, como um dos objetivos a serem desenvolvidos na EJA.

A proposição de atividades destinadas à pesquisa foi planejada com enfoque teórico nas características da Educação Matemática Crítica, apontada por Ole Skovsmose (2000, 2007, 2008), quando aponta, em seus trabalhos, 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, também a cidadania, atrelando às reflexões de cunho crítico, na qual em nosso trabalho, não é trabalhar o *paradigma do exercício*, apontado por Skovsmose (2000), mas criando, segundo nossa óptica, ambientes de aprendizagem financeiro-econômicos.

Quando se propõe a trabalhar conteúdos matemático-financeiros em caráter crítico, não é garantido que tal apropriação se dê apenas pela fala do professor. O desenvolvimento ou a incorporação da criticidade em cada estudante não irá ser apreendido somente por simples transferência durante as aulas. De certa forma, o corpo docente, a Escola de uma maneira geral, deverá convidar, incentivar e explorar essa potencialidade em seus educandos, dia após dia, em um processo constante. Em nosso caso específico, que contempla a parte financeira, o desenvolvimento da parte crítica aborda temáticas de cunho social, tributário, econômico, político, histórico, fiscal, entre outros.

Adotando os pensamentos de Freire (2011), Machado (2001) e Campos (2011, p. 64), em que percebemos que planejar aulas de cunho voltado para a Matemática Financeira, deverá possuir de fato, objetivo para 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 que vivem numa sociedade democrática e que lutam por justiça social em um ambiente humanizado, desalienado”, ecológico, tecnológico, globalizado, e por fim, capitalista.

Quando nos referimos à temática da Cidadania no âmbito escolar, na qual estão integrados indivíduos representativos da sociedade, seja pelo pessoal de apoio, passando pelos estudantes até chegarmos à direção, pensamos a Escola como um ambiente de fomento à criticidade e reflexão.

Para Machado (2001), a constituição da cidadania perpassa por projetos individuais, os quais devem ser incentivados como forma de ressaltar a importância do ser humano, porém evitando o encorajamento de projetos individuais, e sim em busca de ações que resultem em produtos que culminem em benefícios para a coletividade, deixando a margem, o bairrismo e o egoísmo.

A intenção de inserir recursos tecnológicos em nossa aula – calculadora e computador – vem a ser motivada a partir dos dados divulgados pelo Índice Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF (2004), salientando que, indivíduos adultos demonstram maior dificuldade diante da calculadora.

No quarto capítulo, fazemos referência sobre a incorporação da tecnologia nas aulas, em que o quadro-negro e o giz não são as ferramentas protagonistas nas salas de aula, e paralelamente, tanto o professor quanto o livro didático deixam de exercer a fonte de transmissão única do saber.

Tanto a Matemática quanto a inserção de indivíduos jovens e adultos nos meios tecnológicos tem importância capital, com intuito de auxiliá-los a interagir com o mundo, hoje globalizado, sem que se sintam excluídos, tornando-os capazes de resolverem seus próprios problemas.

Como a escola, por vezes, não dispõe de recursos tecnológicos ou quando os tem, não os trabalha em sua plenitude em favor do seu alunado. Entretanto, salientamos que existem programas governamentais, nos vários níveis do governo, e ONGs que tentam reduzir essa deficiência, e conseqüentemente, a inclusão digital dos cidadãos.

Um indivíduo com familiaridade digital pode se beneficiar dos recursos os quais o meio tecnológico lhe oferece. Pode efetuar interrelações em salas de bate-papo, assim como, possibilitar o aumento de sua capacitação perante formação profissional, mediante cursos à distância e, conseqüentemente, a oferta de vagas, no mundo do trabalho.

No quinto capítulo, iniciamos descrevendo os estudantes que participaram da pesquisa, mais precisamente, os alunos do 9º ano, não de maneira individual, mais de forma geral. Também neste capítulo, emergimos percepções decorridas durante toda a pesquisa, na qual foi implementada em duas etapas, o pré-teste, com estudantes do 9º ano do ensino fundamental e, posteriormente, o pós-teste, numa turma do 3º ano do ensino médio. Das vinte e sete atividades propostas, como produto educacional, fruto de nossa pesquisa, pois neste capítulo trazemos um recorte – seis atividades – em que descrevemos as situações as quais se encenaram, além das discussões proferidas durante nossas aulas.

O sexto e último capítulo vem expor as inseguranças, medos e angústias, na tentativa de um professor, que nunca havia trabalhado com estudantes jovens e adultos, na modalidade da EJA. Ao descrever seus conflitos internos, na qual se vê

em determinados momentos, obrigado a se despir de vaidades do ser docente. Paralelamente, o pesquisador procura evidenciar sua paixão pela educação, na qual busca no transcurso da pesquisa, trazer para suas aulas e conseqüentemente, ao seu alunado, discussões, debates, a fim de provocar reflexões de cunho crítico, na intenção da composição dos cidadãos.

Como nossa pesquisa possui caráter qualitativo e, portanto, não nos bastou embasamento perante as observações durante todas as cento e vinte aulas planejadas para o semestre. Diante disso, optamos por efetuar em momentos oportunos, gravações de áudio e vídeo, em que os estudantes expressam suas opiniões a respeito do que abordamos neste trabalho.

Como diante da busca, sem sucesso, de trabalhos que contemplassem temáticas igualmente por nós abordados, sejam por meio de pesquisas acadêmicas ou em publicações editoriais, houve, portanto, a necessidade de planejar materiais, cujas atividades fossem direcionadas ao público da EJA, tendo como enfoque, os conteúdos ligados à Matemática Financeira.

Durante o último semestre de 2011 foram produzidos materiais destinados ao pré-teste e ao pós-teste, este por último, ocorrido no primeiro semestre de 2012. Os materiais criados no pré-teste serviram de forma a nortear nosso trabalho no pós-teste. À medida que percebemos que caminhávamos na direção pretendida, e paralelamente, à medida que as leituras se aprofundavam na Educação Matemática Crítica, tanto as aulas quanto as atividades se constituíam de forma diferenciada.

As vinte e sete atividades produzidas durante a pesquisa foram condensadas em mídia, formato CD, a fim de divulgar nosso trabalho, perante as escolas. Além das atividades, incorporamos à mídia – nos anexos –, a redação de todas as aulas ocorridas na turma do 9º ano, pré-teste, na qual intitulamos como Diário de Classe. Conjuntamente nos anexos, incorporamos as transcrições de áudio e vídeo, efetuadas com os estudantes pesquisados, além do modelo de requerimento, na qual os estudantes assinaram, autorizando a pesquisa.

As transcrições decorrentes de gravações de áudio e vídeo, as quais foram executadas com alguns estudantes, no pré e pós-teste, a fim de procurar saber sobre suas relações em nossas aulas no laboratório de informática, assim como a manipulação com a calculadora ou em determinado episódio. Há também a transcrição de gravação de áudio, ocorrida em uma feira cultural, proferida pelo

colégio, em que os alunos do pós-teste executaram seus trabalhos relacionados à Matemática Financeira, no formato de um labirinto.

Todo material disponível tem interesse de disseminar a pesquisa e mostrar que é possível trabalhar de forma a desenvolver, não tendo somente o *paradigma do exercício* como objetivo principal. Esperamos que educadores matemáticos possam aproveitar integralmente, parcialmente ou mesmo em formato adaptado as atividades dispostas, de forma a incrementar sua prática docente.

Ao término de nosso trabalho apresentamos as considerações. E por se tratar de pesquisa qualitativa, não obtemos condições em assegurar de forma concreta resultados precisos, porém indícios, retratos, cenários, que são passíveis de serem considerados, aos quais poderão ser pesquisados posteriormente.

Antes de iniciarmos os capítulos que se seguem, gostaríamos de destacar que há registros que antecedem os capítulos. São relatos decorridos durante o pré-teste ou o pós-teste. A intenção é exibir de forma sucinta, as vivências de um professor da Educação de Jovens e Adultos, mediante contato quase diário, nas situações entre professor/aluno e aluno/professor, em que se deram de forma espontânea, sinalizando como se dá a troca entre ambos.

1. O COMEÇO DE TUDO

Neste capítulo, retratamos brevemente sobre nossa trajetória escolar até o ingresso no mestrado. Na sequência relatamos motivações e justificativas, sejam elas pessoais ou devido a fatores externos, como o fator endividamento, que é algo presente em nossa sociedade, para fins do interesse pela pesquisa, com recorte na Matemática Financeira.

Iniciamos nossa trajetória escolar, estudando numa escola de zona rural e multiseriada, situada no Município de Paraíba do Sul/RJ. Ao término do 5º ano, como a escola não dispunha do segundo segmento do Ensino Fundamental para que déssemos continuidade aos estudos, houve então, a necessidade de ir morar na casa de parentes, em outra cidade.

Durante os quatro anos em que lá permanecemos, dentre os 11 aos 14 anos de idade, ocorreram momentos que pensamos em desistir, mas caso acontecesse, a alternativa seria voltar para a casa dos pais, com pouca instrução e o que nos restaria, seria trabalhar na lavoura, assim como nosso pai e avô. Mesmo com todas as adversidades, resolvemos continuar.

Em 1990, quando terminamos o magistério – Ensino Médio – e já trabalhando na escola a qual havíamos estudado quando criança, mas por influência familiar e mediante a motivação de que a profissão de professor não “daria futuro”, resolvemos prestar vestibular para Ciência da Computação, pois supostamente seria uma carreira mais “promissora”.

Em meados do curso e mesmo demonstrando desmotivação pela futura profissão, decidimos cursá-la até o fim, porém fomos trabalhar por conta própria, mas ainda não na área da educação e nem na área da informática. Depois de alguns anos, já em 2004, voltando ao banco da Universidade decidimos efetuar o curso de Matemática, acreditando que não fomos nós quem escolhemos, mas fomos escolhidos.

Na busca pela vontade de continuar a alcançar algo relevante para nossa formação e já trabalhando como professor/educador, retornamos à Universidade para cursar Especialização em Educação Matemática, o que só intensificou o desejo pela pesquisa, por aprender, pela troca de experiências que nos levassem à novas situações, vivências, conjecturas, pois sempre gostamos de fazer da Matemática

uma fonte de reflexão para a vida, voltada para a ética e com foco no mundo do trabalho.

Durante o curso de especialização na Universidade Severino Sombra, campus Vassouras/RJ, fomos convidados a participar do grupo de pesquisa a qual envolvia estudos relacionados ao *software* Régua e Compasso. Embora já possuindo certa predileção por assuntos relacionados aos meios computacionais e, contudo, conscientes do nosso desconhecimento sobre o programa, ainda assim, apesar das dificuldades financeiras, pois mesmo não sendo bolsista, continuamos na pesquisa.

Nosso interesse pela linha de pesquisa envolvendo tecnologia está respaldado no que já temos como prática diária e no que estamos pesquisando, em que podemos aprofundar nossos conhecimentos aliados à pesquisa dentro e fora do universo acadêmico.

Quando ingressamos no mestrado em Juiz de Fora/MG, em 2010, estávamos dando aula numa escola particular para uma turma de Ensino Médio. No mesmo ano fomos convocados a trabalhar no Estado, devido à aprovação num concurso, na qual escolhemos dar aulas numa escola próxima à nossa casa, entretanto, o horário disponível era o noturno, para turmas de jovens e adultos, na modalidade da EJA. Atualmente, professor/educador em duas escolas públicas estaduais do Estado do Rio de Janeiro.

A paixão que temos pela Educação, a EJA possui lugar cativo, na qual atrelado a pesquisa, em que buscamos difundir nossa experiência, os relatos, as percepções do dia a dia da sala de aula de estudantes jovens e adultos, assim como socializar as alegrias e decepções.

Diante desse intuito, apresentamos, em julho de 2012, na XXVI Reunião Latino Americana de Educação Matemática – RELME-26, Comunicação Científica a fim de divulgar o trabalho de pesquisa ainda em andamento.

Também diante do interesse de socializar com demais professores, apresentamos um Relato de Experiência, em setembro de 2012, no II Congresso de Educação de Jovens e Adultos; VIII Seminário Linguagem, Políticas de Subjetivação e Educação e II Seminário Imago – Unesp – Rio Claro/SP, em que foi possível trocar experiências a cerca das salas de aula da EJA, voltadas ou não para a disciplina Matemática.

E ainda em 2012, houve a apresentação em caráter de Comunicação Científica, no VI EMEM – Encontro Mineiro de Educação Matemática, na Universidade Federal de Juiz de Fora/MG, cuja intenção foi de divulgar o fruto de vivências e reflexões acerca dos questionamentos inerentes ao dia a dia de uma sala de aula de estudantes jovens e adultos.

O crescente interesse pela Educação de Jovens e Adultos fez com que nos inscrevesse em uma seleção pública, proferida pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro. O trabalho pretendido foi à elaboração de um Currículo Mínimo destinado a EJA, assim como orientações pedagógicas e materiais de apoio direcionado aos professores, das diversas disciplinas, que trabalham com esta modalidade ensino. Este material foi iniciado em maio, culminando em outubro de 2012, cuja publicação do referido material está programado para divulgação a toda rede estadual de ensino, em 2013.

1.1 MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Passeio ao cinema

Certo dia, conversando com uma professora de Língua Portuguesa, sobre o fato de que a EJA deveria ser vista com mais atenção por todos, pois eventos como passeios e feiras culturais ou de ciências são delegadas ao ensino regular. Depois de discutirmos sobre nossos pontos de vista, chegamos a um denominador comum, iríamos propor ao colégio e aos estudantes, um passeio.

Fomos até à direção e expomos nossas ideias. Em mais de cinquenta anos de história deste colégio, nunca os estudantes do curso noturno haviam sido levados ao cinema. Quando falávamos para outros colegas sobre o fato de levarmos um ônibus com alunos da EJA para assistir a um filme, nem todos recebiam com satisfação, chegando até a achar graça, como se fosse algo corriqueiro, mas a realidade nos mostrava outra versão. O interesse foi grande ao ponto de sobrar aluno.

Como em nossa cidade não possui cinema, a alternativa era levá-los à cidade mais próxima, que fica a aproximadamente 25 km de distância. O filme também teria que ser dublado, pois a maioria apontou para a dificuldade de ler a legenda e assistir ao filme simultaneamente. Sanadas as dificuldades, fomos, assistimos ao filme, passamos pelo ritual de entrar na fila do ingresso (escolhemos o dia mais barato), comprar pipoca, refrigerante e etc.

Quando chegamos ao colégio e no aguardo para a abertura do portão, um aluno do nono ano, disse: “– É bem vindo à realidade!”. Para aquele aluno, chefe de família, morador a aproximadamente 40 km da escola, e que depois de um dia cansativo na firma em que trabalhava como segurança, ainda encontrava disposição para estudar, e que durante algumas horas, os problemas ficaram do lado de fora daquela sala, tudo parecia não existir.

Devido à dificuldade exigida pela profissão, principalmente perante os horários, este aluno não estuda mais conosco. Resolveu estudar a distância, por meio de módulos (fascículos). Após sua saída, já retornou ao colégio algumas vezes, para visitar a turma em que estudava e rever os amigos, trazendo sempre a esposa e a filha pequena.

As aulas de Matemática de que recordamos possuíam como característica: alunos sentados de forma que as carteiras estivessem paralelas, em que todos os estudantes ficassem voltados para frente, em que se encontrava o quadro-negro.

Naquele espaço – região retangular de coloração verde ou preta – seria exposto o conteúdo escolar, pois a fonte de transmissão da aprendizagem era o professor e o espaço sala de aula, o *locus* para o desenvolvimento do saber.

Os únicos materiais disponíveis eram o livro didático, quando existiam, e os instrumentos “tradicionais” necessários para as aulas, em que o professor situava-se na frente da classe, junto ao quadro, dispondo de seus únicos instrumentos de trabalho: a memória, o livro, o giz e o quadro-negro.

A Matemática está presente no mundo, em todo lugar, mas como explicar as dificuldades de nossos estudantes nesta disciplina, se em seu cotidiano, nosso aluno perpassa por estes conhecimentos sem maiores dificuldades? Mesmo sem ter apreço pela Matemática, alegando não gostar ou por não conseguir efetuar os cálculos, alguns estudantes jovens ou adultos as apontam como justificativas para traduzir possíveis dificuldades ou como forma de expressar o insucesso escolar.

O estudante poderá demonstrar alguma dificuldade em associar o saber prático, da vida real com o saber matemático e sistematizado, atribuindo a esta disciplina a motivação de sua reprovação. Um estudante que frequenta o curso noturno da EJA e quando indagado sobre sua intenção de retorno ao banco escolar; percebemos em sua maioria, que a ideia central é caminhar em direção ao término dos estudos, pois alegam já terem perdido muito tempo, principalmente em referência aos estudantes mais velhos, atrelado ao fato de objetivarem ascensão no mundo do trabalho.

O fato de estar mais velho, em comparação àqueles que cursam o ensino regular, já demonstra um fator excludente, como aponta Fonseca (2002), Brunel (2008) e na Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos – PCEJA (2002). Além da autorestrição no que compete às questões relacionadas à cidadania, pois para exemplificar, atualmente é condição para concorrer a uma vaga de gari num concurso público, o candidato necessita obter o certificado de conclusão do Ensino Médio. E é neste âmbito que o retorno à escola vem para reverter este processo.

Iniciando como professor no ensino da EJA, deparamo-nos com algo totalmente oposto ao que até então havíamos vivenciado. Em contrapartida, nos encontrava dentro de outro ambiente escolar, com alguns alunos bem mais velhos do que nós, podendo até ser um tio ou uma tia, por exemplo.

E como dar aula para esse universo tão avesso ao que conhecíamos? Não podemos dizer que foi um choque, pois no ensino médio regular foi cursado à noite e as graduações que fizemos também foram no período noturno, até porque precisávamos trabalhar para custear nossos estudos, portanto, já vivenciamos essa realidade como aluno.

Como professor, temos o hábito de planejar aulas que fogem ao comum, contemplando música, pintura, sucata, exploração do ambiente extraclasse e alguns programas educativos com enfoque nos conteúdos matemáticos. Mesmo conscientes de que o público era outro, mas instigados a pensar em ideias que viessem a dar forma a essa nova realidade profissional, sendo que até então, sem nenhuma conotação voltada para a pesquisa.

Mesmo reconhecendo que nossas aulas eram somente expositivas, primeiro por ministrá-las da mesma maneira que sempre assistimos quando estávamos do lado de lá da mesa do professor. Após adquirir alguma experiência diferenciada durante a licenciatura em Matemática, com aulas no laboratório, com sólidos geométricos, com programas educativos, dobraduras, etc., e até durante os períodos de estágio, as aulas que sempre presenciamos foram aplicadas nos mesmos moldes das que vivenciamos quando criança/adolescente.

Portanto, não querendo inovar ou propor algum ineditismo, mas constituídos de vivências escolares, desde quando éramos aluno até agora como professor; porém aproveitando-se da familiarização, diante de trabalhos em que foram utilizados softwares de geometria dinâmica, com alunos do ensino regular, tomamos por querer ingressar neste mesmo universo de conforto, mas com enfoque na EJA.

O fato de querermos trabalhar/pesquisar com software geométrico foi por acreditar sermos possuidores de algum domínio, e também por perceber que seríamos destinados a uma área carente; que por ocasião, percebemos que os conteúdos trabalhados na instituição, em que foi efetuada a pesquisa, estavam voltados para a álgebra e para a aritmética.

Com o passar do tempo, sentindo-nos mais seguro para trabalhar outros conteúdos, além da Geometria, pois sem desmerecê-la, aceitamos que a Matemática Financeira poderia ser mais proveitosa. A afirmação vem da percepção diária da sala de aula, principalmente quando se dá conta que estudantes chegam até o terceiro ano do Ensino Médio sem nenhum contato com os conteúdos relacionados à Matemática Financeira; atrelado ao fato do público alvo estar

envolvido diariamente com conceitos financeiros e por desconhecerem sua utilização no cotidiano econômico.

E como já possuímos uma tendência para os recursos envolvendo calculadora e computador, porque não envolvê-los com os recursos tecnológicos? Então pensamos o porquê da escolha de uma classe de jovens e adultos, pois seria mais tranquilo nosso envolvimento com o ensino regular, que até então era de nosso domínio, já que havíamos passado por todas as séries, tanto no Fundamental quanto no Médio.

Mesmo possuindo tendência metodológica para o lado social, porém no transcurso dos meses, mediante contato diário com indivíduos cujas histórias de vida são ímpares, logo passamos a enxergá-los por outro prisma, na qual percebemos que poderíamos fazer algo. Observamos diariamente aqueles indivíduos chegando à escola após um dia cansativo de trabalho, trazendo consigo filhos, netos, e suas experiências: de empregada doméstica, diarista, dona de casa, comércio, mecânica, açougueiro, caseiro, entre muitas outras profissões. De pessoas que em algum momento da vida – destacamos os mais velhos – optaram em parar de frequentar a escola, mesmo que momentaneamente, e quando retornam já se passaram dez, vinte ou trinta anos de suas vidas.

Praticamente, a totalidade dos indivíduos que frequentam essa escola no período noturno é de trabalhadores, que chegam atrasados, cansados, às vezes ainda sujos, com filhos à tira-colo e até mal cheirosos, sejam pelo suor do trabalho ou por bebida. E fazendo uma analogia, percebe-se que estão atrasados, cansados e querendo reverter este quadro que emolduram sua realidade.

Há também uma parcela muito jovem, como apontam Brunel (2008) e Porcaro (2011), que a escola noturna está se tornando mais jovem do que adulta, pois percebemos também que este turno está se transformando num depósito de renegados. Presenciamos relatos de indivíduos que vieram estudar à noite devido a problemas de indisciplina, rebeldia ou por motivo de reprovação constante. A mensagem que absorvemos é que o que não se enquadra nos padrões dos turnos da manhã ou da tarde é destinado ao período noturno, pura utopia.

Atualmente, os alunos são mais jovens, muitos pararam há pouco tempo de estudar, são recém-egressos do ensino regular, e a maioria possui um histórico de várias repetências. [...] A repetência, de no mínimo dois anos, faz com que este aluno “destoe” um pouco dos outros colegas, [...] muitos apresentam problemas de indisciplina no ambiente escolar ou são aqueles

em que os pais dizem: “ele não gosta de estudar, professora, eu não sabia mais o que fazer, resolvi colocá-lo na EJA. Pelo menos ele termina o segundo grau.” (BRUNEL, 2008, p. 10)

A composição dos nossos alunos que vivenciam o ensino da EJA, são constituídos normalmente por indivíduos de classe econômica baixa, maioria afrodescendente e que não obtiveram oportunidades na vida, começando em alguns casos dentro de sua família, cujos próprios pais possuem poucos anos de escolaridade.

Com base nos relatos, verificamos que muitos optaram por se ausentar da escola por motivos de trabalho, pois necessitaram em algum momento, ter que auxiliar no sustento da família. As alunas grávidas são uma presença constante, assim como vir para a escola com seus filhos/netos, por não terem com quem deixar.

A vida de exclusão para algumas dessas pessoas é rotina. Então primeiramente, precisamos deixar claro, tanto para eles quanto para nós mesmo, a questão do respeito que temos por eles, de suas crenças e vivências. Pois em questão de vivência de mundo, acredito que eles são os verdadeiros professores ali contidos. Possuímos somente alguns conhecimentos de vida e de Matemática em que poderíamos estar trocando mutuamente.

Então, por que não oferecer aulas de Matemática que dimensionem alguma noção de que são pessoas com vontade própria, que são essenciais na comunidade em que vivem, e são capazes de exercerem mudanças. A mudança a que nos referimos não quer dizer que irão se transformar em outras pessoas, mas capazes de se tornarem indivíduos com mais consciência de seus direitos e deveres, ao invés de aceitarem tudo o que lhes for oferecido, sem nenhum questionamento.

Se apropriando de um dos objetivos apontados na PCEJA (2002, p. 18), destinados ao segundo segmento do Ensino fundamental, quando destaca: “Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente”, é que por meio dos conteúdos matemáticos programados, questões que incorporem a Matemática também possam estar elencadas com a relação cotidiana dos estudantes e que por ventura possam encontrar alguma relação com suas vivências.

Skovsmose (2000) quando intitula como “materacia”, descreve como sendo a forma de se apropriar dos conhecimentos matemáticos que encaminhem ao entendimento de situações pessoais, sociais ou políticas, em prol do seu bem estar.

Materacia não se refere apenas as habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática. A educação matemática crítica inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia, implicando que as microsociedades de salas de aula de matemática devem também mostrar aspectos de democracia. (SKOVSMOSE, 2000, p. 67).

Percebemos nos alunos a aceitação do ser menor, do ser incapaz, de estar subordinado ao sistema capitalista vigente. Talvez por seus históricos de família e de vida, chegando a dizer que suas vidas não têm mais jeito, que temos (professores) que “pegar leve” nas atividades de dentro e fora da sala de aula e nas avaliações, como se fossem coitados.

Com relação às aulas de Matemática, percebemos que os estudantes transparecem querer a forma mais fácil e rápida de se alcançar o resultado desejado, ou seja, a resposta da questão. Como se a Matemática fosse uma ciência em que o que se valoriza é o resultado, pois o certo indica sucesso e caso contrário, será o fracasso.

Não podemos compactuar com esse conformismo coletivo, pois como educadores, independente da disciplina em que atuamos, procuramos oferecer dentro da nossa especialidade, planejar aulas que contemplem *ambientes de aprendizagem*, os quais fomentem o interesse por questões relacionadas aos anseios individuais/coletivos. Para nortear a pesquisa, procuramos nos direcionar com intuito de criar *cenários* para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da educação de jovens e adultos (EJA), mediante Matemática e uso de tecnologias (computador e calculadora).

Portanto, assim como é apontado na PCEJA (2002) e fazendo alusão à Skovsmose (2008), em que devemos ir contra a Matemática do certo e do errado, em que o objetivo das atividades não seria verificar a rapidez em que se soluciona uma determinada questão. Entretanto, ambos propõem a possibilidade de se valorizar processos heurísticos de aprendizagem e que os professores não estão na escola para apontar o que está ou não correto.

O objetivo deste trabalho é tratar a Matemática - em especial a Matemática Financeira – como apontam Skovsmose & Borba (2008, p. 148), não como fim, como produto de um resultado, mas valorizando sempre “pontos de partida provisórios, os diferentes pontos de vista e as incertezas”. Como pano de fundo, os recursos que a tecnologia pode nos ofertar, em especial a calculadora, assim como, a planilha eletrônica de cálculos, em que cada estudante poderá criar ambientes de aprendizagem e estabelecer conjecturas mediante situações envolvidas tendo características crítico-financeiras.

Com a proposição de aulas de Matemática que explorem o conhecimento matemático-crítico, utilizando conhecimentos financeiros e recursos tecnológicos, por consequência, é natural a emergência de questionamentos a serem respondidos no decurso da pesquisa: i) como seria a aceitação por parte do nosso 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? iv) como um estudante da EJA se posiciona frente à situações financeiras e globalizadas, expressando-se de forma crítica?

O novo de forma que não haverá fórmulas prontas, que não existirá um único e somente um modo de resolução, mas alternativas ou mecanismos que tragam esse estudante a um mundo de possibilidades. E nesse contexto, os recursos informáticos se fazem presentes, pois a escola, que é o local em que se retrata a sociedade atual, estará integrada a globalização e, por conseguinte, tanto as aulas de Matemática quanto as demais devem estar a par dessa nova necessidade social.

Por conjecturar que por meio da Matemática Financeira nosso discente tenha condições do período letivo: i) saber diferenciar o que lhe seria mais vantajoso perante uma compra a prazo ou à vista; ii) saber interpretar um gráfico contido num jornal; iii) ter competência para saber calcular o quanto seu salário aumentou em termos percentuais, podendo planejar suas finanças; ou iv) apresentar condições de criar, utilizando os recursos informáticos, tabelas e/ou gráficos contendo gastos familiares com intuito de efetuar planejamentos futuros.

No início de 2011 fomos alocados numa turma de nono ano do Ensino Fundamental, já obstinados pela pesquisa envolvendo Matemática Financeira.

Nosso desejo era que soubessem, ao final do processo educativo, apresentar domínio de *numeramento*¹, como aponta Fonseca (2004). Mas nosso maior interesse era que se enxergassem como sujeitos inseridos na coletividade e que suas convicções matemáticas, pautadas na leitura e em suas interpretações de mundo, pudessem auxiliá-los nas tomadas de decisão, em prol de si ou da sociedade.

Há também a esperança que nossos alunos demonstrem interesse pela continuidade, pela insatisfação do que aprenderam até então, que de certa forma procuramos estar sempre evocando em nossas aulas. Não que tudo esteja finalizado, acabado, ao término do Ensino Médio. Existem outras oportunidades – a universidade, cursos profissionalizantes presenciais ou à distância –, e em caso contrário, a continuidade pode se dar na permanente leitura, na simples ida ao cinema ou a um evento cultural, por exemplo.

1.2 A INFLUÊNCIA DA GLOBALIZAÇÃO NA SALA DE AULA

O xingamento

Certo dia, dando aula no laboratório de informática, cuja atividade era sobre a proposta de um orçamento apresentado por três lojas, na qual os estudantes, em duplas, deveriam analisar qual loja possuiria a taxa de juro mais atrativa. A aula já estava adiantada quando um aluno chegou atrasado, alegando motivo de trabalho. Diante do exposto pedi que sentasse com outro colega que estava sozinho. Quando acabaram de fazer a atividade, pedi que esperassem os demais para que todos pudessem iniciar a segunda atividade programada para o dia. Diante a isso, o aluno foi sentar-se em outro computador, isoladamente, para jogar. Não interferi, pois já havia terminado sua atividade.

Todos os grupos terminaram a primeira atividade e então passamos para a segunda. Pedi ao aluno que retornasse ao seu lugar para fazer a outra atividade, também em conjunto. Porém o mesmo não foi. Passado alguns minutos, e seu colega com mais da metade da atividade pronta, eis que o referido aluno resolveu ir fazer o que eu havia pedido anteriormente.

Diante dessa situação, intervi e solicitei que fizesse sozinho, já que seu colega estava quase terminando. Porém o referido aluno não esperou eu terminar minha fala, pegou seu material e com palavras de baixo calão, saiu da sala. Fui até ao inspetor da escola, relatei o ocorrido, mas o aluno já havia saído da escola.

Na semana seguinte, eu estava dando aula em outra turma, quando fui chamado à direção. Chegando lá, estavam o aluno e a diretora à minha espera. A diretora, portanto, quis saber qual seria minha atitude diante do exposto. Não posso negar que obtive em mente a vontade de optar pela expulsão, suspensão ou até mesmo como forma de vingança, a reprovação. Mas não, naquele momento, a lembrança que sobressaiu foi que aquele rapaz era o único de uma família de quatro pessoas, que não estava preso por tráfico de drogas, e que a escola talvez fosse a única oportunidade de que a história não se repetisse.

Depois do ocorrido, o aluno passou a frequentar mais às minhas aulas, fazendo as tarefas e tirando suas dúvidas. Mesmo passando de série, este aluno não retornou a escola para a série seguinte. Ainda não sabemos qual foi o motivo de sua desistência quanto ao seu retorno.

1 A exigência de habilidades de numeramento se dá pelo fato de que o manejo de uma situação numérica não depende apenas dos conhecimentos técnicos pertinentes à matemática (regras matemáticas, operações e princípios) mas também das disposições, crenças, hábitos e sentimentos sobre a situação, que o indivíduo tenha. TOLEDO, Maria Elena R. de O.; Numeramento e Escolarização: o papel da escola no enfrentamento das demandas matemáticas cotidianas. In: FONSECA, Maria da C. F. R. (Orgs.); Letramento no Brasil – Habilidades Matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002. Global Editora: São Paulo, 2004.

Fatores no âmbito da globalização transcendem para além do universo escolar. Motivado por acontecimentos econômicos internacionais e nacionais, pois em matéria publicada na Revista Exame, de agosto de 2011, cuja reportagem: “Um país que rasga dinheiro”, retrata que o endividamento dos brasileiros vem crescendo em níveis recordes, alcançando trinta por cento de sua renda anual, próximo de países como Estados Unidos e Alemanha.

Conseqüentemente, devido à oferta maciça de crédito, a inadimplência das pessoas físicas, segundo a reportagem, atingiu seu maior índice em nove anos, atingindo vinte e dois por cento. Mesmo diante da veiculação por meio da imprensa de eventual crise econômica, tendo em vista o cenário internacional, os brasileiros permanecem dispostos a continuar comprando.

Além de estarem vivenciando a oferta maciça de crédito, há também a possibilidade desta população, mesmo que de forma irracional, não saiba ainda, conviver em uma sociedade sem inflação, na qual a educação financeira, o planejamento doméstico deverá fazer parte das reuniões de família. E como resultado do excesso da aquisição de bens de consumo, o comprometimento de cinquenta e oito por cento do gasto mensal das famílias brasileiras, se dá para o pagamento de dívidas (juros).

O interesse por mudanças pode ser grande, as motivações diversas, tanto a nível micro (local) quanto a nível macro (global). Entretanto, não é garantido, que todos os problemas/objetivos serão alcançados durante nossas aulas, até por que estamos falando do fator humano, que é algo imprevisível.

O interesse em planejar aulas que contemplassem Matemática Financeira, com pinceladas nos recursos tecnológicos, tendo viés nas características da Educação Matemática Crítica, visava no início, o mundo do trabalho e sua possível inserção. Como se a escola fosse uma empresa que fabricasse bens de consumo, que nesse caso, como aponta Machado (2004), fábrica de pessoas com garantias de oportunidades, melhorias e a incursão no mundo competitivo do trabalho.

Não, a escola não pode incutir nos estudantes essa falsa esperança. Poderá criar a vontade ou a fome de galgar algo além, da não permanência no ostracismo, da não conformidade por estarem momentaneamente à margem da sociedade, mas por aumentarem sua autoestima e a vontade/fome da busca por vãos maiores, seguros e conscientes.

Assim como aponta Brunel (2008), e como professor, ficamos entusiasmados, pois no início do semestre letivo, as turmas iniciam com um determinado contingente de estudantes. E passados alguns meses, a evasão se apresenta de forma perceptível. Na primeira turma em que trabalhamos – nono ano – iniciamos o semestre com trinta e cinco estudantes, mas terminaram dezesseis. Mesmo não podendo afirmar, quando a evasão alcança patamares superiores à cinquenta por cento, fica o alerta: que motivos os levam a desistir de continuar seus estudos?

Diante da evidente evasão dos estudantes, começamos a procurar saber que motivações os estavam levando a tal atitude. Nos relatos, a questão familiar é algo que influencia na tomada de decisão, pois, principalmente, para as mulheres, alegando que não tem com quem deixar seus filhos, ou então, por motivos de doença.

Outro aspecto identificado é devido ao fato da escola não oferecer algo que os motive a frequentá-la diariamente, pois existem outros atrativos que os seduzem de maneira mais sutil, como por exemplo: a influência de colegas que já terminaram os estudos, relatos de início ou término de namoros, a incompreensão dos padrões em liberá-los mais cedo e, a influência das drogas².

Portanto, diante das motivações descritas até então, é que resolvemos efetuar um trabalho de pesquisa, em que delimitamos como recorte epistemológico, alunos do terceiro ano da educação de jovens e adultos de uma escola pública estadual em que trabalhamos.

Entretanto, como aponta Paulo Freire (2011), a escola é formada por componentes de uma sociedade e quando essa sociedade está em processo de transformação, nada mais natural que o currículo também se adapte. O que não significa que, só porque a disciplina é Matemática que poderá tratar somente de assuntos relacionados a cálculos.

No processo de seleção de conteúdos, é indispensável analisar de que forma serão incorporados os conteúdos de natureza atitudinal, que envolvem o componente afetivo – predisposição, interesse, motivação –, fundamental no processo de resgate da autoestima dos alunos da EJA. Não se pode esquecer que eles têm a mesma importância dos conteúdos conceituais e procedimentais, pois, de certa forma, funcionam como condições para que estes se desenvolvam. (PCEJA, 2002, p. 23)

² No colégio em que fora efetuada a pesquisa, os indivíduos mais jovens são as maiores vítimas da evasão escolar, entretanto, os mais adultos alegando a necessidade de obtenção de um certificado, demonstram maior compromisso.

Mesmo cientes dos desafios e convictos de que algo necessitava ser feito, pois o currículo, a metodologia e os materiais praticados não estariam condizentes ao universo da EJA, a alternativa seria trabalhar intuitivamente. Não sem critérios, mas com preocupação constante a fim de evitar atropelos, entretanto não são cobaias que em caso de insucesso, seriam descartadas. Perante essa certeza fomos à busca de trabalhos que trouxessem respaldo e, por ventura, clareassem nosso olhar frente a um retrato ainda inobservado.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Com intuito de irmos ao encontro, na tentativa de saber o que está sendo divulgado e pesquisado, em dissertações, teses, anais ou em livros, que culminasse o interesse por áreas, semelhantes ou afins, a por nós abordados. Para tanto, efetuamos análise da literatura na qual apresentamos neste capítulo.

A dissertação “*Matemática Financeira – um enfoque da Resolução de Problemas como metodologia de ensino e aprendizagem*” (2008) de **Paulo Henrique Hermínio**. A pesquisa foi efetuada na mesma turma em que o professor/pesquisador já lecionara, numa turma do segundo ano do Ensino Médio regular.

A pesquisa de Hermínio (2008) visa responder algumas indagações: (1) Será que os alunos gostariam de adquirir conhecimentos sobre Matemática Financeira? (2) Como os professores abordam esse tema de estudo? Qual é a relevância desse trabalho para os alunos de acordo com a visão docente?

Por meio de questionários foi realizada pesquisa com professores, professores universitários, pais de alunos, alunos e diretores de escola, objetivando compreender a maneira como estes indivíduos veem os conceitos de Matemática Financeira na prática, além de divulgar suas opiniões e a relevância da apreensão destes conhecimentos para a vida.

Mediante análise dos documentos que regem a educação em nosso país, e em especial ao do Estado de São Paulo, no referente à Matemática Financeira, assim como diante da literatura didática e não didática, Hermínio³ (2008, p. 11) busca encontrar problemas iniciais que fomentem a geração de conceitos que contemplem a Matemática Financeira. A metodologia de pesquisa adotada foi a de Romberg, a qual tinha como pergunta norteadora: “Que reflexões sociais os professores podem levar seus alunos a fazer quando se faz um estudo introdutório de Matemática Financeira através da Resolução de Problemas?”.

Na tentativa de responder à pergunta em questão, o pesquisador pretende, com base nos problemas a serem propostos, chegar à criação de uma Proposta de Ensino que pudesse ser aplicada em sala de aula, em que se pretende, mediante Procedimento Geral: A Criação da Proposta de Ensino de Matemática Financeira a

3 HERMÍNIO, Paulo, H.; *Matemática Financeira – um enfoque da Resolução de Problemas como metodologia da Ensino e Aprendizagem*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Campus Rio Claro/SP, 2008.

ser aplicada no Ensino Médio. Para se alcançar tamanha Proposta, foi-se necessário delinear procedimentos auxiliares a fim de compor o procedimento geral adotado.

Para Hermínio (2008, p. 78), tal Proposta visa buscar algo além do “conhecimento matemático construído, ela pode tornar o aluno um cidadão menos vulnerável às ações de uma sociedade de consumo que, através de sua aplicação, pode levá-lo a saudáveis reflexões sobre a sociedade em que vive”.

O trabalho do pesquisador vem corroborar ao nosso quanto ao fomento de discussões e reflexões pertinentes à sociedade em que vivemos, podendo emergir das diferentes mídias, com intuito de desenvolver a capacidade crítica dos educandos.

Outro aspecto comum entre os trabalhos é a relação de igualdade entre professor e aluno, pois apesar do universo de pesquisa ser diferente, porém quanto se expõe o comprometimento com a aprendizagem, ambos professam em direção ao mesmo sentido. As situações-problema quanto mais atuais se tornarão instrumentos de motivação perante os alunos, no referente a despertá-los para o interesse, pois o pesquisador salienta as questões sociais, que poderão alavancar a resolução dos problemas propostos.

A importância dada à formação crítica do indivíduo, dentro da visão apontada por Hermínio (2008, p. 55), assim como, é adotada em nosso trabalho, em que o professor não exercerá a função central emanadora do conhecimento, pois não será mais “o único a determinar os problemas a serem abordados em sala de aula, sendo então o aluno co-construtor do conhecimento adquirido no processo de ensino e aprendizagem com a direção do professor”.

A dissertação “*Aprendizagem de Matemática Financeira no Ensino Médio: uma proposta de trabalho a partir de planilhas eletrônicas*” (2008) de **Marcelo Salvador Cóser Filho**⁴. A pesquisa foi efetuada em uma turma do segundo ano do Ensino Médio, de uma escola particular de Porto Alegre/RS, na qual o pesquisador é professor.

O pesquisador fundamenta-se baseando em conversas com professores da rede privada de Porto Alegre, assim como em contato com professores de outras cidades em que percorreu divulgando sua proposta de trabalho, em que afirma que

4 COSER FILHO, Marcelo S.; *Aprendizagem de Matemática Financeira no Ensino Médio: uma proposta de trabalho a partir das planilhas eletrônicas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

o ensino de Matemática Financeira não vem fazendo parte dos currículos do Ensino Médio.

Cóser Filho (2008, p. 57) inicia seu trabalho analisando livros didáticos, contemplando as últimas edições – Oscar Gelli (2003); Maria Zampirolo, Maria Scordamaglio e Suzana Cândido (2004); Antônio Youssef, Elizabeth Soares e Vicente Fernandez (2004); Bianchini e Paccola (2003); Luiz Roberto Dante (2007); Valter Fernandes, Jorge Daniel Silva e Orlando Mabelini (2005); e José Ruy Giovanni e José Roberto Bonjorno (2000) –, na qual aponta que a temática envolvendo a questão financeira é abordada pelos respectivos autores de forma diferente quanto ao nível de profundidade, alegando que “é possível constatar a disparidade entre as abordagens utilizadas, os conceitos trabalhados e os exercícios propostos”.

Diante das deficiências apontadas pelo pesquisador, cujo objetivo é a elaboração de um material para estudar Matemática Financeira no Ensino Médio, no qual o material a ser proposto contempla características no sentido: amplo, consistente e adequado.

Diante das dificuldades encontradas em observações com os participantes, na qual Cóser Filho (2008, p. 78) citando David Tall, relata que “foi exatamente o fato de perceber a ocorrência de confusão por parte dos estudantes sobre qual fórmula utilizar, em qual situação, ou seja, não percebeu-se conexão entre os conceitos estudados”, caracterizando que a resolução de um determinado exercício por parte do aluno, não poderá ser considerada êxito, tomando como um fator isolado, pois “não estão desenvolvendo conexões de longo prazo para ser capaz de pensar sobre ideias mais sofisticadas”.

A utilização das planilhas eletrônicas vem ao encontro de nosso trabalho quando converge para o interesse que o participante não demonstre maior interesse pelas rotinas envolvidas na programação, mas na interpretação dos dados fornecidos diante das situações propostas, pois segundo o pesquisador, os estudantes têm a oportunidade de conjecturar situações, em que eles próprios podem inferir dados a fim de simular possíveis cenários.

Outro aspecto comum entre nossos trabalhos é o entendimento da não condução de atividades que contemplem ou que se manifestem o *paradigma do exercício*, sem intencionar reflexões ou discussões a respeito do que está descrito, apesar do autor não fazer referência teórica às obras de Skovsmose.

No artigo “*O uso do computador na Educação de Jovens e Adultos*” (2002) de **Vanilda Galvão Bovo**⁵, em que contempla o relato de experiência sobre o Projeto *Construindo a Cidadania*, na qual a utilização do computador se deu com estudantes do primeiro segmento do Ensino Fundamental da EJA.

O relato da pesquisadora descreve experiência ocorrida no primeiro semestre de 2001, com estudantes do Programa de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), em que tinha como objetivo analisar como o uso do computador pode auxiliar o processo ensino/aprendizagem e contribuir para a melhoria da qualificação para o mercado de trabalho, com alunos do Proeja.

Bovo (2002, p. 108) aponta como um dos princípios pedagógicos a serem adotados pelos professores desta modalidade de ensino é o da apropriação da “[...] cultura e da realidade dos alunos [...]”, como objeto inicial para as aulas. Atrelado a isso, a pesquisadora salienta que a escola é o local em que se pode fomentar a educação para a cidadania, pois “[...] nela se deve aprender a cuidar dos bens coletivos, discutir e participar democraticamente, reconhecer direitos e deveres e desenvolver a responsabilidade pessoal pelo bem-estar comum”.

Tendo como pressuposto que devido à nova realidade a qual nos encontramos em que a globalização tornou-se algo iminente, portanto, a utilização do computador é algo presente no cotidiano dos indivíduos que compõem o ensino da EJA, pois segundo Bovo (2002, p. 109), a incorporação desta tecnologia em sala de aula irá trazer facilidade e motivação para a aprendizagem, delegando ao professor a responsabilidade em edificar nos alunos, o “[...] conhecimento de modo a ser capaz de fazer leitura do mundo com autonomia”.

Apesar da autora mencionar o termo globalização, porém o mesmo, segundo nossa óptica, obtendo como referência Skovsmose (2007), em que globalização vem atrelada a guetorização, principalmente quando se tem por intenção o trabalho incorporado conjuntamente com a tecnologia. Nesse sentido a pesquisa não traz reflexões, distanciando assim, de nosso trabalho.

Bovo (2002, p. 111) salienta aspectos observados no transcorrer das aulas, com os recursos tecnológicos, pois o que antes era demonstrado com apreensão, percebeu-se que os alunos demonstraram estar “[...] menos envergonhados em conversar com pessoas que julgam ser mais cultas, como professores e gerentes de

5 BOVO, Vanilda G.; O uso do computador na Educação de Jovens e Adultos. In: Revista PEC, v.2, n.1, p.105-112, jul. Curitiba, 2002.

bancos, e passaram a utilizar sem medo serviços bancários que exigem noções de computação, como caixas eletrônicos”. Quanto ao aspecto da falta de intimidade com os recursos tecnológicos, mesmo que inicialmente, pois em nossa pesquisa, também percebemos comportamentos semelhantes diante do público da EJA.

A dissertação “*Noções de Porcentagem, de desconto e de acréscimo na Educação de Jovens e Adultos*” (2009) de **Antonio Sergio Abrahão Monteiro Bastos**⁶. A pesquisa foi efetuada em uma turma do nono ano do Ensino Fundamental da EJA, de uma escola pública estadual da região sul, da cidade de São Paulo.

O pesquisador justifica sua pesquisa, fundamentando-se na percepção de sua sala de aula em que, por meio de diálogos com seus alunos, alegando certo desconhecimento referente à noções de porcentagem, descontos ou acréscimos em produtos e serviços aos quais têm acesso.

Apropriado da informação de que apenas trinta e cinco por cento dos professores que trabalham na EJA, respondendo a um questionário na qual apresentava como Proposta para formulação de um currículo de Matemática destinado ao Ensino Fundamental, cujo objetivo era saber se os professores trabalhavam o conteúdo Porcentagem – Matemática Financeira – em sala de aula.

Diante das motivações, o pesquisador desenvolveu um trabalho que traz como objetivo realizar um estudo diagnóstico com os alunos da EJA sobre questões relacionadas à Matemática Financeira, para fazer uma intervenção com estes alunos, na expectativa de que eles se apropriem destas noções – porcentagem, desconto e acréscimo.

A pesquisa de Bastos (2009) visa responder algumas indagações: 1) Quais são os conceitos e procedimentos norteadores de Matemática Financeira que são veiculados nos documentos oficiais e em alguns livros didáticos de Matemática destinados aos alunos da EJA? e 2) Quais as noções de porcentagem, desconto e acréscimo que os alunos da EJA demonstram ter quando resolvem problemas escolares envolvendo esse assunto?

Em seguida, Bastos (2009) efetua análise de duas coleções de livros didáticos destinadas ao público da EJA, em que confronta as atividades e abordagens na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs.

6 BASTOS, Antônio S. A. M.; *Noções de Porcentagem, de Desconto e de Acréscimo na Educação de Jovens e Adultos*. In: Anais do VI Congresso IberoAmericano de Educação Matemática – Chile/2007.

Bastos (2009, p. 79) salienta para o baixo interesse de autores e de editoras em investirem neste nicho de mercado; e relata que os poucos materiais disponíveis, embora classificados próprios a essa modalidade de ensino, “[...] nem sempre são adequados a essa clientela, por serem um recorte dos livros do ensino regular, contendo textos inadequados à idade-série, onde os alunos da EJA estão inseridos”. A análise do pesquisador vem corroborar com nossa percepção diante da pesquisa por materiais, os quais incorporem conteúdos matemático-financeiros e ambientes de aprendizagem. Diante dessa constatação deu-se por necessário a criação de materiais próprios, para serem destinados ao público a que se destina.

Bastos (2009, p. 105) propôs atividades de forma interventiva, pois baseando-se nas deficiências dos livros adotados, planejar atividades que envolvessem os conteúdos a serem atingidos, no qual procurou, primeiramente, explanar exemplos do cotidiano, assim como “[...] solicitamos que os alunos apresentassem situações vivenciadas por eles”.

Uma das motivações apontadas em nosso trabalho, Bastos também (2009, p. 114) salienta que como vivemos inseridos numa sociedade capitalista, cujas transações comerciais e financeiras estão presentes em nosso cotidiano. Para tanto, “[...] conceitos básicos de Matemática Financeira não podem estar ausentes dos currículos [...]”, de forma contextualizada por meio de “[...] situações-problema que permitam aos alunos atribuir-lhes significados e perceber a importância da Matemática, como ferramenta para resolvê-las”.

Em nossa concepção, o autor não ressalta a fim de evidenciar, mas entendemos que basta adquirir conhecimentos matemático-financeiros para que o aluno possua subsídios a fim de tomar decisões diante de situações expostas, por nossa sociedade capitalista.

Assim, nosso trabalho vem incorporar ao conhecimento matemático-financeiro, não se restringindo apenas a calcular acréscimos, descontos e porcentagens. Atrelado aos conteúdos há também a necessidade de criação de ambientes de aprendizagem, com temáticas atuais, diante da intenção de fazer com que os estudantes discutam, explorem suas vivências de mundo, a fim de que possamos socializá-las, refletir frente os episódios, e conseqüentemente, buscando suas próprias conclusões.

A dissertação “*Educação Financeira para o Ensino Médio da rede pública: uma proposta inovadora*” (2010) de **Ana Lúcia Lemes Negri**⁷.

A pesquisa obteve motivação originada devido à percepção de que os jovens, classificados pela pesquisadora, entre quatorze a dezoito anos de idade, de uma escola pública estadual, localizada na cidade de Campinas/SP, são objetos de fácil apelo das propagandas originadas pela mídia, na qual é transmitido subliminarmente que para pertencer a um determinado grupo, há a necessidade de se ter (comprar) esse ou aquele objeto dito da moda ou de última geração.

E para não se sentirem a margem da sociedade, acabamos para os que recebem alguma remuneração, por encontrar jovens endividados; ou para os que não possuem renda própria, em alguns momentos, podendo até comprometer a renda de suas famílias.

Diante das motivações, a pesquisadora elaborou um trabalho que tem por objetivo propor o desenvolvimento de um curso de Educação Financeira, destinado a estudantes do Ensino Médio, a ser aplicado em sala de aula, em horário extracurricular.

Considerando a história do aluno com visão consumista, a pesquisadora introduziu a ideia de desenvolver nos estudantes do Ensino Médio regular, formas e/ou maneiras de cultivar habilidades e competências para que estes possam ser capazes de, por meio da capacidade crítica, ter condições por si próprios, saberem evitar e/ou argumentar sobre as mazelas apresentadas pelo mundo capitalista.

A intenção da pesquisa seria a de associar Economia com a Matemática Financeira, como parte de um projeto-piloto futuro, visando sua implantação nas escolas públicas do Estado de São Paulo. O curso intitulado “*Educação Financeira para Jovens*”, no qual contemplava aulas presenciais e aulas por meio de visitação a instituições financeiras, em que segundo Negri (2010, p. 46 e 48), objetiva capacitar “[...] jovens para gerenciar suas próprias finanças, por meio de consumo consciente, fazendo com que se tornem um multiplicador em suas famílias, comunidades, igrejas”.

A pesquisadora objetiva desenvolver a consciência financeira dos estudantes, a fim de torná-los sujeitos multiplicadores. Assim, ambos os trabalhos se assemelham, porém Negri não dispõe de propostas ou de atividades que foram expostas, ou que foram trabalhadas com os estudantes pesquisados. Quanto à

7 NEGRI, Ana L. L.; *Educação Financeira para o Ensino Médio da rede pública: uma proposta inovadora*. Dissertação de Mestrado em Educação, Centro Universitário Salesiano – UNISAL. São Paulo, São Paulo, 2010.

aproximação das instituições financeiras, nosso trabalho diverge do da pesquisadora, pois em nossa proposta, vem defrontar por meio de noticiário veiculado em jornais, revistas ou mediante situações de mundo, experienciadas pelos próprios estudantes. Percebemos que tais instituições apontam intencionalmente junto à população, uma educação financeira, porém diante dos relatos, percebe-se a real busca por maior lucratividade.

A pesquisadora descreve em seu trabalho sobre a formação de um currículo destinado ao curso em questão. Segundo Negri (2010), o currículo deverá ser composto por um conjunto de tópicos de interesse dos indivíduos participantes, assim como, por assuntos relativos à economia do país, aos quais os estudantes demonstram interesse, e pelos conteúdos que compõem o currículo escolar, na qual os assuntos possam interagir mutuamente. Essa integração entre currículo formal/escolar – Educação Financeira – e as demais áreas são intituladas pela autora *Tempos Didáticos*.

A concepção *Tempos Didáticos* adveio de uma análise envolvendo algumas instituições públicas, a qual destaca o Projeto *Projovem Urbano*, no qual seu projeto político-pedagógico assemelha-se ao curso ora pretendido pela pesquisadora. Para Negri (2010, p. 52), “[...] *Tempos Didáticos* são vistos como construção dos conhecimentos do aluno por meio de questionamentos e reflexões de situações problema previamente delineadas [...]”.

Para finalizar, Negri (2010, p. 66) reconhece que há a necessidade de se avaliar, quanto ao processo de ensino e aprendizagem dos indivíduos participantes, “[...] uma vez que a avaliação é considerada um ponto reflexivo no processo educativo, criando formas diferenciadas de recuperação e reforço”.

O livro *O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental*, entre as autoras **Ana Coelho Vieira Selva** e **Rute Elizabete Sousa Rosa Borba** (2010).

As autoras/pesquisadoras buscam responder algumas questões relacionadas ao uso da calculadora: 1) O uso da calculadora por alunos de anos iniciais inibe o raciocínio das mesmas?; 2) Este uso pode impedir avanços matemáticos futuros? e 3) A calculadora pode ser utilizada como um recurso que auxilia o desenvolvimento do raciocínio matemático?

O livro inicia reflexão quanto à utilização de recursos tecnológicos contemporâneos, citando a calculadora e o computador e sua inserção na sala de aula. Em que não somente a indicação seja proveniente da direção da escola, de

recomendações advindas de pesquisadores, pela oferta de atividades contidas em livros didáticos, pelo surgimento de propostas curriculares, entre outros sujeitos envolvidos nesta temática.

Selva e Borba (2010, p. 17) salientam que não adianta recomendar, pois quem possui a responsabilidade de incorporar a utilização destas ferramentas no cotidiano da sala de aula são os professores. Entretanto, são ferramentas potentes que podem auxiliá-los “nas atividades de sala de aula, no sentido de proporcionar ricos aprendizados matemáticos a seus alunos”.

Analisando os dados da pesquisa com os professores das redes pública e privada, as pesquisadoras apontam que apenas alguns poucos professores de escolas particulares utilizam a calculadora em suas aulas. A dificuldade mais relatada pelos professores de escolas públicas é dentre outras, por exemplo, a não aquisição dos aparelhos de calculadora pela direção da escola ou pelos gestores da rede de ensino. Já os docentes pertencentes às escolas privadas, as maiores dificuldades estão concentradas na resistência por parte dos pais e devido à diversidade de calculadoras disponíveis no mercado, assim como as respectivas formas de manuseio.

Mesmo demonstrando a não utilização da calculadora em suas aulas, os professores identificam sua importância perante as aulas de Matemática, na qual Selva e Borba (2010) destacam aspectos a serem explorados mediante planejamento de aulas que provoquem seu manuseio, dentre os quais: a) domínio de um recurso tecnológico presente no dia a dia; b) rapidez na realização de cálculos; c) verificação de resultados; d) desenvolvimento de raciocínio lógico/auxílio no cálculo mental; e) uso após apropriação das estruturas matemáticas; f) utilização como estratégia na resolução de problemas; e g) exploração de conceitos matemáticos.

Mesmo evidenciando sobre a possibilidade de ser possível o uso da calculadora, tendo como objetivo a resolução de problemas matemáticos, entretanto, segundo as pesquisadoras, é possível que isto não se traduza em ação; talvez devido ao fato, dos professores julgarem que tal aplicação só se dê após o domínio por parte dos estudantes, das quatro operações aritméticas.

Nosso trabalho vem ao encontro de Selva e Borba (2010, p. 31) quando destacam que não adianta planejar aulas que incorporem a calculadora com enfoque na “realização de cálculos, na verificação e conferência de resultados ou na

exploração conceitual”. Nada será possível, se os indivíduos co-participantes desta ação não obterem familiaridade com a ferramenta em questão, como neste caso, o manuseio de seu teclado.

As pesquisadoras foram em busca de pesquisas que trazem ao debate sobre a utilização da calculadora, e como os educadores matemáticos veem essa questão. O que se percebe nos pesquisadores em Educação Matemática, relatada pelas pesquisadoras, é que a escola, assim como, as práticas de sala de aula, não podem ficar alheios aos avanços tecnológicos. Segundo Selva e Borba (2010, p. 46) citando Borba e Penteado (2005), sua inserção no cotidiano escolar acaba por sugerir reflexões sobre mudanças quanto ao currículo, “incorporação de novas dinâmicas da sala de aula e novos papéis a serem desempenhados pelo professor”.

Um ponto em comum entre os trabalhos vem a ser evidenciado pela alteração da configuração do professor, pois com a manipulação dos recursos disponíveis, o estudante poderá explorar de forma a obter respostas que independem do professor, podendo favorecer uma maior autonomia.

Outro ponto de consonância entre nosso trabalho e o das pesquisadoras é o de entender que a calculadora não irá solucionar o problema em questão, cabendo ao estudante, portador desta tecnologia, saber operá-la de forma e diante das respostas, saber interpretá-las, em prol de sua tomada de decisão.

Selva e Borba (2010, p. 48) abordam a resistência por parte dos pais, professores e alunos, diante do uso da calculadora na sala de aula. Dentre os pontos destacados como contrários, citam para a possibilidade de “inibir o raciocínio”, além deste recurso não ser possível durante os exames para concurso ou vestibulares.

Como em nosso caso, o público é adulto, portanto, não houve resistências, pois em parte possuem certa familiaridade com o instrumento, devido ao fato de já a utilizarem em seu dia a dia. Porém, os únicos a demonstrarem certa ojeriza diante da aquisição ou manuseio de tal tecnologia, foram os estudantes mais velhos, devido à apresentação de certa dificuldade quanto ao seu manuseio. Essa constatação também é abordada em Fonseca (2004).

3. UM OLHAR PARA A EJA

Ao pensarmos em aglutinar aos conhecimentos matemático-financeiros, conjuntamente, em nossa visão, não nos limitamos apenas ao ensino do conteúdo em si, mas na oportunidade que a ele se oportuniza, tendo como porta de entrada, a educação como fonte disseminadora da criticidade e da cidadania.

Atrelado ao desenvolvimento de competências que o levem ou que possa vir a oferecer ao estudante, a constituição do ser cidadão, como sujeito com direitos e deveres, em que a escola não terá como função essencial a formação, objetivando unicamente o mundo do trabalho.

O ser professor diante de uma sociedade a qual se transforma em que o professor, por sua vez, deverá buscar evoluir, tentando estar a par das inovações e dentre elas destacamos as ferramentas tecnológicas.

Não podemos iniciar um capítulo sobre a Educação de Jovens e Adultos, sem antes fazermos referência a Paulo Freire. Portanto, a seguir trazemos um recorte histórico envolvendo a trajetória da Educação de Adultos no Brasil, tendo como referenciais programas criados a fim de favorecer a escolarização da população adulta, paralelamente, a contribuição exercida por Paulo Freire.

Em sequência abordamos referenciais teóricos, devido ao fato de abordarmos a temática relacionada à Educação Matemática Crítica, retratada por Ole Skovsmose, e a questão da Cidadania, na qual vem a ser debatida por Nilson José Machado.

As questões por nós investigadas, nas quais contemplam a criticidade, atrelada ao interesse quanto ao desenvolvimento da cidadania, requer em nossa concepção, a inserção de ferramentas tecnológicas, na qual, segundo Skovsmose (2007) poderá servir de meio contra a guetorização.

3.1 A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL

O intuito desde capítulo é dar uma breve introdução sobre a Educação de Jovens e Adultos no Brasil e, paralelamente, um fragmento da trajetória do professor Paulo Freire.

Historicamente, as primeiras escolas com educação para adultos começaram a delimitar-se depois da Segunda Guerra Mundial, pois a educação não era vista como necessidade básica. Segundo Fávero⁸ (2001), a economia naquele período transcorria em torno da agricultura e grande parte da população estava fixada no interior do país e, portanto, quase não havia escolas.

Neste período, a educação de adultos ganhou notoriedade com a *Campanha Nacional de Alfabetização*, lançada em 1947, no governo de Gaspar Dutra, em que se pretendia alfabetizar um adulto em três meses, e numa segunda etapa, transformava um curso de quatro anos em dois períodos de seis meses cada, o chamado supletivo.

Em Fávero (2001), dando enfoque à década de 1950 e a ação do professor Paulo Freire, pois foi neste período que a educação de adultos começou a ganhar ou ter importância para o governo federal, já que cinquenta por cento da população brasileira era analfabeta, ou seja, estava excluída dos interesses da política nacional.

Sem demonstrar interesse pela educação por parte do Estado, por consequência surgiram os movimentos de educação e de cultura popular visando alterar o quadro sócioeconômico da população. Dentre eles, destacamos o *Movimento de Cultura Popular* (MCP) do Recife, do qual Paulo Freire participava ativamente.

Freire (1996, p. 11) descreve que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”, criando um processo (método) de alfabetização diferenciado, desenvolvido por meio da cultura popular, a partir da realidade do estudante adulto e que tinha como proposta a alfabetização de adultos de maneira conscientizadora.

Os princípios pedagógicos aplicados na educação de crianças e adolescentes eram os mesmos adotados para estudantes adultos, e diante da iniciativa de Paulo Freire, a educação de adultos começou a receber relevância, passando a substituir a Pedagogia por uma ciência mais adequada aos adultos, a *Andragogia*⁹.

Em face à ditadura, o projeto idealizado por Paulo Freire começou a ser trabalhado com enfoque político. Por fazer parte da elaboração do *Plano Nacional*

8 FÁVERO, Osmar. Lições da história: os avanços de sessenta anos e a relação com as políticas de negação de direitos que alimentam as políticas do analfabetismo no Brasil. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de e PAIVA, Jane (Orgs.). Educação de Jovens e Adultos. Rio de Janeiro: DP&A, 2004, p. 26-27.

9 BOAS, M. Violeta C. Villas, Rio de Janeiro, 1998, p.70 e 71.

de Alfabetização em conjunto com o Ministério da Educação, as atividades de Paulo Freire foram interrompidas devido ao golpe militar de 1964, resultando em sua prisão, tendo como consequência o exílio político por quatorze anos, no Chile.

Com a ida de Paulo Freire para o exílio, o país ficou sem uma política educacional, e só em 1969 foi criado o *Movimento Brasileiro de Alfabetização* (MOBRAL). Segundo Soares¹⁰ (2003), houve uma campanha de âmbito nacional conclamando a população a fazer a sua parte. O *MOBRAL* surgiu com recursos públicos, recrutando alfabetizadores sem muita experiência, no qual qualquer um que soubesse ler e escrever poderia também ensinar.

Com o fim do regime militar, em 1985, no governo de João Figueiredo, surgiu a *Fundação Educar*. A *Fundação Educar* não desenvolvia ações diretas de alfabetização, era responsável pela supervisão e acompanhamento de instituições e secretarias de Educação e recebia recursos do governo federal para a execução do programa. O Programa foi extinto em 1990, no Governo Collor, e não foi substituída por outro programa na função de alfabetizar adultos.

Soares (2003) descreve que paralelamente a extinção da *Fundação Educar*, ocorria a promulgação da Constituição Federal, que desobrigava o governo federal de atender a esse direito, pois repassava aos Estados e Municípios a obrigação de oferecer educação aos que ainda não haviam frequentado ou concluído o Ensino Fundamental. Neste período surgiu o *Movimento de Alfabetização* (MOVA) tendo como ideal, uma educação diferenciada aos estudantes da alfabetização, além de torná-los co-participantes deste processo.

Posteriormente, já no governo Fernando Henrique Cardoso, foi criado o *Programa de Alfabetização Solidária* (PAS), que oferecia preparação aos profissionais alfabetizadores em parceria conjunta com empresas, municípios e universidades, com a proposta de atendimento aos locais com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

O último programa de alfabetização, intitulado *Brasil Alfabetizado*, foi lançado em 2003 quando o governo Lula entrou em vigor, retratado em site oficial¹¹ do Ministério da Educação, o qual continua em vigor durante o governo Dilma Rouseff. Este Programa visa utilizar uma metodologia que possibilite ampliar a leitura e a

10 SOARES, Leôncio. A formação do Educador de Jovens e Adultos. In: SOARES, Leôncio (org.). *Aprendendo com a diferença – estudos e pesquisas em educação de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

11 disponível em portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=817&id=12280, acessado em 14 de abril de 2006.

escrita dos alunos, bem como o domínio dos conhecimentos matemáticos e a utilização de operações matemáticas, como forma de desenvolver a educação atrelada à conscientização e cidadania.

O que se percebe é que a cada mudança de governo ocorrem alterações nos programas educacionais, e entre eles o da EJA. Só em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases – LDB, tanto a EJA quanto os demais sistemas de ensino passaram a ser regidos de forma contumaz.

Independente do programa de governo, o público que compõe a EJA é formado por indivíduos que de alguma forma, seja por defasagem de idade/série, ou devido à necessidade de saírem em busca de trabalho, com intuito de complementar/auxiliar a renda familiar, eis que;

[...] as famílias são obrigadas a buscar no trabalho das crianças uma alternativa para a composição de renda mínima, roubando o tempo da infância e o tempo da escola. Assim, mais tarde esses jovens retornam, via EJA, convictos da falta que faz a escolaridade em suas vidas, acreditando que a negativa em postos de trabalho e lugares de emprego se associa exclusivamente à baixa escolaridade, desobrigando o sistema capitalista da responsabilidade que lhe cabe pelo desemprego estrutural. (PROEJA, 2007, p. 10 e 11)

De acordo com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD/IBGE, de 2005, informa que no ensino fundamental regular, o abandono alcança a patamares de 7,5% e a distorção de idade série é de 30%. A pesquisa também informa que somente 19,7 milhões de pessoas haviam concluído apenas a 4ª série do ensino fundamental.

De maneira complementar, a pesquisa divulgou o número de pessoas que possuíam o ensino fundamental incompleto, ou seja, pessoas que possuíam até 7 anos de escolaridade; o número alcançava 47,6 milhões de pessoas. Esse quantitativo de pessoas representava em torno de 26% do total da população brasileira na época.

Não se pode esquecer que essas pessoas são brasileiros e brasileiras que têm família, que moram em um certo lugar, que têm uma existência concreta, que têm projetos e objetivos de vida e que, deste modo, não podem ser escondidas em dados estatísticos. (PROEJA, 2007, p. 16)

O que se pode esperar dessas pessoas, diante do baixo nível de escolaridade, que galgam alguma colocação no mundo trabalho? De acordo com o

PROEJA (2007, p. 16), um quantitativo expressivo da população sem escolarização, nesse sentido, compromete “suas possibilidades de inserção social, política, cultural e econômica em uma sociedade que exige níveis cada vez mais crescentes de escolarização e de certificação profissional”.

Na tentativa de se reverter o quadro de exclusão, principalmente diante da procura por colocação no mundo trabalho, eis que indivíduos jovens e adultos retornam à escola na tentativa de elevarem seu grau de escolaridade, ocasionando com isso, a necessidade de oferta de ensino fundamental e médio, na modalidade da Educação de Jovens e Adultos. De acordo com os dados divulgados no PROEJA, (2007, p. 17), na qual faz alusão às informações publicadas no Censo Escolar de 2005, pois “revelam que a matrícula da 5ª à 8ª série do ensino fundamental, na modalidade EJA, alcançou o número de 1.906.976”. Apesar de parecer alto, o índice ainda é baixo, comparado ao quantitativo de pessoas que estão fora do universo escolar.

Na tentativa de se buscar alternativas de inserção desse público jovem e adulto perante o mundo do trabalho, tendo como intenção adicional, além de proporcionar a escolarização, uma formação profissional, o Governo Federal, via Ministério da Educação, criou um Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, o PROEJA¹².

O PROEJA tem seus alicerces na convergência de três campos da Educação que consideram: a formação para atuação no mundo do trabalho (EPT); o modo próprio de fazer a educação, considerando as especificidades dos sujeitos jovens e adultos (EJA); e a formação para o exercício da cidadania (Educação Básica). (PROEJA, 2007, p. 27)

Na intenção de se efetuar laços de alcance entre as esferas de governo, é que o programa, como o PROEJA, consiga chegar ao seu público de destino. Houve, portanto, a necessidade de efetuar parcerias entre governos, por meio das universidades, CEFETs, escolas técnicas e agrotécnicas federais, na qual possam dispor de vagas. Segundo o PROEJA (2007, p. 24 e 25) apud Moura, a oferta de vagas nas instituições deve ser disponibilizada ao máximo “sem perder de vista o plano mais estratégico e estruturante”.

¹² Programa originário do Decreto n°. 5.478, de 24/06/2005.

O reingresso de uma parcela da população junto ao meio escolar, independente da instituição, irá criar não só a possibilidade de elevar seu grau de escolaridade ou de instrução, mas conjuntamente, irá oferecer o exercício de sua cidadania.

3.2 EDUCAÇÃO E CIDADANIA

A Feira Cultural

Em uma das reuniões de início de semestre letivo, ficou decidido que haveria uma feira cultural destinada somente aos estudantes da EJA, e que cada professor haveria de escolher a(s) turma(s) de interesse para ministrar trabalho(s) a ser(em) exposto(s). Escolhi, portanto, as duas turmas do 3º ano do Ensino Médio.

Para ambas as turmas foi oferecido apresentar algo relacionado à Matemática Financeira, pois era o conteúdo que estávamos estudando durante o bimestre letivo. Apenas uma das turmas acolheu o pedido, sendo a outra turma optou por trabalhar, interdisciplinarmente, temáticas relacionadas à saúde, interligando as disciplinas de Educação Física e História.

Quando faltavam menos de trinta dias para a exibição dos trabalhos, os indaguei sobre o que já haviam pesquisado, no qual percebi certo desinteresse por parte de alguns. A cada encontro semanal, acabava por retornar ao questionamento sobre a feira, e faltando menos de vinte dias, um casal de alunos expôs para a turma o interesse em apresentar algo no formato de um labirinto com 36 m², no qual dividiriam em oito partes. Depois de certa discussão, a classe optou por dividi-las em: poder da mídia; planejamento; cheque; cartão de crédito; dívidas; empréstimo; educação financeira e direitos do cidadão.

Para fazer o labirinto, precisariam de armações metálicas e para isso foram até à Prefeitura e conseguiram o material emprestado, sendo que os próprios estudantes buscaram e depois levaram, demonstrando seriedade pelo evento.

No dia do evento, percebi que os estudantes se apresentaram vestidos de forma a passar credibilidade para as pessoas que viessem visitar seu o labirinto. Saliento a arrumação, cuja entrada estava disposta de forma larga, com bolas de gases coloridas, simbolizando as cores do Brasil, de forma a chamar a atenção para eventuais “clientes”. Ao entrar no labirinto, as pessoas se deparavam com diversas propagandas, simbolizando o poder formatador da mídia.

O espaço para a dívida chamou minha atenção, pois lá possuíam fotos de pessoas tristes, chorando ou com sinais de preocupação. Mas ao mesmo tempo, neste espaço havia uma mesa bem disposta, com café, guloseimas, de forma a se tornar um local atrativo, interessante, atraente para se ficar. Também observei que existia somente uma saída, em que a pessoa possuidora de dívida(s), teria que exercer certo esforço, com intuito de retornar, caso quisesse seguir a diante, na qual passaria, obrigatoriamente, pela educação financeira.

Por fim, mesmo que de forma inconsciente, quando comparo a entrada e a saída, destaco que a entrada era acessível, larga suficiente a qualquer pessoa, ao contrário da saída, pequena abertura, demonstrando que poucos conseguem ultrapassar tal passagem quando contraem dívida.

Trabalhar com Educação a nosso ver está vinculado ao fato do desenvolvimento de outras competências, em que destacamos a cidadania com criticidade. Obras como Freire (2011), Skovsmose (2010), PCEJA (2002) e Machado (2001) retratam em suas obras relações diretas entre a Educação e a Cidadania. Paralelamente, outros autores como Campos (2011), Nacarato (2009) e Araújo

(2007) também debatem a questão da Cidadania envolvida nos diferentes meandros relacionados à Educação, como a questão da *Ideologia da Certeza*.

As PCEJA (2002, p. 17) destacam nos objetivos destinados à identificação dos conhecimentos matemáticos, quando enfatiza o tópico relacionado à construção da cidadania e do aluno, [...] “como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas”, como uma das metas a serem almejadas em sala de aula da educação de estudantes jovens e adultos. A Matemática não pode ser diferente, devendo ser considerada como um caminho que ao mesmo tempo possibilita a compreensão do mundo e cria formas de atuação, de forma crítica.

O estudante adulto poderá aprender com rapidez e facilidade aquilo que lhe interessa, principalmente quando suas experiências e conhecimentos tornam-se pontos de integração ou de partida para uma nova aprendizagem. Quando há algo que ainda não se sabe, é necessário explicar o porquê e para qual finalidade se está aprendendo tal conteúdo.

O estudante que cursa o ensino noturno (EJA) já vem para a escola com vivências de mundo, trazendo consigo experiências e significados da sociedade em que vive. A necessidade de associação entre os conteúdos e suas correlações na vida diária, pode servir de incentivo para que este indivíduo permaneça na escola.

Alunos adultos e jovens possuem características que podem ser exploradas pelos educadores, valorizando suas experiências, pois estas são as fontes de seu saber. O educador deve deixar transparente a relação entre o que será estudado, o uso do conteúdo e sua aplicabilidade na vida prática. Caso isto não aconteça, este estudante pode se sentir desmotivado, podendo até evadir-se do curso.

Neste sentido, a inserção da tecnologia poderá servir como estimulador sobre a permanência deste indivíduo na escola. Segundo Campos (2011, p. 50), poderá servir de auxílio no sentido operacional ou como forma de ultrapassar os desafios dispostos diante as atividades, além de tentar diminuir seu desinteresse “e a falta de habilidades apropriadas para o mercado de trabalho”.

O uso de computadores nas aulas de Matemática em EJA pode ter várias finalidades: como fonte de informação para auxiliar no processo de construção de conhecimento; como ferramenta (planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados etc.); como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções. Tudo indica que o computador pode ser também um grande

aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que proporciona o desenvolvimento de um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e permite que o aluno aprenda com seus erros. (PCEJA, 2002, p. 29).

As aulas de Matemática, tanto para alunos do ensino regular quanto para aqueles que cursam o ensino noturno, da EJA, possibilitam aos mesmos vivenciar práticas em sala de aula. Quando são abordados temas que oportunizam ao debate, com intuito de se oferecer horizontes de discussão, trazendo à tona assuntos atuais e globais e não se restringindo aos conteúdos que a disciplina propõe, não devendo por meio da Matemática, ficar alheios aos acontecimentos do mundo. Paralelamente, podemos ensinar conteúdos matemáticos atrelados às atualidades do mundo contemporâneo.

Planejando aulas direcionadas aos conteúdos matemático-financeiros e mesmo tendo um objetivo geral a ser almejado para uma determinada atividade, cada estudante, mesmo que intuitivamente, definirá seu próprio objetivo específico, estando em atividade solo ou em cada grupo que por ventura se constitua.

Em um público composto de estudantes jovens e também adultos, em alguns casos, os sujeitos destas salas de aula, podem não deter conhecimentos pertinentes ao universo tecnológico e, portanto, cabe ao professor estimular essa relação para que possam iniciar contatos de cunho colaborativo entre máquina e estudante.

Tanto na PCEJA (2002) quanto em diretrizes ou orientações curriculares, as quais destacamos a da cidade de Curitiba (2006)¹³, bem como a da Prefeitura do Rio de Janeiro (2010)¹⁴, em que vêm reforçar o que já é evidente em nossa prática diária, pois quando se analisa com frieza as expectativas de seus estudantes, o que a escola procura fazer, na ação de seus professores e no atendimento às aspirações e expectativas de seus usuários, o que aparece sempre como perspectiva é o mundo do trabalho e no futuro, visando a preparação para a universidade.

Mesmo o estudante ingressando no curso noturno intencionado em aumentar sua escolaridade com vistas a ampliar seus horizontes perante o mundo do trabalho, não deverá encontrar um curso direcionado unicamente a este objetivo.

Apesar do Estado do Rio de Janeiro, somente no ano de 2012, iniciar a construção de um currículo destinado ao público jovem e adulto, porém o currículo

13 Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens e Adultos, Secretaria de Estado da Educação – SEED – Curitiba (2006).

14 Orientações Curriculares da Educação de Jovens e Adultos, Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2010.

utilizado até então, é o mesmo do ensino regular, em que cada professor procura efetuar possíveis adaptações.

De acordo com Campos (2011, p. 46), “a educação é um processo de vida, e não apenas uma preparação para o futuro profissional ou uma forma de transmissão da cultura e do conhecimento”. Não basta pensar ou planejar aulas que objetivem somente o mundo do trabalho, pois em nossa visão, os conteúdos que deverão compor o currículo destinado à EJA, apesar do enfoque na Educação Matemática Crítica, pode relacionar “igualmente, múltiplas questões, interdisciplinares ou não, relacionadas com tais situações”.

O conhecimento matemático, fazendo referência a Campos (2011, p. 56), deve se dar pelo resultado da construção humana em sua interação constante, com o contexto natural, social e cultural. A *imersão de ambientes de aprendizagem* poderá oferecer ao estudante jovem ou adulto, experimentar, conjecturar, aplicar conteúdos matemático-financeiros, “ao mesmo tempo desenvolvem a capacidade de pesquisar, de realizar trabalhos em grupo, de discutir, refletir, criticar e comunicar suas opiniões”.

Assim, para Cerval¹⁵ (2004, p. 02), “a Matemática não será uma ciência imutável e se transformará em uma disciplina em que novos conhecimentos são produzidos para resolver problemas científicos e tecnológicos, gerando saber para construir a cidadania”. O sentido de cidadania não está limitado aos direitos e deveres constituídos a todos os cidadãos, o direito de ir e vir; a liberdade de expressão, assim como, o dever de votar, de pagar impostos ou de se alistar no serviço militar, etc.

Quando nos referimos à temática da Cidadania no âmbito escolar, na qual estão integrados indivíduos representativos da sociedade, seja pelo pessoal de apoio, passando pelos estudantes até chegarmos à direção, pensamos a escola como um ambiente de fomento à reflexão. Podemos nos apropriar da ideia de projeto, apontado por Machado (2001, p. 96), não no sentido de educar por projetos, mas na concepção da palavra, pois significa “esboço, desenho, guia da imaginação ou semente da ação, um projeto significa sempre uma antecipação, uma referência ao futuro”.

15 CERVAL, Josane de J.; O Uso do Computador na Prática Pedagógica de Professores de Matemática do Ensino Fundamental. In: Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. 2004.

Essa antecipação apontada por Machado (2001, p. 96) não refere-se à previsão, mas a acontecimentos passíveis de se realizar, pois sem dúvida, “não há projeto sem futuro e, simetricamente, na medida em que a realidade é uma construção humana, pode-se afirmar também que não há futuro sem projeto”. O sentido dado ao projeto para estes indivíduos que cursam o ensino noturno, vem esclarecer que é algo inacabado, em constante *abertura* de possibilidades ao novo como instrumento de liberdade, de manifestação e criatividade, algo em permanente transformação, tanto a sociedade quanto ao próprio educando.

Na leitura de Freire (2011, p. 81), “só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo com o mundo e com os outros”. Comungamos das palavras de Machado (2001) e Freire (2011), em que podemos estar abertos às transformações do mundo, pois nada deverá ser pronto, definitivo e finalizado, principalmente diante do mundo globalizado.

A correlação de projetos que evoquem produtos em prol da coletividade é apontada por Machado (2001, p. 45) quando cita Elias, em referência à “integração entre formação pessoal e social, entre o desenvolvimento das personalidades individuais e o pleno exercício da cidadania”, está interligada à noção de rede.

Para Machado (2001), a ideia de ligações entre indivíduo e sociedade, sem início e fim, em que cada sujeito constitutivo da sociedade a qual pertencemos, poderá ser considerado um componente da rede. Chamado de *nó*, ou seja, cada pessoa, com seu *dar e receber* torna-se num dado momento, *pontos nodais* da rede, interligando-se infinitamente por meio de aspirações, necessidades, etc., cujas tramas e as interrelações são constantes.

No âmbito da educação, o conhecimento, seja proveniente de qualquer fonte, individual, coletiva, com ou sem auxílio de recursos, sejam eles midiáticos ou tecnológicos, a noção de rede também se aplica quando se referencia ao conhecimento; o que somos é em face da composição de uma trama permeada entre as interrelações comumente ao mundo em que vivemos, pois um indivíduo estará sendo emanado de influências e vice-versa, frente ao seu conhecimento e ao que a ele é exigido.

Tanto a sociedade quanto os indivíduos que a compõem se transformam ao decorrer do tempo. Devemos nos apropriar dos instrumentos, das ferramentas, dos mecanismos disponíveis para nos recriarmos como sujeitos, de forma a filtrar com

natureza crítica às inovações. Carvalho (2009)¹⁶ destaca que a influência da mídia diante de nossos sentidos, pois há momentos que acreditamos que o que está sendo veiculado é correto. A escola pode criar – destacamos nas aulas Matemática – *ambientes de aprendizagem* que possibilitem o aprimoramento das ideias nas quais venham produzir alguma convicção diante do argumento, em que o indivíduo poderá lançar mão de instrumentos matemáticos diante da retórica do convencimento, exercendo sua cidadania.

[...] o pensamento **matemático-financeiro-crítico** é a ideia de prover a habilidade de enxergar o problema **matemático** de maneira global, com suas interações e seus porquês, entender suas diversas relações e o significado das variações, explorar os dados além do que os textos prescrevem e gerar questões e especulações não previstas inicialmente. Isso está de acordo com o pensamento reflexivo, pois valoriza os questionamentos, a confiabilidade dos resultados, etc. (CAMPOS, 2011, p. 61) (grifo nosso)

Para Machado (2001), a constituição da cidadania perpassa por projetos individuais, os quais devem ser incentivados como forma de ressaltar a importância do ser humano, porém evitando o encorajamento de projetos individuais, e sim em busca de ações que resultem em produtos que culminem em benefícios para a coletividade, deixando a margem, o bairrismo e o egoísmo. Assim,

neste sentido, educar para a cidadania significa prover os indivíduos de instrumentos para a plena realização desta participação motivada e competente, desta simbiose entre interesses pessoais e sociais, desta disposição para sentir em si as dores do mundo. (MACHADO, 2001, p. 47)

Apesar de nosso trabalho não possuir delimitação metodológica voltada para a modelagem matemática, entretanto comungamos das palavras de Campos (2011, p. 49) quando buscamos apontar características comumente entre os trabalhos, pois identificamos “como uma perspectiva pedagógica focada na formação da cidadania e das consciências política e social do estudante”.

O interesse por planejar aulas com características na Educação Matemática Crítica, com aporte nos conteúdos financeiros, em que estudantes jovens e adultos poderão buscar alternativas perante os meios tecnológicos para responder as situações as quais estarão confrontados, deverá relacionar algumas características:

16 CARVALHO, Valéria; Linguagem matemática e sociedade: refletindo sobre a ideologia da certeza. In: NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E.(Orgs.); Escritas e Leituras na Educação Matemática. Autêntica: Belo Horizonte, 2009.

- possibilitar a reflexão entre indivíduos pertencentes em cada atividade (estudante e professor), cabendo ao professor o papel de despertar no estudante a função de objeto a sujeito da ação;

- despertar nos estudantes a capacidade crítica, por meio de análise, interpretação e reflexão dos resultados encontrados, mediante cálculo mental, escrito ou por intermédio da utilização de tecnologias;

- despertar e facilitar a manipulação de instrumentos tecnológicos, em nosso caso calculadora e computador, com vistas ao desenvolvimento de competências de caráter recursivo, reflexivo e no sentido da inserção digital;

- planejar aulas tematizadas direcionadas à Matemática Financeira, mediante leituras, interpretações e discussões voltadas também para as questões atuais (sociais, políticas e econômicas), relacionadas ao contexto local, regional, nacional ou mundial, de modo a privilegiar a liberdade de expressão individual;

- tratar o currículo oculto, tais como: desenvolvimento do pensamento crítico e relações sociais como são apontados por Campos (2011) e Paro (2010), no qual é algo que está fora do currículo formal e, portanto, deverá ser discutido com os alunos;

- efetuar análise mediante avaliação sobre o conceito apontado por D'Ambrósio (2007) e Skovsmose (2000) de materacia, em que mediante atividades, irá permitir que o estudante exerça seu pensamento crítico-reflexivo.

Adotando os pensamentos de Freire (2011), Machado (2001) e Campos (2011, p. 64), em que percebemos que planejar aulas de cunho voltado para a Matemática Financeira deve estar atrelado para o fato do “objetivo de desenvolver a criticidade e o engajamento dos estudantes nas questões políticas, sociais” e econômicas, essenciais “para a sua realidade como cidadãos, pois deverão ter consciência que vivem numa sociedade democrática e que lutam por justiça social em um ambiente humanizado, desalienado”, tecnológico, globalizado ecológico, e por fim capitalista.

3.3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Texto é para professor de Língua Portuguesa

Sempre percebi que, tanto no ensino regular quanto na EJA, os alunos chegam ao fim do Ensino Médio com dificuldades perante a leitura. Se não compreendem o que leem, conseqüentemente, não saberão executar o que está sendo pedido. Diante de tais dificuldades sempre questionei tais passagens, principalmente durante os conselhos de classe; o que sempre vem a ser evidenciado pelos demais colegas professores.

Na tentativa de mudanças diante da situação que me encontrava, passei a levar para a sala de aula, pequenos textos, atuais, retirados de jornais ou revistas, que incorporassem temáticas voltadas à Matemática Financeira. Textos que contemplem esses assuntos possuem palavras, significados, nomenclaturas que são específicos dessa temática.

Ao término sempre debatemos sobre o que acabamos de ler. Na aula seguinte solicito que escrevam o que foi debatido na aula anterior, a fim de verificar o que absorveram do referido texto. E geralmente ouço reclamações: “– Professor, eu não sei escrever sobre isso aqui não! Por quê o senhor não dá umas contas pra gente fazer. Escrever é muito ruim.”

Quando se propõe a trabalhar conteúdos matemático-financeiros em caráter crítico, não é garantido que tal apropriação se dê apenas pela fala do professor. O desenvolvimento ou a incorporação da criticidade em cada estudante não irá ser apreendido somente por simples transferência, nas aulas de Matemática. De certa forma, o corpo docente, a escola de uma maneira geral deve incentivar e explorar essa potencialidade em seus educandos, dia após dia, em um processo constante. Em nosso caso específico, que contempla a parte financeira, o desenvolvimento da parte crítica aborda temáticas de cunho social, tributário, econômico, político, histórico e fiscal.

Os assuntos a serem incorporados às aulas são atribuídos de alguma forma a questões que nos remete à desigualdade, seja ela social, financeira, política, fiscal, entre outras. Quando se trabalha, em sala de aula, assuntos relacionados a cobranças indevidas, por exemplo, sejam pelos bancos, financeiras, pelo comércio em geral ou até mesmo pelo Estado, estamos nos referindo às desigualdades.

A fim de se disparar o debate é possível introduzir um texto atual. A discussão, a elaboração de assuntos que evoquem reflexões, irá ser apropriada de situações que julguemos desiguais, no qual um dos lados se perceba injustiçado. Em turmas da EJA, devido aos integrantes já possuírem maior vivência de mundo, cabe ao professor explorar de forma espontânea, manifestações sobre tais desigualdades.

Como aponta Carvalho (2009, p. 109) quando se referencia o processo crítico-reflexivo, “devemos questionar o que são direitos e o que são privilégios, o que precisa ser valorizado e o que deve ser transformado, com especial atenção às

diversas formas de injustiça que geram desigualdades”. Esse questionamento, essa abertura para a reflexão pode gerar a construção da consciência crítica, pois cada integrante pode estar vivenciando, ter vivenciado ou conhecer alguém que já vivenciou algo pertinente ao que está sendo discutido: o cartão de crédito.

Diante do tema anteriormente exemplificado; não será só o professor que irá aflorar ou introduzir questões. Cada indivíduo de forma individual ou coletiva pode contribuir para o debate, cabendo ao professor o papel de mediador das discussões, cujo assunto não se delimita em si mesmo. Outras áreas de interesses surgem ao decorrer da discussão: política, corrupção, inflação, economia, inadimplência, etc. A Matemática pode contribuir, naturalmente, não apenas mediante cálculo de conteúdos algébricos, mas como aponta Carvalho (2009, p. 108), “colaborar para a formação de cidadãos que possam fazer uma integração reflexiva e crítica na sociedade”.

Porém, como serão integrados cidadãos que não estão sendo preparados para realizar, de forma crítica, a leitura dos contextos político, econômico, financeiro, fiscal de nosso país? Que tipo de cidadania resulta de uma Educação Matemática que não assume a responsabilidade de problematizar a linguagem e o discurso matemático presentes em textos e nos contextos político, econômico, financeiro, fiscal de reportagens vinculadas ns diversas mídias? (CARVALHO, 2009, p. 108)

Quando se analisa os processos de ensino e aprendizagem em Matemática, atrelados ao processo de formação do cidadão, percebemos que se transferiu à escola esse papel, entretanto, a tarefa de formação do cidadão é de toda a sociedade, na qual a escola encontra-se inserida. Apesar da escola de certa forma aceitar ou ter aceitado esta incumbência, a formação do cidadão consciente, solidário, crítico e reflexivo deverá se constituir no transcurso de sua vida, tendo como fontes de formação, a família, o Estado, a escola e toda a rede nodal ao qual este estudante está contido.

Com relação à competência crítica, segundo Skovsmose (2008), uma pessoa para ser crítica, terá condições de saber analisar diante das situações em crise, em sua vida, qual decisão tomar, e para tal atitude será necessário que julgue os caminhos que estarão estampados em tal situação.

Um ensino de Matemática que valorize a Educação Matemática Crítica deve fornecer aos estudantes instrumentos que os auxiliem, tanto na análise de uma situação crítica quanto na busca por alternativas para resolver a

situação. Nesse sentido, deve-se não somente ensinar aos alunos a usar modelos matemáticos, mas antes levá-los a questionar o porquê, como, para quê e quando utilizá-los. (PAIVA, 2011, p. 01)¹⁷

Em seu livro¹⁸, Skovsmose (2008) retrata conjuntamente com Borba a *ideologia da certeza*, e tal ideologia torna a Matemática uma ciência exata, do certo e do errado, delegando poder devido a argumentações que acabam por se apresentar de forma inquestionável e absoluta.

[...] Desse modo, ela é considerada na apresentação de decisões políticas, por exemplo, sugerindo que a decisão tomada aponta o melhor caminho a ser seguido, sem deixar margens para contra-argumentações, o que caracteriza seu uso com linguagem de poder. [...] (ARAÚJO, 2007, p. 33)

Mediante posse intencional de dados, modelos ou índices, pessoas podem se utilizar destes subterfúgios para servir-se como forma de poder, em caráter político, como tentativa até de criar uma nova verdade. Segundo Araújo (2007, p. 33), aqueles que não detêm acesso à Matemática estão vulneráveis “ao controle e à vontade dos detentores do poder”, pois quem não possui acesso, não consegue subsídios que fomentem sua capacidade de discussão e argumentação, ao qual a Matemática é fonte integradora.

Os meios de comunicação, a mídia de uma maneira geral exerce certa influência sobre a sociedade, como formadora de opinião e, portanto, se apropriam de dados matemáticos como se fossem verdades, exibindo tabelas, gráficos, dados estatísticos, em que a linguagem matemática é dada como fonte inquestionável para as reportagens.

[...] Devemos, como professores, estar atentos aos superpoderes atribuídos às sentenças matemáticas, questionando-as e, quando possível, desmistificando-as. É comum encontrarmos afirmações como “os números mostram...” ou “os cálculos indicam a inviabilidade...” nos noticiários ou em relatórios e pareceres governamentais. (CARVALHO, 2009, p. 110)

Na transferência desse arquétipo para a escola, um professor, adotando essa ideologia em sala de aula, pode fazer com que seus estudantes procurem um caminho, acreditando ser a única maneira de se chegar ao resultado almejado. E para tanto, acabam por decorar fórmulas e/ou macetes que os levem a tal êxito.

17 PAIVA, Ana M. S.; SÁ, Ilydio P.; Educação Matemática Crítica e Práticas Pedagógicas. In: Revista Ibero-americana de Educação. Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU). março/2011.

18 Educação Matemática Crítica: a questão da democracia.

Essa ideologia se perpetua mediante avaliações em que os professores privilegiam uma única resposta – múltipla escolha –, em que marcando um “x” corretamente, estará contribuindo para que este aluno esteja preparado para exames e/ou concursos futuros.

Porém, para um professor que se preocupa com o desenvolvimento da capacidade crítica de seus educandos, de modo que, o que importa não são os resultados, mas outros caminhos, algoritmos, que por ventura, venham a ser percorridos durante a execução das atividades pedidas. Mediante tal filosofia de trabalho, Skovsmose (2008, p. 137) denomina essa prática pedagógica como “quebra do contrato didático”.

Os julgamentos e as conjecturas expressos pelos estudantes não devem ser caracterizados como certos ou errados, e sim analisados quanto a qualidade de seus raciocínio, adequação e métodos empregados para fundamentar as evidências. (CAMPOS, 2011, p. 61)

Ainda de acordo com Skovsmose (2008), a importância da Educação Matemática Crítica, advém devido ao passo que, a formação matemática de nossos educandos, poderá servir de alavanca para a reflexão *sobre e com* a disciplina, mesmo que sem ser percebida. Também poderá auxiliar no desenvolvimento não só da capacidade crítica ou de habilidades matemáticas, em que terão condições de diálogo sobre cultura, meio ambiente, política, em que estes ensinamentos servirão de fonte de debate.

Com o intuito de combater a *ideologia da certeza*, segundo Skovsmose e Borba (2008) cabe uma mudança de postura quanto à comunicação em sala de aula – professor e aluno, atuando em “paisagens de discussão”.

A primeira analogia é encenada vislumbrando uma *paisagem vazia e rochosa*, na qual os instrumentos disponíveis se restringem à aplicação de mecanismos que favoreçam a estruturação limitada de resolução, sem apresentar nenhuma conotação crítica e/ou social.

A *paisagem cultivada* pode ser proposta aos estudantes mediante diversificação de situações-problema. Nestas situações, os estudantes se deparam com conjunturas já definidas, cujo espaço de abertura para conjecturas é limitado.

Na terceira paisagem, os estudantes terão de caminhar por uma *floresta amazônica*, na qual poderão se defrontar com variados caminhos, em que o objetivo

da atividade não é o resultado que mais interessa, mas o real valor destinado ao trajeto que a proposta apresentada proporcionará.

Na proposta direcionada à educação de jovens e adultos, a Matemática poderá contribuir de maneira que leve o estudante ao questionamento e conhecimento do mundo, com intuito de que efetue correlação entre os conteúdos escolares e sua vida diária.

O exercício de analogias entre conteúdos escolares e sua aplicação na sociedade, poderá colaborar no processo avaliativo, crítico e no entendimento de estruturas que alicersem o mundo atual visando à democracia.

Ao professor de Matemática cabe também a função de refletir sobre sua prática pedagógica, do *paradigma do exercício* – paisagem rochosa e paisagem cultivada –, pois apesar de ser mais fácil, de modo confortável, necessita que o próprio obtenha convicção e consciência de seus objetivos, com pensamento direcionado a um público ao qual não é mais tão jovem e antenado às inovações.

3.4 O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E SUA PRÁTICA NO SÉCULO XXI

Encontramo-nos na era da informatização, e como vivemos num ambiente globalizado, não poderemos fingir que nossa vida independe dela. A escola acompanha essa evolução e acaba por “forçar” a utilização destes recursos. Não se pode ficar alheio ao que está acontecendo. Nossos estudantes a cada dia se tornam mais integrados à era digital.

Como educadores devemos aproveitar os materiais ofertados, planejando aulas com tecnologias da informação e comunicação, favorecendo a formação de cidadãos que irão compor uma sociedade cada vez mais tecnológica, por efeito das redes de comunicação.

Mesmo não possuindo formação acadêmica perante os conhecimentos para utilização de recursos tecnológicos em suas aulas, os professores em momentos, talvez se sintam desmotivados em planejar aulas que contemplem estes recursos. O fato de trabalhar transitando diante de algo ainda não dominado pelo professor, ao contrário do que encontramos em nossas salas, estudantes jovens, alfabetizados digitalmente, pode trazer inseguranças.

Um dos desafios a serem almeçados pelo professorado é caminhar, estar familiarizado, conectado, diante dos recursos tecnológicos, tanto no sentido de planejar aulas, quanto na forma de autoconhecimento. É compreensível que professores sintam-se temerosos, caminhando rumo a uma *zona de risco*, para algo desconhecido, o que de certa forma seria mais confortável permanecer na *zona conforto*.

A utilização de recursos tecnológicos não será garantia de aulas que fomentem o aprendizado, assim como vice-versa. A intenção é que os educandos, diante do aprendizado, possam lançar mão de seus conhecimentos: matemático, informático e de mundo, pois diante de uma situação-problema, consigam analisar as possibilidades para uma possível tomada de decisão.

3.4.1 O SER PROFESSOR NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

Cysneiros¹⁹ apud Papert (1999) salienta que não se está a par das formas diferenciadas de comunicação que, atualmente, não se baseiam unicamente na escrita e oralidade. É cada vez mais presente a comunicação e interação pelo computador. Por intermédio das mídias informacionais pode-se falar com mais de uma pessoa ao mesmo tempo, enviar mensagens via correio eletrônico ou por recursos multimídia.

D'Ambrósio (2007, p. 223) fazendo referência a Skovsmose aponta que “A Educação Matemática está em toda parte”, podendo “[...] agir para o bem, ajudando a formar cidadãos críticos, ou para o mal [...]”. Nesta perspectiva a Matemática é capaz de tornar nossos estudantes críticos. Um estudante pode efetuar comparações à cerca de duas propagandas, contendo prestações semelhantes e, mediante o auxílio de seu conhecimento matemático (e/ou tecnológico), será capaz de escolher o que lhe oferecerá taxa de juro mais condizentes à sua realidade.

Entendemos que o educador matemático pode intencionar suas práticas pedagógicas voltadas para a *globalização* ou para a *guetorização*.

[...] Não é hora de buscarmos uma Matemática que instrumentalize o cidadão para atuar e transformar a realidade em que vive? Uma Matemática crítica, que o ajude a refletir sobre as organizações e relações sociais? Uma

19 CYSNEIROS, Paulo G.; A máquina das crianças, numa escola com/sem futuro, n° 12, Faced, Salvador, jul/dez 2007.

Matemática próxima da vida, útil, compreensível, reflexiva? Uma Matemática que não se mostre infalível, mas que seja capaz de ajudar a encontrar soluções viáveis? (ARAÚJO apud MUZZI, 2008, p. 02).

A composição da tecnologia nas aulas pode ser caracterizada como um processo natural, em consequência da globalização, pois segundo Skovsmose (2007, p. 53), “globalização se refere a uma mistura de tendências econômicas, políticas, culturais e da comunidade”. A escola é o espaço de emersão ao que está sendo repercutido no mundo contemporâneo, tendo como centro as questões: sociais, culturais, políticas, ambientais, tecnológicas, entre outras.

Skovsmose (2007) citando Bauman aponta que a globalização pode ser favorável a alguns e não tão positiva a outros. A fim de exemplificar, num cenário global com enfoque no capitalismo, eis a oferta de livre comércio entre os povos, porém ainda não é unanimidade entre governos, diante de pontos de vista contraditórios, pois para os países industrializados a vantagem comercial é demonstrada visando o aumento de divisas. Já para os povos em desvantagem perante a oferta de produtos competitivos, é apontada como algo ainda a ser pensado.

A guetorização pode ser apontada de forma direta, segundo Skovsmose (2007, p. 64), como “construir um muro entre “eles” e “nós””. Voltando ao cenário capitalista, as nações se separam entre ricos e pobres, criando clubes fechados, como G20 e G8, por exemplo, em que só podem fazer parte deste seleto grupo, as nações mais ricas, restando para as menores economias, a exclusão. Diante dessa distinção, Skovsmose (2007) intitula como os excluídos pertencentes ao *Quarto Mundo*.

E fazendo analogia à escola, em que estudantes que dominam as tecnologias ou a Matemática, devam ser separados dos que não sabem, como se estes estudantes não fizessem falta para toda sociedade. Como nossas classes são constituídas por indivíduos que representam a sociedade, eis que a sala de aula, poderá se constituir como *locus* de fomento sobre temáticas que englobem processos de globalização e de guetorização, em caráter crítico.

[...] Globalização e guetorização – inclusão e exclusão – têm a ver com a escolarização, educação e aprendizagem. Escolas são locais para inclusão e exclusão. Escolas podem prover acesso à sociedade informacional. Escolarização significa novas possibilidades sociais para muitos estudantes. Certamente, escolas podem significar o oposto. Nesse sentido, muitas

escolas estão posicionadas entre o Quarto Mundo e a sociedade informacional. Escolarização pode significar um suporte para a entrada na sociedade informacional, mas também pode se tornar um agente excludente dessa “rede” [...]. (SKOVSMOSE, 2007, p. 65)

A inclusão digital pode ser uma das formas de se diminuir os espaços entre a globalização e a guetorização, mas para isso haverá a necessidade de se articular o planejamento de aulas, as quais ofereçam esta possibilidade. De acordo com Borba e Penteado (2007), professores com atividades propostas que utilizam computadores como ferramenta para o auxílio da aprendizagem, são desafiados a todo o momento a possíveis indagações, que poderão surpreender seus educadores, colocando-os em xeque, suas convicções e planejamentos. Segundo Teruya²⁰ (2007, p. 02), “para utilizar os computadores, os professores precisam criar situações que o conteúdo da aula faça sentido para o aluno, para que as produções sejam significativas”.

Cabe ao professor estar alerta para eventuais situações-problema, cabendo um estudo e planejamento detalhado de todas as atividades. A competência para utilizar pedagogicamente recursos tecnológicos pressupõe formas de se relacionar com o conhecimento, com os outros e com o mundo em uma perspectiva colaborativa.

Com o advento dos recursos tecnológicos sendo difundidos para e pela escola, surgem distintos *ambientes de aprendizagem*, em que Skovsmose (2000) descreve que os professores quando resolvem adentrar para áreas além de seus domínios, como para o caso dos professores de Matemática, que se aventuram a planejar aulas utilizando recursos tecnológicos – calculadora e computador –, podem se deparar em dados momentos com algo que pode se apresentar fora do contexto e, portanto, cabe ao professor saber conduzir e solucionar tal problema em questão.

Mediante essa e outras possibilidades que tanto Borba e Penteado (2007) quanto Skovsmose (2000) chamam de *zona de risco*, pois alguns professores por receio de que possa ocorrer algo durante suas aulas quando estão utilizando recursos tecnológicos; seja a nível operacional do *software* ou até pela falta de logística, tal como um técnico para auxiliar no laboratório de informática, pois muitos acabam por não caminhar por esta via, denominada pelos autores de *zona de conforto*, preferindo continuar com aulas sem inserção de tais recursos.

20 TERUYA, Teresa K.; MORAES, Sônia A.; Paulo Freire e Formação do Professor na Sociedade Tecnológica. In: Simpósio de Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE – Campus Cascavel, novembro de 2007.

Em artigo publicado em site português²¹, Fernando Leal sinaliza que a evolução na educação não é apenas tecnológica, mas ocorre de forma “existencial” e “vivencial”, em que para tal, devem-se promover mudanças. Quando a escola tem por objetivo preparar seu estudante, visando a formação de um cidadão para compor a sociedade do amanhã, não se pode ficar indiferente ao que está acontecendo em nosso presente. Cabe à escola reformular seus conceitos, metodologias, conteúdos e currículo, pensando na formação com perfil para as mídias, pois com esse conhecimento poderá formar a base para a sobrevivência e inclusão na sociedade do trabalho.

De acordo com Frago²² (2007), a cultura escolar muda e a escola vem tentando evoluir, se modernizar e formar estudantes não apenas como cidadãos conscientes, com olhares para a tecnologia, para as inovações que despontam a todo o momento, visando o mundo do trabalho, mas com enfoque para a formação de uma sociedade amparada pelo conhecimento.

Este conhecimento, não deve ser passado na escola como forma de conteúdo pragmático, obrigatório e contido na base curricular de qualquer instituição. Edgar Morin²³ (2000) afirma que o conhecimento é um combinado de situações, ideias, experiências, erros e ilusões, interligados a outros fatos, em outras vivências, levando a pessoa a elaborar sua própria sabedoria. Não proveniente da sua realidade, mas de tudo aquilo que tenha aprendido desde o passado, para dar significado a um novo e reestruturado conhecimento.

Ao examinarmos as crenças do passado, concluímos que a maioria contém erros e ilusões. Mesmo quando pensamos em vinte anos atrás, podemos constatar como erramos e nos iludimos sobre o mundo e a realidade. E por que isso é tão importante? Porque o conhecimento nunca é um reflexo ou espelho da realidade. O conhecimento é sempre uma tradução, seguida de uma reconstrução [...]. (MORIN, 2000, p. 01)

Não basta chegarmos numa sala de aula e começarmos a ensinar. O sentido de ser educador e neste caso específico, de Matemática, é mais abrangente, não se restringindo à transmissão do saber. A pessoa que se dispuser a ensinar

21 Disponível em <http://www.prof2000.pt/p2000/artigos.asp?ID=31>, acessado em 23 de junho de 2011.

22 FRAGO, Antonio V.; Sistemas Educativos, Culturas Escolares e Reformas. Tradução Manuel Alberto Vieira. Portugal: Edições Pedagogo Ltda, 2007.

23 MORIN, Edgar; Os sete saberes necessários à educação do futuro; Boletim do SEMTEC - MEC, In: Informativo Eletrônico da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, ano 1, nº 4, junho/julho de 2000. Disponível em <http://www.centrorefeducacional.com.br/setesaberes.htm>, acessado em 03 de abril de 2009.

Matemática terá que possuir um envolvimento amplo em outras áreas do conhecimento. O professor, às vezes, não o faz, ou por não saber ou por não ter aprendido, portanto, cabe ao profissional que se propõe a ensinar conteúdos matemáticos, refletir sobre sua prática pedagógica.

A composição de uma sala de aula tem de um lado, o professor/educador, e em contrapartida, no sentido frontal, estudantes, nesse caso indivíduos jovens e adultos. A ideia de se propor aulas que levem ao pensamento e a reflexão de temáticas atuais e cotidianas, em que cada estudante será levado a exercer seu conhecimento matemático, financeiro e/ou tecnológico; uma ação crítica, não no sentido de ir sempre contra ao que está sendo exposto, mas que consiga verbalizar ou escrever seu pensamento.

A oralidade, a retórica e a escrita são formas de manifestação do indivíduo, de externar a condição expressa de seu pensamento, pois na medida em que o pensamento, baseado no conhecimento vai se organizando, os processos de se fazer compreender vão se tornando mais suscetíveis de entendimento.

As formas como professor e aluno se manifestam diante da intenção para o entendimento visando à apropriação de conhecimentos matemáticos, pode não ser eficiente ou eficaz. Segundo Santos²⁴ (2009, p. 118), a linguagem matemática, diferenciada em sua estruturação, composta por símbolos e significação próprios, “pode ser tomada como uma maneira particular de observar e interpretar aspectos da realidade, utilizando linguagem específica diferente da linguagem corrente”. De acordo com Santos (2009), a abertura de espaço, sendo “a sala de aula um local em que se dá o encontro entre professor, aluno e conhecimento matemático, por isso constituindo-se o principal espaço físico e temporal, no qual a aprendizagem em Matemática deve ser fomentada”.

Diante a percepção da abertura, na qual o aluno se sinta favorecido, ouvido e valorizado, para que possa expressar sua justificativa, seu pensamento. Inicialmente poderá provocar-lhe insegurança, pois mediante conduta cristalizada, na qual o professor é quem traz os conhecimentos e o aluno escuta, de forma passiva o lhe é proposto.

O fato de propor *ambientes de aprendizagem* com cunho matemático-financeiro-crítico, de certa maneira poderá provocar alterações, de forma a modificar

24 SANTOS, Vinício de M.; Linguagem e comunicação na aula de Matemática. In: NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E.(Orgs.); Escritas e Leituras na Educação Matemática. Autêntica: Belo Horizonte, 2009.

o comportamento dos educandos. Apesar de que não garantirmos ou afirmarmos esta colocação, mas como são pessoas com certa “bagagem”, com experiências de mundo e, diante de situações em que os façam refletir, conjecturar e exercer seu pensamento de forma individual e coletivamente. No transcurso das aulas, o estudante pode tornar-se mais consciente ou educado financeiramente, de modo que a componente criticidade, não se restringindo ao lado financeiro, pode ser estendida em sentido amplo, como fazer valer seus direitos de cidadão.

A possibilidade de modificar comportamentos alheios – professor/educador e alunos – pressupõe que este último será passível de ser modificado, como se o professor exercesse certa influência sobre os mesmos. É a pessoa que hipoteticamente detém o saber, o conhecimento, e nada mais natural que o que ele dirá será verdade, para o bem de todos, como se fosse uma extensão da família, de alguém que se pode confiar.

Mesmo consciente de que professores são formadores de opinião, e como possuímos a intenção de torná-los indivíduos com maior criticidade; nada mais natural do que o professor exercer seu poder de persuasão, em que o aluno deverá sair da função de objeto para a condição de sujeito, no qual passará, segundo Paro (2010) de *poder-sobre* para *poder-fazer*.

No sentido do *poder-fazer*, em que o professor não será mais o gerador de situações que fomentem a aprendizagem. Paro (2010) descreve como um ato de cumplicidade, pois ao estudante será oferecida a proposição de atividades, em que o próprio terá a oportunidade de exercitar sua vontade, independente. Porém, dentro de um contexto definido, o estudante adentra, ou melhor, poderá criar *ambientes de aprendizagem* próprios, no qual lhe será oferecido socializar sua obra, seja com o professor, com os demais colegas de classe ou com a escola como um todo. *Cenário* este proveniente talvez, de uma notícia de jornal, da televisão, da internet ou de sua vivência de mundo de cada componente. O ato de oportunizar iniciativas advindas dos estudantes oferece um aprendizado mútuo.

Ao renunciar a ensinar unilateralmente, convencido de que ensino e aprendizado são faces de uma mesma moeda, dimensões de um mesmo processo em que estão envolvidos educador e educando, o professor oferece ao aluno a opção da cumplicidade. (PARO, 2010, p. 57)

O *poder-fazer* em conjunto – professor e aluno – possibilita um aprendizado bilateral, pois como descreve Paulo Freire (2004, p. 23) “quem ensina aprende ao

ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Essa troca, essa alternância de ensinamentos e aprendizagens, a qual o estudante será sujeito condicionante em perceber que a cumplicidade oferecida pelo professor, segundo Paro (2010, p. 57) será de “tal modo que afete o aluno em sua vontade, de modo a não permanecer indiferente, mas pronunciar-se diante do esforço do professor em persuadí-lo”.

Por meio da persuasão, é como se o educador acionasse um importante conjunto de potencialidades que passa a ser aplicado precisamente na realização daquilo que é sua atribuição: produzir a incorporação de elementos culturais à personalidade do educando. Sem sua ação não há educação, mas, a rigor, o educador não educa o educando: apenas propicia condições para que o educando se eduque. (PARO, 2010, p. 56)

Direcionando-nos para os aspectos de uso das ferramentas tecnológicas, entretanto, não devemos planejar aulas pensando em modismos pedagógicos. Primeiramente, como afirma Antônio Nóvoa (2001)²⁵ “[...] É preciso estar aberto às novidades e procurar métodos de trabalho, mas sempre partindo de uma análise individual e coletiva das práticas.” E obviamente teremos condições de planejar aulas baseadas em outras práticas, sejam elas inéditas para nós, ou recriadas, adaptadas à nossa condição, com espírito crítico e/ou até com interesse de mudanças.

Concomitantemente, D’Ambrósio (2003) citando Papert fazendo alusão à tecnologia, demonstra que ela por si só não será solução para a educação. Será sim, um instrumento, mas a sua ausência poderá trazer a garantia de uma educação de má qualidade.

Para se almejar o que deseja, D’Ambrósio aponta que o primordial é que o professor enxergue o outro (o aluno) de maneira diferenciada, ímpar e distinta, como um ser completo, levando em conta toda sua vivência, respeitando suas deficiências e tentando à todo momento, promover o entendimento ou oferecer uma convivência dentro de suas limitações e sem discriminações.

Comungando das palavras de Nóvoa (2001) quando prefere não fazer previsões para o professor do futuro, devemos nos deter ao presente e dar enfoque às mudanças culturais e éticas.

No aspecto da cultura, atualmente vivemos num mundo globalizado e, portanto, necessitamos estar a par dos acontecimentos para não ficarmos à margem

25 matéria publicada na Revista Nova Escola, disponível em www.novaescola.com.br, acessado em 14/04/2009.

do desenvolvimento profissional, servindo para o crescimento pessoal e até para obtermos condições de dialogar com nossos estudantes.

No tangente a ética, devemos como educadores nos posicionar de forma clara e efetiva ao embate de situações, sejam elas transcorridas em nosso ambiente escolar, em nossas cidades e até em nosso país. Para fins de oferecermos a chance de colocarem seus pontos de vista, e a partir de então, oportunizar amplo debate envolvendo a ética, para que juntos possamos construir nosso próprio autoconhecimento.

A Escola como instituição, também deverá incentivar e colaborar para que seus professores reflitam e permaneçam obstinados em busca da inovação e reflexão no referente ao passeio pelos diferentes métodos de trabalho.

O aprendizado deve ser diário, pessoal e de caráter crítico, mesmo quando se tem anos de experiência. Deve-se estar sempre disposto ao novo, pois não basta possuir excelente formação acadêmica, envolvendo aprendizados metodológicos e teóricos, se não estivermos abertos a inseri-los de modo a favorecer o público que mais se beneficiará, além de si próprio, seu alunado, juntamente com a melhor qualidade de suas aulas.

Tudo isso é importante, mas novas práticas de ensino só nascem com a recusa do individualismo. Historicamente, os docentes desenvolveram identidades isoladas. Falta uma dimensão de grupo, que rejeite o corporativismo e afirme a existência de um coletivo profissional. [...] As equipes de trabalho são fundamentais para estimular o debate e a reflexão. É preciso ainda participar de movimentos pedagógicos que reúnam profissionais de origens diversas em torno de um mesmo programa de renovação do ensino. (NÓVOA, 2001))

Mediante um bom trabalho, levando em consideração a reflexão e a criticidade que a Matemática pode proporcionar, cabe também ao educador efetuar trabalhos/projetos em comum com outras disciplinas. E tão logo possível, cabe a função de registrá-las, tendo como finalidade torná-las públicas, para que sejam aplicadas ou até incorporadas em outras situações.

O desenvolvimento profissional permanente é uma necessidade incontornável, mas não deve ser visto como uma mera fatalidade. Pelo contrário, deve ser encarado de modo positivo: finalidade do desenvolvimento profissional é tornar os professores mais aptos a conduzir um ensino de Matemática adaptado às necessidades e interesses de cada

aluno e a contribuir para a melhoria das instituições educacionais, realizando-se pessoal e profissionalmente. (PONTE, 1998, p. 03)²⁶

Tanto Ponte (1998) quanto Nóvoa (2001) enfatizam a necessidade do contínuo desenvolvimento profissional, contudo não deve ser encarado como algo sem propósito ou sem uma objetivação maior, mas se permitindo a construir um crescimento interior e aproveitá-lo para momentos de reflexão permanente.

26 PONTE, João P. M. da; Da formação ao desenvolvimento profissional, In: Actas do ProfMat, Lisboa APM, 1998.

4. TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

No laboratório de informática

A ideia de trabalhar conteúdos de matemática financeira utilizando como ferramenta a planilha eletrônica de cálculos foi bem aceita na classe, principalmente para os mais jovens. Já para os estudantes mais velhos, a expectativa não foi tão animadora. Alguns alunos, principalmente os mais adultos ou aqueles que não possuíam computador e, portanto, sem nenhuma familiarização com a máquina; a ponto de não saberem ligar o aparelho, apresentando resistência.

Houve um dia em que duas alunas, de uns trinta e poucos anos, após o término da aula no laboratório, me procurou dizendo que estavam pensando em parar de estudar devido à dificuldade que estavam tendo diante as aulas. Indagando a motivação para tal fato, disseram que não conseguiam entender as aulas, chegando a pedir que eu voltasse a dar aulas do modo antigo. Depois da exposição das alunas, pedi um pouco mais de tempo e que reavaliaríamos, posteriormente, a situação.

Conclusão, quando terminou o semestre letivo, as alunas continuavam frequentando as aulas no laboratório e fazendo todas as atividades propostas, chegando a ponto de auxiliar demais colegas com dificuldades.

A inserção de aulas no laboratório de informática chamou minha atenção. Não posso trazer esse dado como verdade, mas antes de trabalhar os conteúdos de matemática financeira atrelados aos conhecimentos tecnológicos, a evasão em minhas turmas que era grande, diminuiu. Antes chegava a setenta por cento e depois da inserção da tecnologia, o índice caiu para patamares em torno de quinze por cento. Analiso como algo relevante, pois durante os conselhos de classe, muitos estudantes apontados pelos demais professores como evadidos ou faltosos, eram descritos por mim como alunos frequentadores de minhas aulas.

E voltando às alunas do início desta história, as mesmas antes de entrarem de férias, vieram até mim pedindo para trabalharmos no semestre seguinte, no laboratório de informática.

Skovsmose (2007) aponta que a inserção digital pode ser fator a favor da inclusão, contra a guetorização. Neste capítulo abordamos experiências a nível governamental ou por iniciativas de organizações não governamentais, na qual procuram disseminar a inclusão digital em diversos espaços. Cabendo também à escola o papel de disseminação, diante de laboratórios acessíveis para os estudantes, assim como aulas que contemplem tais mídias.

Apesar do tema *Tecnologias* ser encarado como algo novo e que talvez exerça certa resistência por parte do professorado, entretanto entendemos ser uma proposta de trabalho desafiadora, como podemos observar em uma iniciativa de Baldin e Felix²⁷ (2008, p. 06 e 07), cujo trabalho se deu numa escola pública do Estado de São Paulo. Mesmo com a pesquisa sendo implementada no ensino regular, vale ressaltar o depoimento de um estudante do Ensino Fundamental: “Eu odiava Matemática porque não entendia nada, mas usando computador consigo entender mais as coisas”.

27 BALDIN, Yuri Y.; FELIX, Thiago F.; Utilização de Programa de Geometria Dinâmica para melhorar a aprendizagem de Geometria em nível fundamental, In: Colóquio de Histórias e Tecnologia, IV HTEM, Rio de Janeiro: UFRJ, 2008.

O computador não vai substituir o professor. É assim que Valente²⁸ (1999), Teixeira²⁹ (2003) e Borba e Penteadó (2007) abordam a questão por nós investigada. Afirmam que, se alguém pode imaginar que por meio de *softwares* educativos um estudante será capaz de aprender tudo aquilo que achar necessário para sua formação como indivíduo, esquece que a Escola é um lugar em que ocorrem aprendizagens e ensinamentos, local em que há trocas diárias, entre todos, de indivíduo para indivíduo, de indivíduo para grupo ou de grupo para grupo, gerando significados de forma individual/coletiva.

Paiva³⁰ (2006) afirma que provavelmente em outro ambiente informatizado não seria possível conseguir e/ou produzir formação conjunta (individual e coletiva), sendo tão importante para a formação dos indivíduos.

Acreditamos ser também oportunidade da escola e dos professores oferecerem tais familiaridades a seus alunos, pois estes terão a possibilidade de utilizar o computador e seus recursos. Desse modo,

[...] em uma sociedade de bases tecnológicas, com mudanças contínuas, em ritmo acelerado, não é mais possível ignorar as afirmações que as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) provocam na forma como as pessoas vêem e apreendem o mundo, bem como desprezar o potencial pedagógico que tais tecnologias apresentam quando incorporados à educação. Já é consenso que o computador é um instrumento valioso no processo de ensino e de aprendizagem e, portanto, cabe à escola utilizá-lo de forma coerente com uma proposta pedagógica atual e consistente. (KAMPFF, 2004, p. 01).

Segundo Jacinski & Faraco (2002), há anos, a escola gira em torno de livros e do professor como centro e detentor do saber, em que todo saber está representado em papéis e por meio da escrita material e documental, mas algo vem mudando desde então. O estudante tem consciência que não só os livros possuem o conhecimento e que nem o professor/escola são os únicos responsáveis a lhe transmitir os ensinamentos necessários à formação educativa, profissional e pessoal, pois com a evolução da tecnologia, este estudante poderá aprender com alguém, por exemplo, que pode estar do outro lado do planeta. Enfatizamos que,

28 VALENTE, José A., O Computador na Sociedade do Conhecimento, Campinas: OEA_NIED/UNICAMP, 1999.

29 TEIXEIRA, Adriano C., BRANDÃO, Edemilson J. R.; Software Educacional: o difícil começo, Universidade do Rio Grande do Sul, v. 1, n° 1, fevereiro/2003.

30 PAIVA, Vera L. M. de O. E, Comunidades Virtuais de Aprendizagem e Colaboração, In: TRAVAGLIA, L. C., Encontro na Linguagem: estudos linguísticos e literários, UFU, Uberlândia, p. 102-126, 2006. Disponível em: <http://www.veramenezes.com/publicacoes.htm.com/publicacoes.html>, acessado em 16/03/2009.

ao multiplicarem os caminhos para a obtenção da informação, aquelas tecnologias revitalizam o espaço escolar como o local privilegiado da transmissão do saber, deslocam o professor de sua posição de fonte primeira e central da transmissão do saber escolar; redimensionam a cultura escrita ao fornecer-lhe nova base material (não mais apenas o livro), qual, por sua vez, projeta ao infinito a capacidade de armazenamento das informações e o potencial de suas interligações, ao mesmo tempo em que expande enormemente as possibilidades de acesso ao universo da informação. (JACINSKI & FARACO, 2002, p. 04)

Acrescentamos ainda que, os computadores oferecem outra forma de representar os significados, sejam eles proferidos pela linguagem oral, escrita ou audiovisual. O computador tem a possibilidade de oferecer algo em que se pode adicionar a representatividade envolvendo os significados, além de oportunizar em determinados momentos, a interatividade, como som, movimento, ambientes que favoreçam os mais variados recursos da tecnologia, como ilusão de óptica, simulações entre outros aplicativos.

Com este aparato em favor das tecnologias da informação e comunicação (TICs), pode-se dizer que todas as aulas devam ser ministradas com a utilização deste recurso e transformá-lo em material didático diário? Entendemos que não, primeiramente para se trabalhar em aulas, com ênfase à Matemática como a que propomos, cabe ao professor, inicialmente, conhecer ou exercer certo domínio sobre tal material.

Previamente é necessária uma ação reflexiva sobre o porquê, para quê, qual, como e onde caberá a indicação para a aplicação de tal recurso. Como aponta Carvalho³¹ (2008), não basta simplesmente, levar seus estudantes para um laboratório informatizado e solicitar que apenas desenvolvam tarefas prontas e sem nenhuma conotação objetiva, relacionada aos conteúdos pertinentes, ao motivo pelo qual se acredita ser necessária a utilização desta tecnologia.

Porém, assim como os recursos mais tradicionais, como, por exemplo, livro, retroprojetor, vídeo; o computador não pode ser usado apenas para motivar os estudantes a fazê-los participar mais ativamente no trabalho escolar.

Em Ribas (2007, p. 03), a “inserção do computador no ensino é um instrumento que pode ser utilizado de forma ativa e dinâmica, que fornece *feedback*, permitindo ao educando novas alternativas e teste suas hipóteses.” O computador

31 CARVALHO, Carlos V. de A., et al. Tecnologia da Informação: Qual o seu lugar na escola? Instituto Superior de Educação da Zona Oeste/Faetec/Seci - RJ, Democratizar, v. II, n° 3, setembro/dezembro de 2008.

cada vez mais é utilizado em educação, sendo assim, necessita de capacitação e planejamento para utilizá-lo em suas aulas. Não é o fato de estar presente em praticamente todos os cantos de nossa existência que todos os professores dominem tais “novidades”.

Para os que almejam utilizá-lo em classe, é relevante destacar que programas educativos não satisfazem ao anseio dos estudantes por si só, apenas com perguntas e respostas. Cabe ao professor desenvolver atividades investigativas e por intermédio dos aplicativos disponíveis, chegar ao alcance de seus objetivos, além de torná-lo parte da sociedade do conhecimento e tecnológica.

Por fim, seria muito empobrecedor imaginar que por a escola em sintonia com aquelas tecnologias seria apenas relegar os sujeitos educacionais a aplicadores de *softwares* educativos, sempre muito bem comercializados, mas, mais das vezes, criados ainda como meras reproduções digitais do que há de pior no processo pedagógico tradicional. Esses *softwares* (e também outros artefatos como os vídeos e os filmes educativos) não exploram as propriedades das novas linguagens, apenas reproduzem as crenças pedagógicas estabelecidas, pensam que a aprendizagem é feita por um jogo de estímulo-resposta; reforçam a concepção disciplinar, linear e acumulativa do conhecimento. (JACINSKI & FARACO, 2002, p. 05).

Para se trabalhar com *softwares* educativos, segundo Cantarelli (2002) são necessárias análises que indiquem a possibilidade de uma maior chance de garantia e sucesso, pois elementos como: a interface, o conteúdo, o grau de interatividade, a estratégia utilizada, a motivação por parte do usuário e a mídia a ser utilizada, são elementos essenciais para que um programa educacional necessite possuir para atender ao público em educação.

Seguindo na mesma linha da autora, os programas educativos, com base na concepção teórica piagetiana, considera que a inteligência envolvida na aprendizagem, ocorre de forma constante, advinda do processo epistemológico. Com o pensamento construtivista, a inteligência se constitui por desconstruir e reorganiza-se formando novos conceitos. Em Cantarelli (2002), um dos fatores para o desenvolvimento desta inteligência é a equilibração, cuja denominação traz para o seu significado algo que estava em desequilíbrio e voltou à sua forma natural ou normal. E para que isso se dê de forma efetiva é necessário que ocorra assimilação e acomodação.

Quando o sujeito possui condições de entendimento de suas ideias, dá-se a assimilação; caso contrário constitui-se o erro, que é o “desequilíbrio” de ideias e

concepções ao novo aprendido, concepções estas não aceitas mediante analogia das estruturas relacionadas à aprendizagem são o que a autora denomina baseada em Piaget, como acomodação.

Com referência ao erro, gostaríamos de discuti-lo pontualmente. Um *software* deve disponibilizar intervenções, tanto por parte dos estudantes quanto pelos professores; e também, possibilitar o erro como fator de aprendizagem na transformação do sujeito do conhecimento, em que o estudante tem a oportunidade de propor ideias, hipóteses, conjecturas e investigações, nas quais poderá exercer seu poder, tirando suas próprias conclusões. Nesse sentido,

para aprender significativamente, os indivíduos têm que trabalhar com problemas realistas em contextos realistas. Devem ser explorados problemas que apresentem múltiplos pontos de vista, para que o aprendiz construa cadeias de ideias relacionadas. [...] o erro é uma importante fonte de aprendizagem, o aprendiz deve sempre questionar-se sobre as consequências de suas atitudes e a partir de seus erros ou acertos ir construindo seus conceitos, ao invés de servir apenas para verificar o quanto do que foi repassado para o aluno foi realmente assimilado, como é comum nas práticas empiristas. [...] O *feedback* dado ao erro do aluno é um ponto fundamental na análise do *software* educativo. Se o mesmo não dá um *feedback* imediato e subjetivo, podemos classificá-lo como “comportamentalista”, onde só há estímulo e resposta e esta resposta não permite a continuidade do processo. (CANTARELLI, 2002, p. 12)

Os programas destinados ao uso educacional, segundo a autora acima citada, possuem sete categorias: a) tutoriais; b) programação; c) exercícios e práticas; d) aplicativos; e) multimídia e internet; f) simulação e modelagem e g) jogos. Caberia ao indivíduo que irá utilizá-lo e/ou construí-lo avaliar de que forma pretende utilizá-lo. Quando estamos em um programa qualquer e nos deparamos com alguma dúvida, geralmente procuramos ajuda no próprio programa ou em manuais (tutoriais) que expliquem passo a passo do produto ao qual estamos trabalhando.

Os tutoriais não permitem interação por parte do usuário, eles apenas transmitem informações, já que estão ali, prontas, para serem lidas e que podem ser apresentadas por intermédio da escrita, como se fosse um livro ou por meio de vídeo interativo. Assim,

esse programa só permite ao “agente de aprendizagem” verificar o produto final e não os processos utilizados para alcançá-lo. A sua limitação se encontra justamente em não possibilitar a verificação se a informação

processada passou a ser conhecimento agregado aos esquemas mentais. (CANTARELLI, 2002, p. 14).

Para a utilização de programas educativos que tem como objetivo os exercícios como um de seus recursos, cabe ao professor, investigar conjuntamente com seu aluno, levando-o a compreender de que forma chegou ao resultado, proporcionando outros questionamentos pertinentes ao exercício, fazendo que exerçam seu conhecimento em plenitude. Caso contrário, a atividade proposta poderá perder seu valor e interesse, tornando instrumento apenas de memorização, pois da próxima vez que o fizer novamente, já saberá de antemão a resposta.

Programas que possibilitem à pessoa interessada (neste caso o aluno) criar programas de computador destinados a um determinado objetivo ou conteúdo, podem ser encarados como possibilidade para se trabalhar em sala de aula.

Durante a programação, o estudante terá que disponibilizar seus conhecimentos. Precisarão recorrer a conhecimentos relacionados a: a) motivação pelo qual o programa está sendo desenvolvido e b) conteúdos pertinentes ao efetivo trabalho para que tal projeto se dê como produto final. No processo de construção, o professor acompanhará e avaliará se seu aluno estará sendo capaz de relacionar o conhecimento adquirido e transformá-lo em um *software*.

Ao se falar de multimídia, existem duas possibilidades de apresentação:

a) a pronta, que o estudante escolhe a que lhe for mais interessante ou conveniente para aquela situação. É como um tutorial, o estudante apenas escolhe e assiste. Com multimídia pronta, o estudante não constrói seu conhecimento apenas com o que está assistindo, ela pode ser utilizada como complementação de um determinado conteúdo;

b) quando o estudante com os recursos produz sua mídia, individual ou de forma coletiva, podendo utilizar a internet como fonte. Para tanto, será necessário envolver seu conhecimento sobre os conceitos para que se possa chegar ao resultado desejado, construindo um novo conhecimento durante o processo de construção desta mídia. Depois do término e da apresentação da atividade, cabendo ao professor oferecer reflexão e fomentar debate sobre o tema ao qual foi assistido.

Tanto as simulações quanto as modelagens podem oferecer excelentes recursos para utilização nas escolas, em que se pode simular uma trajetória de um foguete, uma explosão envolvendo elementos químicos, por exemplo.

As simulações podem ser fechadas ou abertas. Nas fechadas, o estudante simula algo já predeterminado pelo programa. Já na aberta, oferece situações definidas que levem o estudante a interagir com o programa por meio de dados fornecidos por ele próprio.

Com a modelagem, o estudante terá a possibilidade de construir a própria situação a qual irá caminhar, utilizando recursos do próprio *software*, como se fosse uma simulação. Com a utilização destes recursos - para que a aprendizagem se dê de forma efetiva – é necessário que o aluno possa se envolver com a atividade e que o experimente, utilizando o computador como forma de avaliar os resultados obtidos.

Os jogos também podem ser manipulados pelos estudantes como forma de desafio e competição, seja na própria máquina ou entre participantes, dispendo de estar conectados a um mesmo computador ou em rede, ou até espalhados por vários cantos do planeta.

Como o próprio nome já diz, é um jogo, pois apesar de possuir situações desafiadoras e interfaces que auxiliem na fixação da atenção do estudante. De acordo com Cantarelli (2002, p. 17), o jogo pode até conter conteúdos interessantes em que o professor almeja, mas “[...] enquanto estiver jogando, o interesse do aprendiz está voltado para ganhar o jogo e não em refletir sobre os processos e estratégias envolvidos nos mesmos”.

Até então, apresentamos autores que defendem a utilização dos recursos da informatização, sejam eles provenientes de *softwares* educacionais, CDs, vídeos ou outros recursos que o mundo capitalista pode nos oferecer e vender. Apesar de tudo, há um destaque para a utilização consciente e reflexiva destes produtos, tratando-os não como meros materiais sem real contribuição ao processo de construção do ensino e da aprendizagem, pois há quem não os enxerguem com bons olhos.

Alguns professores, como Simone Terezinha Bortoliero³², promovem avaliação sobre a utilização envolvendo o uso do computador, ou melhor, a forma como as pessoas, em especial crianças e adolescentes, estão lidando com a internet e de sua “dependência” como fonte única de leitura e pesquisa, provocando uma modificação da forma como os estudantes enxergam a educação.

32 Professora da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia.

[...] A falta de leitura não é somente de livros, mas percebemos que as crianças e os jovens têm dificuldades para interpretar as informações que circulam na rede, porque desenvolveram primeiro a capacidade técnica de uso dessa mídia, como apertar, recortar e colar. Isso é um fato. Com o domínio técnico se tornaram mais velozes, entram e saem de qualquer programa com grande facilidade. Já possuem domínio da ferramenta. Agora, saber ler é outra coisa. Saber ler é um ato que faz parte do entendimento sobre o mundo [...] (BORTOLIERO, 2009, p. 29).

Para o economista e professor Naércio Menezes Filho³³ (2009), a utilização do computador e seus equipamentos na escola exercem pouca influência no desempenho de seu alunado. Para o professor, isso se dá devido ao fato de não haver uma função essencial das ligações de aprendizagem, frente ao estado de desmotivação por parte dos professores e do desinteresse por parte dos estudantes.

Além disso, Naércio afirma que os estudantes tomam mais a iniciativa da utilização e da pesquisa quando se deparam com livre acesso aos computadores, pois em muitos estabelecimentos de ensino, esses equipamentos encontram-se em laboratórios fechados, dificultando o acesso e indiretamente oferecendo uma barreira imaginária para a exclusão.

Os recursos informáticos também podem estar presentes nas aulas de Matemática como forma de auxílio didático, como recurso computacional no incremento de aulas, na tentativa de diversificar a explicação de determinado conteúdo, apresentando exemplos, problematizações, gráficos, vídeos, com intuito de melhorar o envolvimento dos estudantes no entendimento e na criação de seu próprio conhecimento.

Dentre as diversas atividades, cuja manipulação e utilização da calculadora estão incorporadas, entretanto, apesar de existir a possibilidade de não aceitarem esta máquina em aulas de Matemática, Motta³⁴ (2008) propõe atividade que entendemos como uma maneira consciente de se trabalhar com as tecnologias em salas de aula.

Um dos objetivos apresentados por Motta (2008, p. 33), “[...] reconhecer a calculadora não apenas como um instrumento de cálculo, mas também como um instrumento de investigação, seja da própria Matemática, do mundo, ou de si”.

33 Professor do Ibmec São Paulo e da Faculdade de Economia e Administração da USP.

34 MOTTA, Carlos E. M.; Novas Tecnologias no Ensino da Matemática, Informática no ensino da matemática: repensando práticas, UFF/UAB/CEDERJ/MEC: Rio de Janeiro, 2008.

Assim, como qualquer outra tecnologia, se bem planejada, certamente conduzirá a apresentação de bons resultados.

Apesar da experiência apontada por Motta (2008), não estar vinculada ao público da EJA, achamos por bem em apresentá-la por acreditarmos ser uma forma possível de planejar aulas mediante recursos tecnológicos.

Mais importante que as tecnologias, que os procedimentos pedagógicos, no meio de todos esses movimentos e equipamentos, o que vai fazer diferença qualitativa é a capacidade de adequação do processo educacional aos objetivos que levaram você, pessoa, usuário, leitor, aluno, ao encontro desse desafio de aprender. A sua história de vida, os conhecimentos anteriores, os objetivos definiram a sua participação em uma disciplina e a sua motivação para aprender este ou aquele conteúdo, desta ou daquela maneira, são fundamentais para que a aprendizagem aconteça. [...] (KENSKI, 2007, p. 45).

Uma das atividades propostas em Motta (2008, p. 39 e 40), intitulada “A calculadora quebrada” desafia o estudante a produzir os números de 1 até 20, mas só podendo manipular as teclas: 5, 3, +, - e = (simulando que as outras teclas estivessem danificadas). Esta é apenas uma das possibilidades de atividades por intermédio da calculadora, em que ocorre a substituição dos cálculos rotineiros por tecnologia, oferecendo ao estudante a oportunidade de construir seu conhecimento e, paralelamente ao professor de avaliar seu processo de ensino e aprendizagem.

4.1 EDUCAÇÃO E INCLUSÃO TECNOLÓGICA

Atividade com calculadora

Os alunos sempre pedem para utilizar a calculadora durante as aulas. Nunca restringi, mas procuro tentar compreender como se processa a dependência pela máquina. Certo dia, planejei uma atividade em que não poderiam utilizar nenhum instrumento eletrônico.

Apesar da reclamação generalizada, porém tentaram solucionar. No dia seguinte tínhamos aula novamente, e então levei a mesma atividade, só que desta vez, mediante utilização da calculadora. Quando analisei os resultados das atividades, de ambos os dias, percebi que o índice de acerto havia sido razoável e que o complicador maior era a operacionalização com a vírgula. Então resolvi perguntar por que erraram algumas questões sem o uso da calculadora e acertaram quando a utilizaram. Eis algumas respostas: “– Professor, a gente sabe fazer a conta, só não sabe fazer a mão.”; “– A calculadora meio que instiga a gente a tentar resolver o problema.” e “– Com a calculadora ali, do nosso lado, eu me sinto mais seguro em resolver o problema.”

A escola deve formar cidadãos e fornecer instrumentos que possibilitem a luta por uma sociedade cidadã. A educação não é neutra, cujo intuito será manter a

hegemonia da classe dominante ou educar com formação crítica, fornecendo aos cidadãos instrumentos para perceberem quando estão sendo explorados?

A Escola tem de posicionar-se em relação à formação dos educandos, tornando-se um espaço de luta contra a exclusão. Uma pergunta: “Como a Matemática pode colaborar para a formação crítica dos educandos?”.

Optamos por desenvolver um trabalho focado na Matemática Financeira de forma crítica, em que os recursos tecnológicos, mais precisamente a calculadora e a planilha eletrônica de cálculo são um dos alicerces de nossa pesquisa. O planejamento de aulas com direcionamento à formação de estudantes adultos e jovens, em que além da aquisição de conteúdos matemáticos e financeiros; também irá oferecer oportunidade destes indivíduos não só obterem a possibilidade de contato em objetos tecnológicos, em que, às vezes, não fora oportunizado durante sua passagem escolar, porém muitos a adquirem, devido à necessidade na vida diária.

Por intermédio da Matemática, pode-se auxiliar na percepção e na intervenção, tornando o educando mais crítico. Com a Matemática voltada para a área financeira pode-se trabalhar conteúdos pertinentes à matéria específica, como: proporcionalidade; regra de três; porcentagem; juro simples e composto; função do 1º e do 2º grau; análise e confecção de gráficos; além de aproveitar para discutir temáticas pertinentes ao cotidiano dos estudantes, como: planejamentos; poupança; financiamentos; prestações; economia doméstica; direitos do consumidor; entre outros assuntos.

Dessa forma poderemos efetuar debates, questionar injustiças, desigualdades, comparar rendimentos, prestações, analisar gráficos, entender alguma notícia publicada nos meios midiáticos, além da obtenção quanto ao domínio da tecnologia e seus recursos.

Com o avanço dos anos, não só a Matemática, mas também as demais disciplinas inclusas no currículo escolar passaram por mudanças em seus conteúdos e em suas formas de ensino. Como forma de ilustração, ideias como as de Paulo Freire, que se propõe a ensinar jovens e adultos por meio de suas próprias vivências, de seus saberes de mundo.

[...] Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagação, à curiosidade, às perguntas dos alunos, à suas inibições; um ser

crítico e inquisidor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento (FREIRE, 2004, p. 47).

Segundo Cavalcante (2005) e Fonseca (2002), um jovem ou um adulto que trabalha durante todo o dia e, após uma jornada cansativa, ainda encontra ânimo para ir à escola tentar aprender, pensando na possibilidade de um futuro melhor para si ou para sua família. Esse tipo de aluno merece consideração por parte da escola como um todo a fim de que se sinta importante e valorizado por estar integrado ao seio escolar, evitando assim sua possível evasão ao longo do período letivo. Desse modo, enfatizamos que,

quem se matricula em uma sala de EJA tem a autoestima devastada. O estudante sente vergonha de nunca ter estudado ou de ter parado de estudar há muitos anos e medo do ridículo e do desconhecido. Sem contar no cansaço e nas preocupações que só os adultos têm, como pagar as contas ou educar os filhos. [...] (CAVALCANTE, 2005, p. 15).

Uma pessoa, que por iniciativa própria volta a estudar à noite, busca não só aprender a ler, escrever e fazer contas, mas também ser alguém, um cidadão. Aprender Matemática é um direito de todos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Nos PCEJA (2002, p. 11), “saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.” são competências e habilidades necessárias para exercer a cidadania, o que demonstra a importância da Matemática na formação de jovens e adultos.

Destacamos o conceito de cidadania apresentado em Rocha³⁵ (2000, p. 27), citando os Parâmetros Curriculares Nacionais, quando diz: “ser cidadão é ter direitos e deveres, pagar impostos, cumprir as leis, votar, ter acesso à saúde e à propriedade”.

Para isso, a Matemática na figura de seus agentes terá que se adequar a estes “novos sujeitos”, nas turmas da EJA, geralmente compostas de pessoas já não muito novas, que geralmente possuem família e, portanto, buscam algo mais. É nessa hora que entra a Matemática mais didática, podendo trazer em seus conceitos a aplicabilidade na vida cotidiana, mostrando ao estudante que tais conteúdos servirão no esclarecimento de dúvidas antes, talvez, inexplicáveis. Também deve ser entendida dessa forma pelos próprios educadores, mostrando que se pode

35 ROCHA, Iara C. B., Ensino de Matemática: Formação para a Exclusão ou para a Cidadania?. In: Educação Matemática em Revista: Belo Horizonte, ano 8, n. 9, p. 22-30, Abril, 2000.

aprender Matemática sem precisar decorar fórmulas ou macetes, por intermédio de pedagogias que contemplem jogos, pesquisas, músicas, entre outros recursos; e que por sua vez o quadro-negro e o giz deixam de ser as ferramentas protagonistas nas salas de aula.

Tanto a Matemática quanto a inserção de indivíduos jovens e adultos nos meios tecnológicos tem importância capital, com intuito de auxiliá-los a interagir com o mundo, hoje globalizado, sem que se sintam excluídos, tornando-os capazes de resolverem seus próprios problemas.

Em 1º de dezembro de 2002 foi aplicada pesquisa com duas mil pessoas entre 15 e 64 anos de idade, encomendada pelo Instituto Paulo Montenegro, em parceria com o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística – IBOPE. A pesquisa detectou que 3% dos brasileiros são analfabetos absolutos em Matemática e que apenas 21% da população pesquisada atingem o domínio pleno das habilidades matemáticas.

Com referência a esta pesquisa, o Instituto Paulo Montenegro ressalta que a Matemática é um conhecimento importante para a inclusão social, ou seja, aqueles que não a dominam ficam à margem da sociedade e acabam por se submeterem a trabalho, quando consegue, em que exige pouca qualificação e por sua vez pouco remunerados. Assim,

aprender matemática é um direito básico de todos e uma necessidade individual e social de homens e mulheres. Saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc. são requisitos necessários para exercer a cidadania, o que demonstra a importância da matemática na formação de jovens e adultos. (PCEJA, 2002, p. 11)

E ainda,

é cada vez mais necessário saber Matemática, pois ela está presente na quantificação do real (na contagem ou medição de grandezas) assim como na criação de sistemas abstratos que organizam, interrelacionam e revelam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, quase sempre associados a fenômenos do mundo físico. O advento das calculadoras e computadores, ao tornar mais rápida a realização de cálculos numéricos ou algébricos, ampliou sensivelmente a gama de problemas que podem ser resolvidos por meio do conhecimento matemático. (PCEJA, 2002, p. 12)

Com base nos dados da pesquisa, um educador que se dispuser a trabalhar com conteúdos matemáticos terá que planejar suas aulas, tendo como objetivo,

temas a serem alcançados. Para exemplificar: uma senhora necessita ir de ônibus ao centro da cidade, mas para isso é necessário saber o número do veículo que faz o trajeto. Assim, como saber pagar sua passagem e conferir seu troco? Ou quando se quer comprar um bem, uma geladeira, por exemplo; portanto deve ser capaz de saber a diferença entre o preço à vista e o preço a prazo, podendo calcular a prestação de modo que caiba em seu orçamento e se os juros estão muito altos e dentro de sua realidade, podendo assim, negociá-lo.

Mesmo tendo consciência de que os planejamentos das aulas de Matemática não sejam exclusivamente direcionados ao mundo do trabalho, mas não podemos ficar alheios aos acontecimentos, em que cada vez se exigem pessoas com maior qualificação e com noções básicas de tecnologia. Trabalhando com recursos tecnológicos, o professor estará propiciando formas de inclusão social do aluno, e paralelamente estará possibilitando melhor qualificação de um cidadão em busca do mundo do trabalho ou mesmo uma ascensão no trabalho, caso este já possua.

Em trabalho publicado pelo INAF, Carvalho³⁶ (2004) citando pesquisas de Kuenzer, ressalta que um indivíduo possuidor de pouco conhecimento tácito, poderá encontrar dificuldades perante as inovações tecnológicas, ou seja, uma pessoa com pouca qualificação poderá encontrar obstáculos diante dos objetos aos quais emanem tecnologia, caso necessite de conhecimentos mais aprofundados, como a necessidade de ler, entender e interpretar um manual, por exemplo.

4.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DIGITAL

Não seria o bastante, apenas a escola tentar introduzir o hábito em seus estudantes para que obtenham contato com a calculadora, assim como o computador, e explorar suas potencialidades, sendo que a escola possa ser o único espaço que isto se concretize de forma efetiva?

Iniciar o contato perante este universo tecnológico e talvez por ventura desconhecido, pode ser para muitos, algo novo, inédito ou até estranho, pois

36 CARVALHO, Dione L.; Alfabetismo, escolarização e educação matemática: reflexões de uma professora da matemática. In: FONSECA, Maria da C. F. R. (Orgs.); Letramento no Brasil – Habilidades Matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002. Global Editora: São Paulo, 2004.

mediante relatos³⁷, em sala de aula, estudantes confidenciam que ainda não obtiveram a chance de contato com a tecnologia, logo a recebem com receio.

A escola, mais precisamente durante as aulas, não pode ser somente o único momento que estes alunos terão a oportunidade de se familiarizar com o computador e seus recursos. A inclusão digital também está e pode ser oferecida por meio de políticas públicas governamentais, organizações não governamentais, empresas, sindicatos, entre outros.

4.3 INCLUSÃO DIGITAL

Para Costa³⁸ (2005), com o surgimento da escrita, o pensamento humano tornou-se capaz de construir tecnologia cognitiva, de se expressar, de se comunicar sem limites. Nas guerras, quem inventasse algum armamento, estaria desenvolvendo tecnologia, pois o domínio de algo ou de determinada informação tornava-o valioso, importante, e caso viesse a dominá-la, lhe traria, quem sabe, poder.

Essa relação não mudou até hoje. As grandes potências - sejam países ou grandes corporações multinacionais - preocupam-se em manter e ampliar seus poderes políticos e econômicos. Gastam grande parte de seus orçamentos na pesquisa de inovações que garantem a manutenção dessa supremacia [...] (KENSKI, 2007, p. 16)

Ainda em Costa (2005), a escrita tomou importância já no Império Romano. Devido ao domínio dos vários povos e civilizações, havendo a necessidade de organizá-la, e para isso, somente a escrita para gerar certo controle, entretanto era de uso do Estado. Podemos entender que com o passar dos anos, a escrita passou a ser instrumento de classificação social, logo quem a dominasse certamente possuiria respeito perante a sociedade.

Com o intuito de fazer uma alusão aos dias atuais, em Jacinski & Faraco (2002, p. 02) “[...] alunos estão chegando à 5ª série sem o domínio básico da leitura e da escrita. Em outros termos, 5 ou 6 anos de permanência na escola e esses

37 Relatos orais de estudantes tanto do 9º ano do ensino fundamental quanto do 3º ano do ensino médio, a qual fora efetuada pesquisa.

38 COSTA, Cristina; Educação, Imagem e Mídias - Aprender a Ensinar com Textos, v. 12, Cortez Editora: São Paulo, 2005.

alunos não estão alfabetizados [...]”, o que vem a ser confirmado em pesquisa do INAF (2004). Diante de tais dados, cabe a pergunta: “Como esses estudantes irão ser respeitados se não dominam a leitura e a escrita?”.

Como a escola até pouco tempo utilizava a linguagem falada e a linguagem escrita em suas aulas, atualmente, segundo Jacinski & Faraco (2002), a tecnologia não é mera ferramenta, é vista como linguagem de uma sociedade emergente, a qual já a domina desde a sua existência. E novamente, um dos “novos” objetivos da Escola é tentar dar “respeito” a esses cidadãos, incluindo-os por meio da tecnologia.

A inclusão digital é uma forma de diminuir a miséria, possibilitando o acesso à não exclusão social. Autores como Silveira³⁹ (2005), associam inclusão digital à inclusão social. Mas como inserir indivíduos na era digital se os mesmos ainda não podem comprar um computador, muito menos ter acesso à internet? Esta questão nos permite afirmar que a exclusão digital não pode ser vista em si mesma, mas exige pensar como a sociedade viabiliza o acesso à informação. Por meio desta, amplia-se a forma como os sujeitos sociais se relacionam com o mundo, possibilitando abertura de horizontes e sonhos sem fronteiras.

Na tentativa de ilustrar o que fora apresentado, analisamos os resultados apresentados pela UNESCO⁴⁰ (2008), em referência ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), de 2005, e destacamos que, dos alunos que obtiveram as melhores notas, 64,8% têm internet em casa. E dentre as notas mais baixas, 82,2% não dispõem de acesso à rede no ambiente familiar.

Os dados também atestam para a triste realidade da exclusão geográfica em nosso país, pois 73,1% dos participantes que conseguiram as melhores notas na prova objetiva têm internet em casa e residem na região Sudeste. Entretanto apenas 12,6% se encontram nas regiões Norte e Nordeste do país. Outro fator destacado pela UNESCO (2008) é que a maioria dos brasileiros computadorizados (65%) tem curso superior completo e se situa entre as classes A, B e C, deixando um índice menor para as classes D e E (30%).

39 Sérgio A. da Silveira, Inclusão digital, software livre e globalização contra-hegemônica. Disponível em: <http://www.sadasilveira-eciufmg.br>, acessado em 11/03/2009.

40 UNESCO, TICs nas Escolas. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001585/158529por.pdf>, acesso em 26/06/2010.

A faixa etária predominante entre os usuários que possuem maior acesso ao computador e, conseqüentemente aos recursos da internet, vai de 16 a 24 anos (23%).

Em contrapartida, apenas 8% são pessoas acima de 60 anos. Os dados permitem delinear o perfil do indivíduo incluído na sociedade da informação no Brasil: ele é jovem, oriundo de classe social que dispõe de certa condição financeira, vive num lar com aparelhos de televisão; rádio; celular e videogame, familiarizado com a tecnologia e a conexão rápida à internet. Em virtude de tal situação e na tentativa de se reverter e ampliar as oportunidades, tanto o Estado quanto algumas instituições não governamentais (ONGs), têm apresentado trabalhos espalhados pelo Brasil e voltados para a inclusão. Segundo Silveira⁴¹ (2005), a inclusão digital está pautada em três frentes:

- a) a inclusão voltada para o aumento da cidadania, enfatizando que as pessoas têm a capacidade de interagir e comunicar por via da internet, como um dos meios de interação entre pessoas;
- b) a inclusão digital como aumento de oportunidade, fonte de acesso e oferta de maiores condições de inserção ao mundo do trabalho, seja ele na procura de emprego ou na maior facilidade das pessoas aumentarem seu grau de conhecimento, por meio de cursos de longa distância e entre outros, e
- c) a inclusão digital voltada para a educação, tratando a informatização como um processo evolutivo informacional, delegando-se parte dessa responsabilidade à escola e a seus professores, como tentativa de inclusão social e de cidadania.

A questão por nós abordada – *Políticas Públicas de Inclusão Digital* – exige investigar quais seriam as ações governamentais que visam ampliar o acesso à informatização. Dentre estas ações podemos destacar o *Projeto Cidadão Conectado - Computador para Todos*⁴², cujo início se deu em 2003 com o objetivo, de por meio da diminuição de impostos, reduzir o preço do computador, proporcionando maior facilidade na hora da compra, além de possuir sistema operacional, aplicativos e também de ter facilitado sua conexão à internet.

Outra iniciativa envolvendo a organização não-governamental *Sampa.org*, cuja experiência ocorreu pela solicitação da comunidade de Telecentros

41 SILVEIRA, Sérgio A. da, *Inclusão digital, software livre e globalização contra-hegemônica*. Disponível em: <http://www.sadasilveira-eciufmg.br>, acessado em 11/03/2009.

42 disponível em, www.computadorparatodos.gov.br/projeto/index_html, acessado em 03/04/2009.

comunitários, em Capão Redondo, periferia de São Paulo. No local foram instalados dez Telecentros, em parceria com entidades, empresas, sindicatos, instituições de pesquisa e de ensino e, principalmente, com entidades ligadas à comunidade da região.

Em cada Telecentro foram instalados dez computadores e no período que se iniciaram as atividades, dez mil pessoas passavam pelos terminais a cada mês, afirma Rodrigo Assumpção⁴³, utilizando os variados serviços disponíveis, tudo com direção do Instituto de Políticas Públicas Florestan Fernandes.

Em experiência praticada no Rio de Janeiro, tendo início em março de 2009, sob a realização do governo do Estado do Rio de Janeiro; em que possibilitou a instalação de várias antenas de transmissão de internet via rádio para uma comunidade carente, mais precisamente no Morro Dona Marta, em que foi possível a todos os moradores utilizarem a internet sem fio. E para os que não possuíam computador, o governo implantou quiosque em que as pessoas puderam utilizar os aparelhos, além de receberem cursos ligados à informatização.

Em fala disponível na internet⁴⁴ do líder dessa comunidade, nos faz refletir sobre a importância da inclusão digital nas classes mais carentes: “A importância do serviço é a inclusão digital, em que as crianças vão crescer alfabetizadas pela informatização, o que garante igualdade perante a sociedade, pelo menos no que se refere à informática”.

Embora até aqui, foram relatados projetos de âmbito macro, observamos que aos poucos o fomento perante a inclusão digital também vem sendo possível em cidades do interior do país, como é o caso da cidade de Miguel Pereira, situada aproximadamente a 113 km da capital do estado do Rio de Janeiro.

Em meados de março de 2009, foi iniciada a primeira turma do *Projeto Inclusão Digital Escola de Informática e Cidadania*, com parcerias entre a Transpetro⁴⁵ e a organização não governamental Comitê de Democratização da Informática (CDI) Rio de Janeiro; no qual a empresa de petróleo arcou com os custos e à ONG coube a doação de recursos material e humano - computadores,

43 disponível em www.cidec.futuro.usp.br/artigos/artigo4.html, acessado em 03/04/2009.

44 disponível em www.inclusaodigital.gov.br/inclusao/noticia/internet-sem-fio-chega-a-moradores-de-favela-norio, acessado em 12/03/2009.

45 disponível em [www.http://www.advbrio.com.br/web/top_social_2009_informatica_cidadania.php](http://www.advbrio.com.br/web/top_social_2009_informatica_cidadania.php) - empresa vinculada à Petrobrás, acessado em 26/03/2009.

impressoras e monitores -, além da metodologia e da escolha do local para que se efetivasse tal investimento.

A escola utilizada para abrigar o projeto localiza-se em um dos bairros carentes da cidade e é de responsabilidade da prefeitura. Inicialmente foram atendidas 240 crianças que cursam até o 5º ano do Ensino Fundamental, que objetivou levar o conhecimento teórico e prático sobre informática aos estudantes da própria localidade.

Em um segundo momento, o projeto tem por interesse, objetivar o atendimento aos munícipes, oferecendo acesso gratuito à internet, digitação e impressão de material, além das atividades que serão desenvolvidas com o intuito a atender às necessidades da comunidade.

4.3.1 POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO QUE ARTICULEM TECNOLOGIAS

Por mais que o preço dos equipamentos eletrônicos tenha diminuído ao longo dos anos, dentre eles destacamos o computador. Em matéria publicada no site do jornal Estadão⁴⁶, em 20 de dezembro de 2010, em que traz dados referentes ao Censo Escolar de 2010, organizado pelo Ministério da Educação, apresentando que aproximadamente 95% dos estudantes do Ensino Médio estudam em escolas com acesso à internet.

A publicação evidencia o maior investimento por parte do governo para bens relacionados aos laboratórios de informática, em comparação aos laboratórios para Ciências (57%) ou para espaços destinados à leitura (73,2%), e até mesmo do que quadras de esportes (79,9%). Dados publicados no site⁴⁷ do Governo Federal apontam que em média 24% das instituições de ensino estão conectadas à internet, por meio do programa *Proinfo*, o que não quer dizer que tendo computador e a escola possuindo conexão com a internet, os estudantes irão usufruí-la de forma para os quais foram feitos tais investimentos.

De acordo com Borba e Penteado (2007), um dos embriões que fecundou no *Proinfo*⁴⁸, sendo este criado em 1997, com a ideia de criar e incentivar a utilização

46 disponível em http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20101222/not_imp656784,0.php, acessado em 23/06/2011.

47 disponível em <http://www.brasil.gov.br/sobre/o-brasil/o-brasil-em-numeros-1/educacao/print>, acessado em 23/06/2011.

48 Programa Nacional de Informática na Educação.

das tecnologias da informação e comunicação nas escolas, com a promoção do I Seminário Nacional de Informática Educativa, e desde então iniciou projetos como: *Educom*, *Formar* e *Proninfe*, na qual Universidades públicas foram as responsáveis por tais planejamentos.

Segundo Borba e Penteado (2007), o *Proinfo* é um dos trabalhos provenientes de toda bagagem adquirida pelos projetos citados anteriormente, e tão logo foi apontado como tentativa de inclusão digital. É um programa desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância do Governo Federal, em parceria com secretarias de educação estadual e municipal. Tem como objetivo principal introduzir a utilização das tecnologias da informação e comunicação nas escolas públicas, e que já implantou 180 mil computadores⁴⁹, capacitando professores e distribuindo materiais de apoio por meio de DVD, internet e TV escola.

Outro projeto também promovido pelo Governo Federal e iniciado em 2003, o *GESAC*⁵⁰, *Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão*, que tem a finalidade de distribuir internet, direto via satélite à todas as comunidades por onde ainda não é possível conexão pela rede banda larga, além da possibilidade de se melhorar o IDH - Índice de Desenvolvimento Humano⁵¹.

Para o governo, a internet além de diminuir a exclusão digital, irá mostrar outras formas de comunicação com o mundo, aumentando as condições de cultura e renda, e tão logo, a diminuição da exclusão social.

No âmbito mais regionalizado, destacamos a iniciativa do Governo do Estado do Rio de Janeiro, mais precisamente, por intermédio da Secretaria Estadual de Educação, em parceria com os municípios, que de acordo com matéria publicada no site do jornal O Globo⁵², em 06 de dezembro de 2007, fazendo referência à compra de 31 mil computadores com acesso ilimitado à internet a todos os professores da rede estadual de ensino, com o intuito de segundo o subsecretário estadual de educação da época: “Os professores precisam acompanhar ou alcançar os avanços do mundo globalizado para se aproximar mais da realidade do aluno [...]. Os profissionais receberão orientações sobre como utilizar os *notebooks* para

49 dados publicados pela Revista Educação, março de 2009.

50 disponível em www.idbrasil.gov.br/menuinternodoc_prog_gesac/institucional/oqueegesac.html, acessado em 17/03/2009.

51 Nível medido nos países utilizando como critérios indicadores: educação, longevidade e renda.

52 disponível em www.oglobo.com/educacao/mat/2007/12/06/327476031.asp, O GLOBO on-line, matéria publicada em 06 de dezembro de 2007, acessado em 13/05/2009.

enriquecer as aulas [...]. Muitos alunos já têm afinidade com a internet, por isso, os professores devem ter suporte para se adequar a essa linguagem”.

Contudo, destacamos que segundo a matéria citada, os professores ficarão com os computadores por regime de empréstimo, devendo devolvê-los quando ficarem obsoletos. Quando tomamos conhecimento do montante deste investimento, ficamos entusiasmados com as possibilidades que estas máquinas podem oferecer a nossos estudantes e professores, mas tal atitude não é garantia que estes aparelhos irão proporcionar benefícios aos nossos estudantes.

Outra questão: Tecnologias da Informação e Comunicação? Alguns autores a denominam como “novas tecnologias”, apontados em Borba e Penteado (2007) e Bairral⁵³ (2006), mas esta palavra nos remete a algo recém-descoberto como se ainda não existisse. De acordo com Kenski (2007, p. 15), “[...] as tecnologias são tão antigas quanto à espécie humana [...]”, o que nos leva a crer que o homem procura pelo novo, algo mais moderno, atualizado ou repaginado, desde sempre.

Novamente, Costa (2005) aponta que só o pensamento humano que evoluiu desde a Antiguidade - mediante tamanha pesquisa envolvendo raciocínio individual ou coletivo - desenvolveu-se recentemente algo importante: a informação e comunicação por meio da utilização da tecnologia.

Para Carvalho (2008), a informatização está cada vez mais presente em nosso cotidiano, seja no ambiente bancário, no caixa do supermercado, na telefonia fixa e móvel e sem esquecermo-nos de seu domínio na medicina, cujas cirurgias podem ser efetuadas com extrema precisão, sendo menos invasivas, tudo isso graças ao avanço da tecnologia.

Professores que não foram criados com esta modernidade em sua casa ou em sua escola, quando estudavam; em contrapartida, seus estudantes estão cada vez mais tecnológicos e em determinados momentos, podem até auxiliar na manipulação de instrumentos que utilizem tecnologias. “É indiscutível o poder de fascinação das máquinas sobre alunos e professores [...]” Cantarelli (2002, p. 01), e para tanto os cabe à tarefa de utilizar tais instrumentos (computador, CDs, vídeos, calculadora e programas) em prol de nossa benesse.

53 BAIRRAL, Marcelo; POWEL, Arthur; A Escrita e o Pensamento Matemático: interações e potencialidades, Papirus: São Paulo, 2006.

O computador pode ser um valioso instrumento para qualquer sala de aula, pois é uma máquina que poderá ser trabalhada como forma a incorporar nas classes algo que nossos estudantes já têm familiaridade e/ou também empatia.

Como a informatização está presente em praticamente tudo, cabe-nos uma motivação ainda maior, por que não trazê-la para nossas aulas de Matemática? Já que é algo presente no cotidiano de nossos estudantes, pois utilizam em casa ou em *lans-house*. Entretanto, podemos aproveitar essa familiaridade de algo que conhecem e que ainda é tido como “desconhecido”, para que essa tecnologia possa convergir a nosso favor, mais precisamente em favor de nossos estudantes. Ressaltamos que,

é comum ouvirmos relatos de muitos benefícios do uso do computador no processo de ensino-aprendizagem. É fácil observarmos o quanto determinados conteúdos matemáticos são melhores compreendidos pelos alunos, quando os conceitos são construídos a partir da imagem que um software matemático gerou ou quando consegue visualizar imagens do que foi comentado em algum outro momento escolar [...]. (RIBAS, 2001, p. 2).

No texto publicado em uma revista mensal de Educação⁵⁴, Ostronoff (2009), apresenta que os brasileiros têm obtido contato cada vez maior com o computador e toda tecnologia envolvida, como internet, programas em geral, salas de bate-papo, *blogs*, *sites* de relacionamento e toda gama de possibilidades que a informatização propõe.

Destacamos que a oferta maciça de bens tecnológicos ao qual a sociedade brasileira vem sendo exposta acarretou de certa forma a diminuição de seus preços, assim como o aumento da oferta de crédito e a elevação do poder de compra dos brasileiros, possibilitando a aquisição de tal(is) bem(ns). Conseqüentemente, a pulverização do acesso à internet, seja doméstica, ou propiciada pelos próprios cidadãos, por intermédio de ONGs, ou por parte dos governos municipal, estadual e federal, como já vimos anteriormente, que implantam programas destinados àqueles que não possuem condições de arcar com tal investimento, vem se tornando um fator de disseminação do acesso à informação e contato com os meios informáticos.

54 Revista Educação, ano 12, n.º. 143, Editora Segmento, março de 2009.

5. 'IMAGINANDO' AS TURMAS

As Lembranças

Durante o período letivo e já abordando, durante as aulas, temáticas e discussões a cerca do mundo capitalista e consumista, em que este possui como intenção principal, a do convencimento. Certa vez, dois estudantes relataram algo ocorrido recentemente, episódios estes marcaram devido ao fato de fazerem referência às nossas aulas, passadas semanas atrás.

Em situação descrita por um aluno, relatando que foi apreçar um guarda-roupa com sua esposa e filhos e acabou por lembrar de nossas aulas quando ao comparar as condições de pagamento do móvel, percebeu que o preço seria o mesmo, tanto para pagamento a prazo quanto à vista. Eis seu relato: “– Professor, eu falei com minha mulher da nossa aula. Lembrei que a taxa de juro seria maior, se eu quisesse comprar, pagando com entrada.”

Ao ouvir esse aluno relatar sobre sua experiência no comércio, um outro colega também tomou a iniciativa e contribuiu com sua experiência quando foi procurar uma agência a fim de pesquisar preços. Eis seu relato “– Professor, eu também lembrei de quando o senhor conversou com a gente naquela aula. É realmente, eu percebi que quanto maior o número de parcelas, maior será o juro da moto”.

A intenção deste tópico é iniciar descrevendo as turmas, as quais participaram da pesquisa, porém descreveremos apenas a turma do pré-teste, pois entendemos que as contribuições se deram de forma substancial. Quando começamos a trabalhar nesta turma, 9º ano (pré-teste), logo pedimos que cada indivíduo se apresentasse. De imediato sentimos que era uma turma que estava aberta, composta por maioria de estudantes homens e jovens, não ultrapassando vinte e cinco anos de idade.

Na intenção de saber sobre suas ocupações, foram descritas: diarista, pintor, trabalhador braçal, mas a profissão predominante entre os homens foi a de mecânico. Quanto aos novatos, àqueles recém-chegados do ensino regular, oriundos do turno da tarde ou da manhã, alguns se declararam ainda sem ocupação. Já com referência às mulheres, ou são bem jovens, em torno dos vinte anos de idade, ou com mais idade, as quais já até constituíram família. Em muitos casos, aquelas que não têm com quem deixar seu(s) filho(s), acabam por trazê-lo(s) para a sala de aula, o que de certa forma quebrava a rotina da turma.

No decorrer do semestre, recebíamos notícia de que alguns ingressavam no mercado de trabalho. Quanto aos mais velhos, os relatos eram que estavam ali em busca de degraus mais altos, vislumbrando carreiras distintas, como: policial, bombeiro ou até mesmo, sonhando com cursos técnico e superior.

Essa turma era heterogênea, tanto referente à idade quanto à maturidade. Os embates eram frequentes, pois os mais velhos faziam esforços para assimilar alguns conteúdos, diante de um longo período distante do universo escolar, atrelado ao

fator cansaço, pois chegavam à escola depois de um dia de labuta. Em contrapartida, os novatos com seus celulares, palavreados desconcertantes, transparecendo, em determinados momentos, falta de respeito aos demais colegas de classe.

Os choques entre gerações eram percebidos durante as aulas, havendo momentos em que os mais velhos acabavam por intervir junto aos colegas para que pudessem obter algum silêncio. Em contrapartida, sempre solicitávamos junto aos mais novos, principalmente aqueles que dominavam os conteúdos, que efetuassem monitoria junto aos que demonstravam maiores dificuldades.

Outro fator de destaque, os atrasos, cuja alegação mais comum era por causa do trabalho. Quando um aluno falta, chega atrasado ou sai mais cedo, a sua ausência irá acarretar consequências em seu aprendizado, o que nos força a caminhar lentamente com os conteúdos. Na tentativa de saber a motivação que os levava a faltar, quase sempre era devido ao trabalho ou por motivos familiares.

Ao final do primeiro mês de aula, a quantidade de alunos que ingressaram, aumentou a classe em mais de cinquenta por cento, o que de certa forma acarretou em prejuízo, pois os conteúdos já estavam avançados. As idades variavam entre 16 e 49 anos.

Apesar de todas as diferenças e embates, percebemos que estavam ávidos por querer aprender. Qualquer proposta era recebida com interesse, porém demonstravam sinais de “preguiça mental”, ou seja, não gostavam de pensar. Queriam atividades prontas, que envolvessem repetição, ou saber a fórmula que resolvesse um determinado problema e, caso houvesse, a intenção era utilizá-la nos demais a fim resolver logo e chegar ao resultado desejado.

Diante dos sinais de cristalização, resquícios de suas vivências escolares anteriores, eis que de forma natural, devido à proposição de atividades que os fizeram sair do lugar comum, de suas zonas de conforto, portanto, ocorreram manifestações contrárias devido ao ambiente que estavam familiarizados, pois sair dessa zona gerou instabilidade psicológica.

Mas o que fazer para que sentissem mais seguros, já que a própria disciplina, segundo relatos, provocava certa ojeriza? Sem nenhuma pretensão nesse sentido, apesar da cumplicidade advinda das ações em prol dos mesmos, pois diante de atitudes tomadas a favor dos alunos (da EJA como um todo), acabou por fomentar um elo entre nós (professor) e a classe.

Atitudes simples, como, eventualmente, levávamos para a sala sacos de bala ou caixas de bombons e os distribuía para a turma, principalmente em dias de avaliação surpresa. Caso necessitasse faltar, a classe era comunicada e a eles era explicado o porquê de tal necessidade. Evitávamos ao máximo chegar atrasados, e em todas as aulas, atividades haviam de ser executadas, não deixando lacunas temporais – sempre tinham algo a fazer, tanto em sala quanto para casa, seja individual ou em grupo. Para qualquer conteúdo, era discutida sua aplicabilidade em nosso cotidiano. Quando nos mobilizamos para irmos ao cinema, as turmas que foram oferecidas de imediato foram as quais estávamos dando aulas naquele semestre.

Independentemente, se estamos no laboratório de informática, na sala de aula, no corredor ou no cinema, a criação de ambiente de aprendizagem pode ser favorável para qualquer estudante, portanto, o planejamento, as definições do objetivo é que fará a diferença. Para se criar um ambiente de aprendizagem, independe da presença do professor, os estudantes podem aprender mutuamente, ou por intermédio de um filme, *software* ou mesmo diante de uma notícia de jornal, porém cabe ao professor conduzir tal ambiente de maneira que se produzam benefícios.

Mesmo que demonstrando, certa insatisfação, a percepção de que estavam sendo vistos com um olhar mais cuidadoso, não somente do professor de Matemática, mas também de outros professores que se engajaram na causa, exalava o nosso compromisso e respeito para com todos.

5.1 ALGUNS EPISÓDIOS

Neste capítulo apresento⁵⁵ um recorte dos episódios vivenciados nas e pelas turmas do pré e pós-teste. Dentre as vinte e sete atividades selecionadas, apresentamos seis, fruto do produto educacional emanado da pesquisa, assim como percepções e análises frente aos registros externados pelos alunos. Os episódios serão descritos obtendo a mesma ordenação relacionada no produto educacional.

⁵⁵ Este capítulo será descrito na primeira pessoa do singular, pois o autor (professor) tem por intenção efetuar narrativas de suas turmas, como coparticipante das aulas.

Eventuais relatos, descrições em forma de áudio ou vídeo estão transcritos nos anexos, assim como os nomes são fictícios.

Durante os quatro primeiros dias de aulas efetuamos revisão de conteúdos, até pelo motivo de termos recebido quase cinquenta por cento de estudantes que não eram de nosso colégio e, portanto, não recordavam de muitos conteúdos. Como meu interesse era trabalhar a Matemática Financeira, foi possível implementar: razão, proporção, porcentagem, operações envolvendo números reais, equação do 1º grau, entre outros, aos quais foram atrelados aos conteúdos envolvendo a questão financeira.

Atividade 7 – Os anúncios

Para a atividade proposta deste dia foi solicitado que cada estudante criasse, ou por meio de desenho próprio, recortando um anúncio de jornal ou revista, uma propaganda cujo objetivo seria vender algum produto, introduzindo acréscimos ou descontos aos valores, e ao lado seu respectivo cálculo. Poderia ser efetuada na própria escola ou em casa, na qual era permitido o uso de instrumentos eletrônicos para facilitar o cálculo.

Vale ressaltar que cada estudante utilizou da calculadora, computador ou lápis e papel a fim de solucionar e demonstrar seus anúncios, assim como suas respectivas figuras/desenhos.

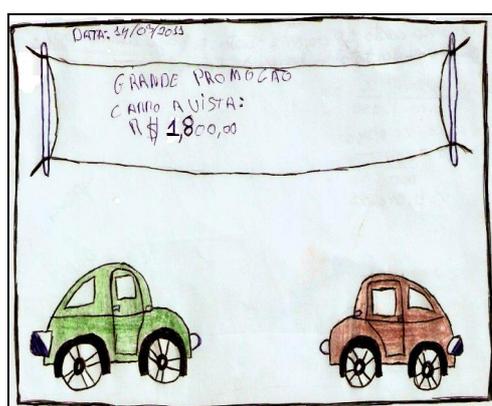


Figura 1 – Enunciado do aluno Mário, na Atividade 7

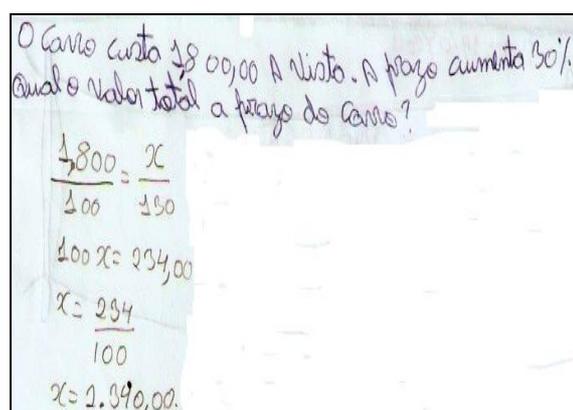


Figura 2 – Cálculo do aluno Mário, na Atividade 7

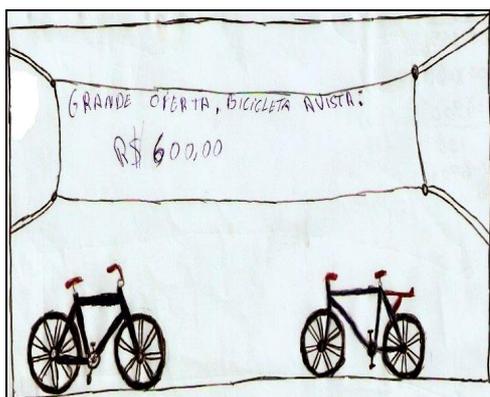


Figura 3 – Enunciado do aluno Mário, na Atividade 7

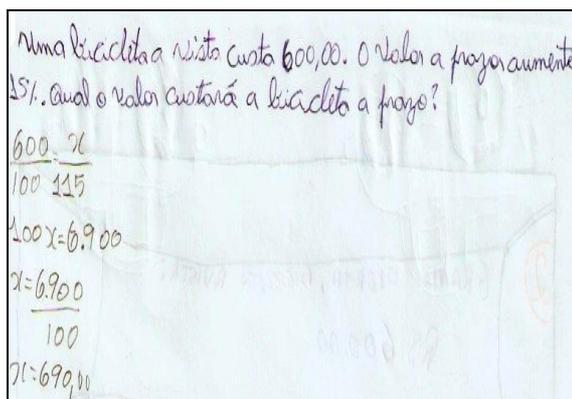


Figura 4 – Cálculo do aluno Mário, na Atividade 7



Figura 5 – Enunciado do aluno Diogo, na Atividade 7

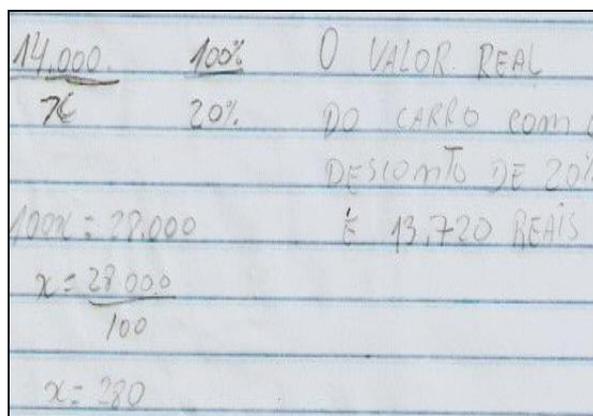


Figura 6 – Cálculo do aluno Diogo, na Atividade 7



Figura 7 – Enunciado da aluna Eva, na Atividade 7

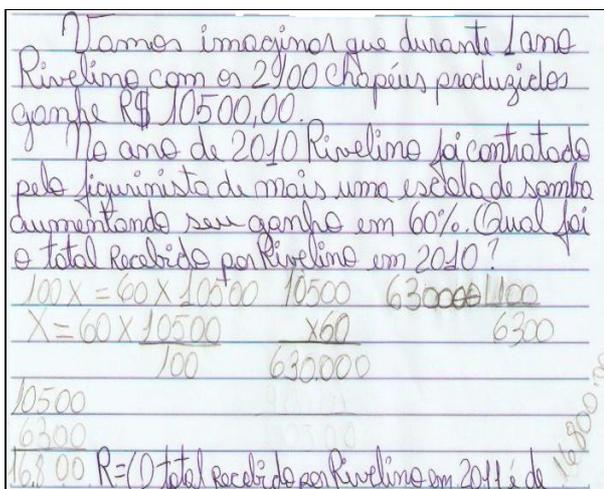


Figura 8 – Cálculo da aluna Eva, na Atividade 7

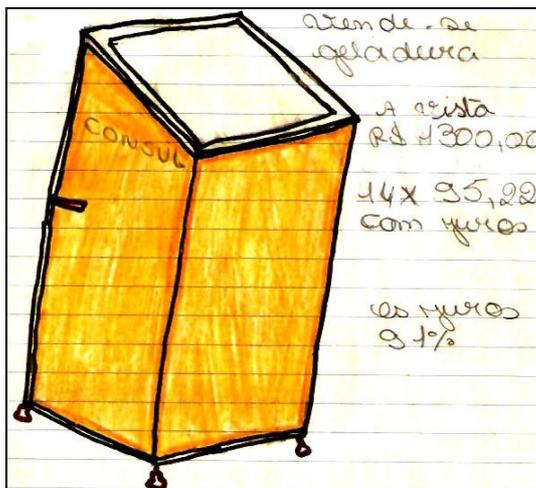


Figura 9 – Enunciado da aluna Marta, na Atividade 7

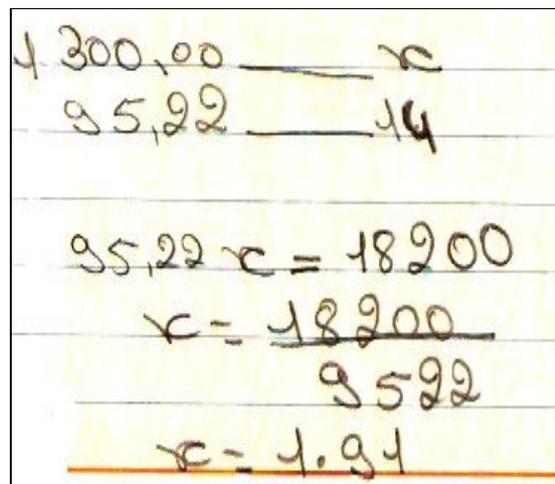


Figura 10 – Cálculo da aluna Marta, na Atividade 7



Figura 11 – Enunciado do aluno Rafael, na Atividade 7

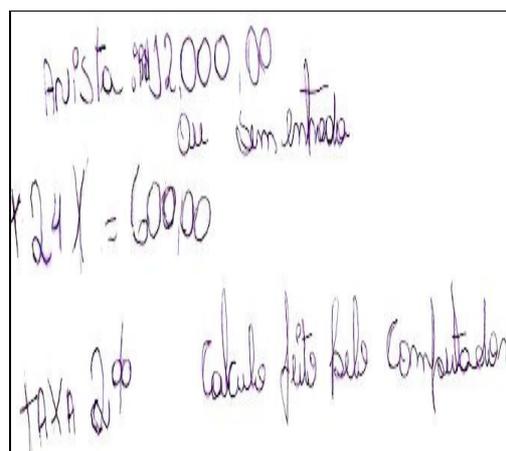


Figura 12 – Cálculo do aluno Rafael, na Atividade 7

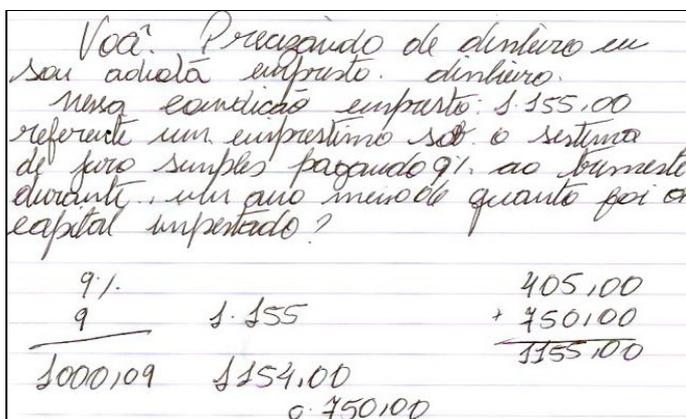


Figura 13 – Cálculo da aluna Mônica, na Atividade 7



Figura 14 – Cédula de R\$ 20,00, na Atividade 7

Quando observei a natureza dos enunciados, percebi inicialmente a questão de gênero. Notei que os estudantes (sexo masculino) optaram por enunciar questões relacionadas ao que lhe eram familiares, demonstrando certa tendência para os bens móveis (moto e carro), assim como as mulheres apresentaram predileção por utensílios domésticos e artísticos.

Nas criações apresentadas, ofertas de venda para bens de consumo duráveis, foram as mais exploradas, já que a diversidade de enunciados foi o aspecto que nos sensibilizou, independentemente da resolução dos mesmos.

Durante o debate sobre suas criações, os estudantes demonstraram preocupação em elaborar anúncios aos quais obtivessem certo lucro, na qual tentaram transparecer a correlação custo-benefício ao produto a ser comprado. Alguns estudantes executaram a atividade proposta, porém na demonstração referente aos cálculos sobre o anúncio em questão, pude verificar resultados incompatíveis aos enunciados, porém compreendi que seria necessário retornar a alguns pontos, considerados frágeis. Independentemente dos cálculos, a criatividade diante dos anúncios, a consciência sobre venda parcelada e venda à vista, cujo valor não se constitui o mesmo no transcurso do tempo, e na demonstração da consciência frente ao que vivenciam cotidianamente, foram pontos também avaliados nesta atividade.

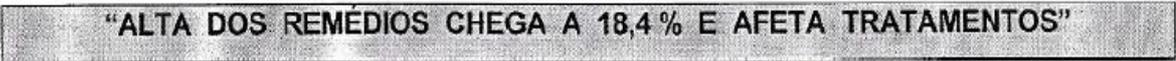
Atividade 11 – Com calculadora e sem calculadora

O episódio aqui descrito foi proveniente de uma avaliação, sem data marcada e ocorrida após o trigésimo dia de aula. Adoto a postura de não avisar sobre os momentos de avaliação, pois como sei que as faltas são frequentes, portanto, a não datação de eventuais avaliações, os força a não faltar.

Esta atividade foi planejada para ser desenvolvida de forma individual, cujo enunciado foi retirado de um minicurso proferido pela professora Norma Suely Gomes Allevato, no X ENEM⁵⁶. A mesma atividade foi oferecida de forma que no primeiro momento o estudante não poderia executá-la utilizando calculadora. No dia seguinte a atividade foi repetida de forma que o estudante poderia utilizar instrumentos para calcular.

A intenção era verificar a aprendizagem perante o conceito de fator de correção, apesar de, caso o estudante apresentasse desenvolvimento por meio de outra forma, seria considerado válido; além da análise tanto do comportamento quanto dos resultados diante de uma atividade que (não) seja permitida a utilização da calculadora.

Observe o anúncio e responda as questões:



“ALTA DOS REMÉDIOS CHEGA A 18,4 % E AFETA TRATAMENTOS”

Figura 15 – Notícia de jornal, na Atividade 11

- a) De acordo com o enunciado acima, um frasco de remédio que custava R\$ 20,00 antes do reajuste, passará a custar quanto ao consumidor?
- b) Quanto custava um remédio que, agora é vendido por R\$ 100,00?

Esta atividade foi trabalhada nas duas turmas – pré e pós-teste. No primeiro momento em que fora falado sobre a impossibilidade de utilizarem qualquer instrumento eletrônico (calculadora, celular, *palmtop*, etc.), os estudantes reclamaram, mas resolveram tentar ler o que estava sendo pedido.

Como havíamos trabalhado o conteúdo envolvendo fator de correção, apesar de que alguns estudantes perguntaram se caso quisessem efetuar tais cálculos por intermédio de regra de três, se seria aceito, demonstrando ter apreendido tal

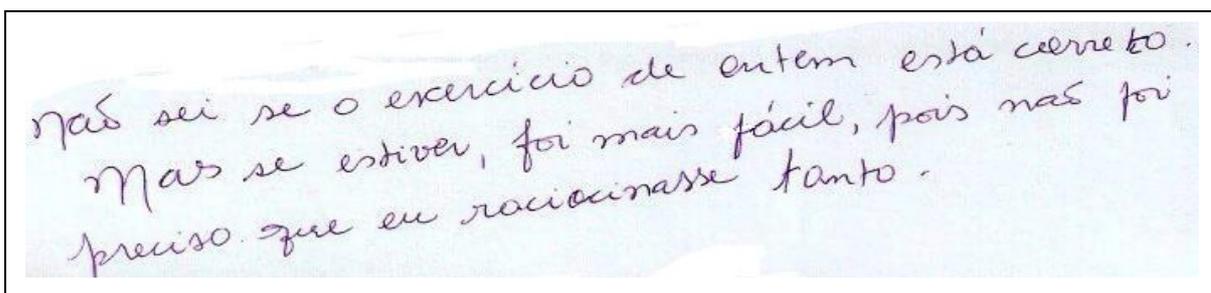
56 ALLEVATO, Norma S. G., BASTOS, Antonio S. A. M., CURTI, Edda, Um estudo sobre porcentagem, desconto e acréscimo na Educação de Jovens e Adultos. In: Anais do X ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador/BA, 2010.

conteúdo em séries anteriores. A resposta foi que todo desenvolvimento seria levado em consideração.

O item que houve maior reclamação foi com referência à porcentagem contida no enunciado da atividade (18,4%), pois alegaram que estavam tendo dificuldades para efetuar operações mediante a vírgula, por meio de cálculos em lápis e papel, principalmente na divisão. A questão foi revista, permitindo o cálculo com o número inteiro – sem a vírgula.

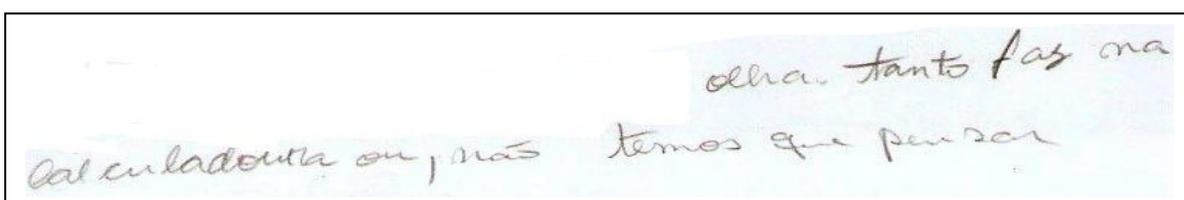
Na aula seguinte foi dada a mesma atividade, só que desta vez seria permitido calcular por intermédio de instrumentos, e novamente foi acordado o cálculo do número inteiro.

Após o término da atividade e apesar de não haver uma pergunta, optei por querer saber sobre o que acharam da utilização da calculadora, se gostaram de efetuar tais operações, se não gostaram ou se foi indiferente, pois teriam que justificar suas respostas. Eis algumas respostas.



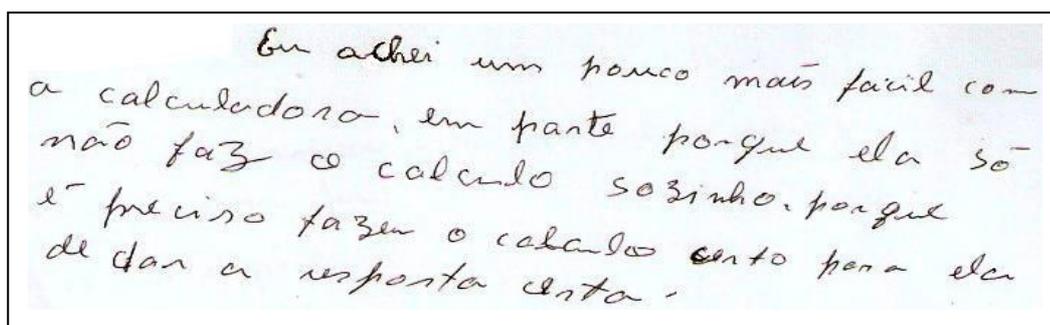
mas sei se o exercício de ontem está certo.
mas se estiver, foi mais fácil, pois não foi
preciso que eu raciocinasse tanto.

Figura 16 – Registro da aluna Natália, na Atividade 11



outra tanto faz na
calculadora ou, não temos que pensar

Figura 17 – Registro da aluna Roberta, na Atividade 11



Eu achei um pouco mais fácil com
a calculadora, em parte porque ela só
não faz o cálculo sozinho, porque
é preciso fazer o cálculo certo para ela
de dar a resposta certa.

Figura 18 – Registro do aluno Ronaldo, na Atividade 11

Em ambas as turmas, pré e pós-teste, percebi que os estudantes do pré-teste demonstraram certa dificuldade quanto ao entendimento da questão, pois queriam saber se o questionamento da segunda questão também era referente ao enunciado do problema. Devido a isto, muitos estudantes não responderam. Já na turma do pós-teste, os estudantes não apresentaram dúvidas perante o entendimento da atividade.

Durante as proposições das atividades no pré-teste, foi possível entrevistar alguns estudantes, os quais foram indagados sobre a manipulação da calculadora. Quando questionada, certa aluna respondeu⁵⁷:

“Com a calculadora fica mais fácil. Apesar de que nem sempre, por que se você não entender o problema, você não vai conseguir fazer nada com a calculadora. Mas assim, você fica calculando ali no lápis, você tem mais chance de errar o número. Tem muitas pessoas que não sabem fazer uma conta de dividir. Então quer dizer, a calculadora é mais fácil.”

Diante dos relatos, percebi que a ferramenta calculadora, oferece, torna-se disponível em qualquer momento, para as tentativas de resolução. Os estudantes talvez saibam como se processa o raciocínio para a resolução do problema, porém apresentam dificuldades perante as operacionalizações, e para isso, buscam instrumentos que venham facilitar o entendimento do que está sendo almejado.

Esta atividade não se resumiu exclusivamente ao cálculo do que estava sendo pedido, pois aproveitamos para refletir sobre o enunciado da questão. Questionamentos referentes ao índice de aumento foram um dos pontos em que os estudantes salientaram, justificando sobre o reflexo causa/efeito, no qual famílias de baixa renda poderiam ter seus tratamentos comprometidos mediante elevação no preço dos medicamentos.

A abertura de oportunidade para que se expressassem seus sentimentos quanto ao aumento, nesse caso do remédio, possibilitou momentos de reflexão, em que cada estudante, obteve condições de analisar, dentro do episódio em questão e tomar para si a(s) atitude(s) que julgue(m) mais adequada(s).

Ainda fazendo referência a questão da utilização da calculadora, a mesma coisa ocorreu quando trabalhei atividades exploratórias com e sem a utilização da

⁵⁷ Os relatos dos alunos foram colocados em negrito.

calculadora, em que perguntei por que gostariam de manipular a calculadora durante a execução dos exercícios. Eis duas respostas:

“Com a calculadora fica mais fácil. Apesar de que nem sempre, por que se você não entender o problema, você não vai conseguir fazer nada com a calculadora. Mas assim, você fica calculando ali no lápis, você tem mais chance de errar o número. Tem muitas pessoas que não sabem fazer uma conta de dividir. Então quer dizer, a calculadora é mais fácil.”

Eu acho mais fácil com a calculadora, em parte porque ela só não faz o cálculo sozinha, porque é preciso fazer o cálculo certo para ela te dar a resposta certa.”

Diante destas respostas, entendi que a calculadora se porta como instrumento, ferramenta frente aos conhecimentos e reflexões, aos quais os estudantes se manifestaram mediante as atividades propostas. Pois dentre as falas, entendi que o erro não é considerado como negativo, mas como forma de reflexão, momento de análise e descoberta, de autoavaliação do que foi produzido.

Quando analisei os relatos, cujo aluno descreveu: **“[...] por que se você não entender o problema, você não vai conseguir fazer nada com a calculadora [...]”**. Em decorrência de sua manifestação, passei a incorporar textos, tendo como objetivo, a leitura, a discussão e a reflexão, na qual a construção da criticidade e da cidadania podem constituir-se de forma espontânea. A intenção era que durante os momentos, cada indivíduo ali contido, constitui um nó, na qual estamos integrados na rede nodal (sociedade), pois de certa forma exercemos influência e somos influenciados.

Os debates, as discussões, criam ambientes que vão contra a criação de guetos, na qual os estudantes obtém contato com experiências de mundo, seja própria ou de colegas de classe, em que os fará refletir sobre suas próprias condutas.

Atividade 14 – ‘Não sabemos comprar’

Esta foi a primeira atividade envolvendo análise de texto, na qual os estudantes deveriam efetuar escrita envolvendo suas opiniões. Nos itens relacionados a “salário mínimo” e “cesta básica”, é de hábito, efetuar perguntas em avaliações, com intuito de saber o que cada estudante pensa e seu posicionamento em relação ao tema, tendo em vista que efetuaram pesquisa previamente sobre tais temas.

Diante de situações já cristalizadas, alguns alunos partem do princípio que: entregando o trabalho (pesquisa), já garantem os pontos. Devido a isso, muitos estudantes copiam de seus colegas e/ou transcrevem na íntegra da internet, sem ao menos ler o que está sendo entregue.

Devido à evidência, em que trabalhos foram entregues iguais e, quando são proferidas perguntas sobre o assunto, quase ninguém sabe responder, portanto, questões básicas relativas aos assuntos pesquisados passaram a ser incorporadas em minhas avaliações. Nas avaliações, caso o estudante não apresente certa coerência em sua resposta, por consequência, não receberá o ponto do trabalho.

Os temas “salário mínimo” e “cesta básica” vêm devido ao fato de estarmos trabalhando fator de correção, porcentagem e palavras como: aumento, reajuste, assim como desconto, decréscimo e etc., além de serem temáticas pertinentes à vida cotidiana dos mesmos, pois muitos estão ou estarão trabalhando e, portanto, a questão do salário é algo presente. Já com relação à cesta básica, não posso afirmar, mas acredito que muitos já tenham ouvido falar de alguém que tenha ganhado ou até comprado alguma cesta básica, assim como os itens que nelas se compõem.

Esta avaliação foi parte integrante de um conjunto de instrumentos, composto por exercícios individuais, em sala de aula e para casa, além de atividades em duplas, executadas em aula. Para se chegar a uma nota final foi acrescentado às atividades, pontuação de conceito, na qual levei em consideração: participação, pontualidade, interesse, assiduidade, aceitação de crítica e companheirismo.

A atividade em questão, também intencionava avaliar conhecimentos sobre o domínio do cálculo de porcentagem, fator de correção e regra de três simples, além de analisar e avaliar a criação de uma situação-problema envolvendo função do 1º

grau, e por fim, analisar e avaliar questões abertas que contemplem temas transversais pesquisadas: salário mínimo e cesta básica.

Não sabemos comprar

Gustavo Cerbasi

Negociar preços, por sua vez, é um ato constrangedor para muitos. Num Brasil em que o desperdício e a esnobação são referência de consumo, o hábito de pechinchar acaba sendo entendido como atitude avarenta, mesquinha e desconfortável.

Uma negociação de compra e venda parece-se mais com uma relação entre compradores e vendedores do que com um desafio entre partes com interesses opostos.

Outro problema ocorre no mau hábito – tipicamente brasileiro – das compras parceladas. Tal vício deveria ser permitido somente àquelas que provassem possuir um controle rigoroso dos gastos mensais. Há quem argumente que é melhor aceitar o parcelamento naquelas situações em que não há juros embutidos. Pura ilusão. Sempre há juros embutidos em compras parceladas.

Cabe a cada um nós esforçar-se para, após franca negociação obter o melhor preço à vista. Obviamente, há lojas que são irredutíveis em sua política comercial, não abrindo mão dos juros – isto é, insistindo em que o preço é o mesmo tanto na opção à vista quanto na parcelada.

A solução, nesses casos, é pechinchar na loja concorrente. Há alguns meses, circulei por um shopping de São Paulo em busca de uma geladeira nova para minha casa. O modelo que escolhi, um lançamento, tinha exatamente os mesmos preços e condições expostos nas vitrines de seis lojas diferentes: R\$ 2.200,00 à vista ou em dez parcelas de R\$ 220,00. Após sentar-se para negociar, fechei por R\$ 1.750,00 à vista em uma dessas lojas.

Surpreendente? Apenas adotei a simples estratégia de não fechar o negócio até chegar na proposta final da gerente da loja. Chame o gerente!

Folha de São Paulo
Folhainvest, 29 de agosto de 2011

1) Após a leitura do texto, responda às três próximas questões:

a) No texto, o autor faz referência a chamar o gerente para negociar o preço de uma geladeira. Você adotaria essa mesma tática? Justifique sua resposta.

b) Quando o autor diz “[...] Há quem argumente que é melhor aceitar o parcelamento naquelas situações em que não há juros embutidos. Pura ilusão. Sempre há juros embutidos em compras parceladas”, quando se refere à compra da geladeira à vista por R\$ 2.200,00 ou em dez vezes de R\$ 220,00. Que argumentos você acredita que autor tenha para afirmar que há juros embutidos no pagamento parcelado?

c) Depois de pechinchar, a geladeira de R\$ 2.200,00 acabou sendo comprada por R\$ 1.750,00. De quanto foi o percentual de desconto recebido?

2) De acordo com a pesquisa efetuada por você fazendo referência ao SALÁRIO MÍNIMO, responda às próximas duas questões que se seguem:

a) Em que período da História do Brasil se constituiu o salário mínimo em nosso país? Com que finalidade ele foi criado?

b) Atualmente o salário mínimo vale R\$ 545,00 já reajustado 8%. Quanto valia o salário mínimo antes do reajuste?

3) Invente uma situação-problema que se constitua uma função. Escreva sua fórmula matemática e aponte o seu grau.

4) Um dos supermercados de nossa região está oferecendo uma cesta básica com os itens discriminados na propagando abaixo. No encarte do supermercado também possui o preço, assim como a validade. Após análise das informações responda as duas questões que se seguem:

CESTA BÁSICA	
PRODUTO	MARCA
10 kg Açúcar Refinado	União
15 kg Arroz Parbolizado (ou branco)	Ouro
05 kg Feijão Preto	Universo
04 lt Óleo de Soja - 900 ml	Sadia leve
01 kg Sal Refinado	Garça
01 kg Farinha de Trigo	Rocha nº1
01 kg Farinha de Mesa	Rocha nº1
01 kg Macarrão Espaguete	Yara
½ kg Macarrão Parafuso	Yara
½ kg Carne Seca	Paraíso
½ kg Pó de Café	Pilão / Pimpinela
01 Lt Salsicha - Tipo Viena	Anglo
01 Lt Sardinha em Lata	Rubi / Coqueiro
01 Lt Extrato Tomate	Quero
01 Pt Tempero Alho e Sal	Ami
02 Pct Bis. Cream Cracker	Todeschini
01 Tbl Goiabada	Fugini
01 Gr Vinagre - 500 ml	Unico
01 Pt Maionese - 500 Gr	Maria
01 Lt Nescau - 400 Gr	Nestlé
01 Lt L. em Pó Ninho	Nestlé
KIT LIMPEZA	
02 Pct Papel Higiênico C/4	Fofinho
01 Cx Sabão em Pó - 1Kg	OMO
01 Un Detergente - 500 MI	Miller
03 Un Sabonetes - 90 Gr	Palmolive
01 Pct Bombril C/4	Bombril
01 Un Creme Dental - 90 Gr	Sorriso
01 Pct Sabão em Barra C/5 Un	Barra
02 Lt Amaciante	Mille
02 Lt Desinfetante	Mille

Figura 19 – Encarte do Supermercado



Figura 20 – Preço da Cesta Básica



Figura 21 – Validade da Cesta Básica

- Por que no encarte do supermercado está contido o prazo de validade?
 - Para você, esta cesta básica seria suficiente para quantas pessoas? Durante quantos dias?
 - Mediante pesquisa efetuada por você, responda o que significa cesta básica?
- 5) Na mesma pesquisa descreve-se que uma pessoa gasta em média 37% a 54% com gêneros básicos, na compra de uma cesta básica. Uma pessoa assalariada gastaria quantos por cento uma cesta básica dessa?

6) Ainda de acordo com a pesquisa, cujo valor da cesta básica, entre os meses de junho e julho deste ano, em que foram pesquisadas dezessete capitais brasileiras, cujo valor no estado do Rio de Janeiro foi de R\$ 253,10. Quanto por cento a mais custou a cesta básica pesquisada, em comparação com a vendida no supermercado da nossa região?

7) De acordo com a pesquisa realizada pelo DIEESE, apontando que na cidade de Fortaleza houve uma retração de -4,13% no valor da cesta básica. Por exemplo, caso a cesta básica custasse R\$ 260,00, quanto ela passaria a custar depois da retração do preço?

Para esta avaliação foi apresentado um recorte, adaptado, de um texto retirado do Jornal Folha de São Paulo – Folhainvest, datado de agosto de 2011, de autoria de Gustavo Cerbasi, intitulado “*Não sabemos comprar*”. O autor descreve a situação da compra de uma geladeira, em que nas lojas pesquisadas, a mesma geladeira estava sendo vendida à vista por R\$2.200,00 (dois mil e duzentos reais) ou a prazo, em 10 (dez) prestações iguais de R\$ 220,00 (duzentos e vinte reais).

No texto, Cerbasi relata que os vendedores incentivam a compra parcelada, pois afirmam que o preço do produto à vista é o mesmo, caso a compra seja efetuada a prazo, alegando com isso, a inexistência de juros. Diante da irredutibilidade dos vendedores, o autor solicitou a presença do gerente e acabou adquirindo o bem por R\$ 1.750,00 (um mil e setecentos e cinquenta reais).

Na primeira questão - subdividida em três partes –, em que a primeira parte a ser respondida não demandava nenhum cálculo, pois o interesse era nas respostas que surgiriam: “a) No texto, o autor faz referência a chamar o gerente para negociar o preço de uma geladeira. Você adotaria esta mesma tática? Justifique sua resposta.”.

A photograph of a handwritten response in brown ink on a light-colored background. The text reads "Porque eu teria negociação". The word "Porque" is written in a larger, more decorative script, while the rest is in a simpler cursive. The text is enclosed in a thin black rectangular border.

Figura 22 – Registro da aluna Maria, na Atividade 14

A photograph of a handwritten response in brown ink on a light-colored background. The text reads "Sim. Por que se eu posso pagar mais barato vou chamar o gerente para tentar negociar e ambas as partes saem lucrando ele de vender e eu de comprar num preço justo." The word "Sim" is written at the top left. The rest of the text is written in a cursive script. The text is enclosed in a thin black rectangular border.

Figura 23 – Registro do aluno João Paulo, na Atividade 14

Sim. Porque se tenho o direito do desconto à vista lutarei por ele. O máximo que posso ouvir é não. Se vou tentar na loja concor-
-tente!

Figura 24 – Registro da aluna Carla, na Atividade 14

Ao discutirmos esta questão durante o momento de correção conjunta, da avaliação, os estudantes confidenciaram que tomam por verdade o que os vendedores dizem, pois como não conhecem ou não dominam conhecimentos financeiros, acabam se submetendo ao sistema da loja, e sem questionamentos. Diante dessa situação, porém alguns estudantes externando sua insatisfação, apontando que em uma próxima oportunidade, passariam a chamar o gerente.

Não posso garantir que realmente irão chamar o gerente, porém essa discussão remete ao fator da desconstrução de verdades, em que agora possuem a consciência de que não podem acreditar em vendedores e em propagandas. As discussões, as tomadas de decisão podem oferecer a estes estudantes, oportunidades de exercerem sua condição de cidadania, fazendo valer seus direitos, suas vontades.

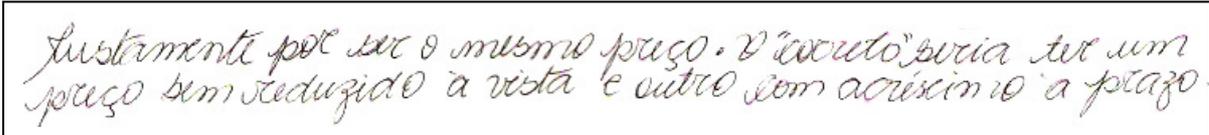
Na questão seguinte, a pergunta era: “b) Quando o autor diz “[...] Há quem argumente que é melhor aceitar o parcelamento naquelas situações em que não há juros embutidos. Pura ilusão. Sempre há juros embutidos em compras parceladas, quando se refere à compra da geladeira à vista por R\$ 2.200,00 ou em dez vezes de R\$ 220,00”. Que argumentos você acredita que o autor tenha para afirmar que há juros embutidos no pagamento parcelado?”.

Por que é uma política comercial as lojas não abrem a mão dos juros, os juros embutidos geram mais lucros para a loja

Figura 25 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 14

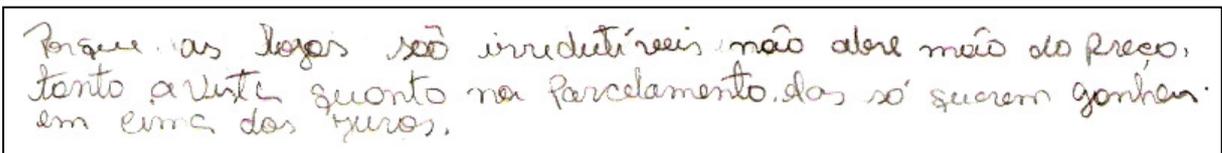
Porque o valor da geladeira ele já incluiu os juros, aí eles fazem um preço já cobrando os seus juros abstratamente. inclusão no valor e se poro nem percebem e compram sem ~~perceber~~ Redinchar.

Figura 26 – Registro da aluna Elma, na Atividade 14



Sustentamente por ser o mesmo preço. O "acerto" seria ter um preço sem reduzido à vista e outro com acréscimo à prazo

Figura 27 – Registro da aluna Carla, na Atividade 14



Porque as lojas são irredutíveis não abre mão do preço, tanto a vista quanto no parcelamento, elas só querem ganhar em cima dos juros.

Figura 28 – Registro da aluna Benedita, na Atividade 14

Para esta pergunta, as respostas foram diversas, sendo o argumento mais comum, foi que o juro embutido serviria para aumentar o lucro da loja ou seria a condição para que o percentual de venda do vendedor seja maior.

Analisando as respostas, entendi que os estudantes possuem a consciência de que tanto a loja quanto o vendedor possuem o interesse pela maior possibilidade de lucro e, portanto, cabe a nós, lutarmos por nossos direitos de consumidor. Os relatos fizeram-me crer que as aulas de Matemática tornaram-se instrumentos contra a guetorização.

Já na terceira pergunta, o objetivo era avaliar os conceitos envolvendo porcentagem, fator de correção e regra de três, cuja pergunta foi: “c) Depois de pechinchar, a geladeira de R\$ 2.200,00 acabou sendo comprada por R\$ 1.750,00. De quanto foi o percentual de desconto recebido?”.

Diante do percentual de desconto, aproveitamos para discutir sobre o quanto teríamos de prejuízo caso não pechinchásemos, e também, o valor do desconto corresponderia à boa parte do valor da geladeira, caso a mesma fosse paga à vista.

Dos dezoito alunos que compareceram para efetuar a avaliação, destes, quatro estudantes deixaram esta questão em branco. Alguns estudantes apresentaram solução envolvendo fator de correção e outros por intermédio de regra de três simples.

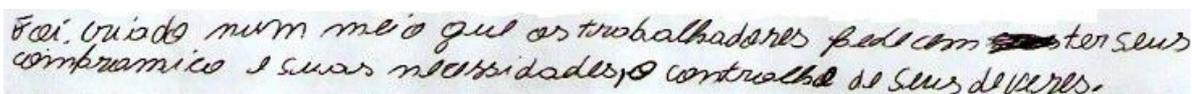
Percebi que os estudantes sabem qual técnica lhes levará à resposta correta, entretanto, não a dominam. Alguns iniciam o processo para a solução, mas no decorrer da resolução acabam por deixar inconclusa.

Para a segunda questão (subdivida em duas perguntas), cujo interesse era saber – na primeira parte da questão, se os estudantes haviam lido e entendido

sobre o tema do salário mínimo, pois já havíamos debatido em sala sobre o assunto, assim como, a aplicação de exercícios envolvendo essa temática (equação do 1º grau).

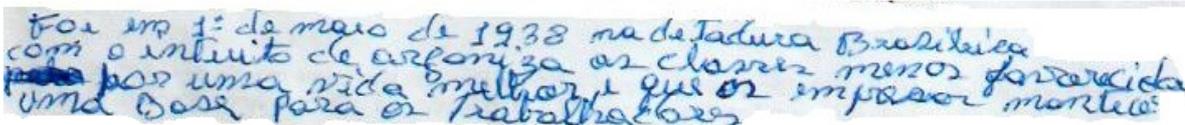
A questão foi: “De acordo com a pesquisa efetuada por você fazendo referência ao SALÁRIO MÍNIMO, responda: a) Em que período da História do Brasil se constituiu o salário mínimo em nosso país? Com que finalidade ele foi criado?”.

Nesta questão, sete estudantes não responderam, apesar de terem entregado seus respectivos manuscritos. Em algumas respostas percebe-se que, ou os alunos aprenderam durante sua pesquisa ou que adquiriram tal conhecimento durante a vida.



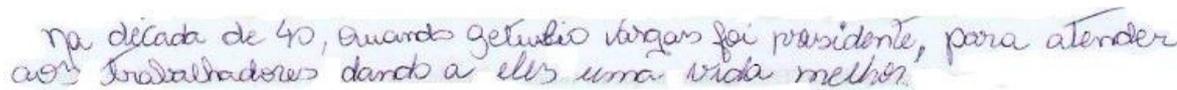
Foi criado num meio que os trabalhadores fariam com ~~seus~~ seus compromissos e suas necessidades e controle de seus deveres.

Figura 29 – Registro do aluno Bruno, na Atividade 14



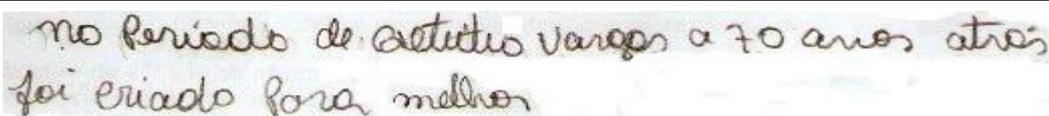
Foi em 1º de maio de 1938 na data da data Brasileira com o intuito de organizar as classes menos favorecidas para uma vida melhor e que os empresários montem uma base para os trabalhadores.

Figura 30 – Registro do aluno Geovane, na Atividade 14



na década de 40, quando Getúlio Vargas foi presidente, para atender aos trabalhadores dando a eles uma vida melhor.

Figura 31 – Registro da aluna Amália, na Atividade 14



no período de Getúlio Vargas a 70 anos atrás foi criado para melhor.

Figura 32 – Registro da aluna Benedita, na Atividade 14

A intenção de se pesquisar sobre o salário mínimo é que estes estudantes são ou serão trabalhadores, porém desconhecem. Trazer um pouco de conhecimento que seja sobre a historicidade dos direitos do trabalhador no Brasil seria enriquecedor. A pesquisa seria uma forma de aproveitarmos a oportunidade para discutirmos sobre essa temática na sala de aula, a qual acabou por incorporar questões sociais: desigualdade, exploração, corrupção, impostos, eleições, entre

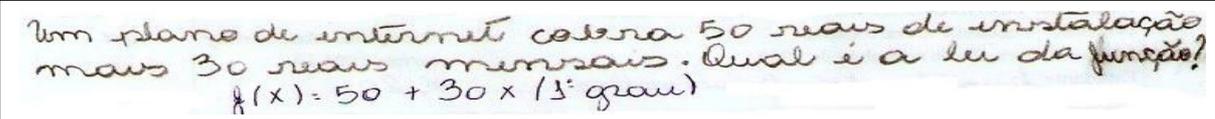
outros assuntos ligados ao tema. Todas as discussões, debates irão gerar reflexões futuras sobre o tema, cuja intenção era fortalecer o sentido da cidadania.

Na pergunta: “Atualmente o salário mínimo vale R\$ 545,00, já reajustado em 8%. Quanto valia o salário mínimo antes do reajuste?”. Nesta pergunta, somente dois estudantes deixaram esta questão em branco, sendo que os demais apresentaram soluções variadas. Dentre as respostas, onze estudantes apresentaram soluções sem os devidos cálculos, respostas prontas, talvez por intermédio da calculadora.

Para esta pergunta, a intenção era meramente avaliar o conceito envolvendo os conteúdos que havíamos estudado, sem nenhuma conotação reflexiva.

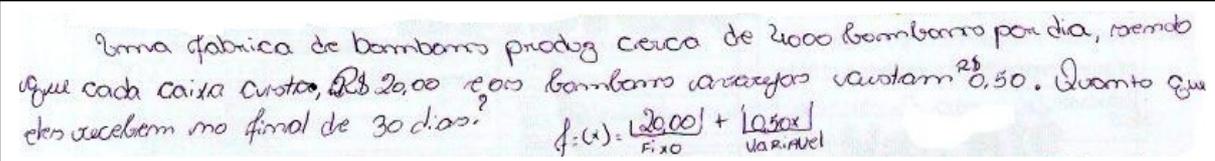
Dos seis estudantes que registraram seus cálculos, os processos destacados são por meio de fator de correção ou multiplicaram o percentual diretamente ao valor do salário mínimo.

Para a terceira questão, o interesse era avaliar se os estudantes haviam apreendido o conceito de função do primeiro grau. A proposição da questão foi: “Invente um problema que constitua uma função do primeiro grau. Escreva sua fórmula matemática e aponte o seu grau”. Dentre os alunos que compareceram, nove deixaram a questão em branco.



Um plano de internet cobra 50 reais de instalação mais 30 reais mensais. Qual é a lei da função?
 $f(x) = 50 + 30x$ (1º grau)

Figura 33 – Registro do aluno Miguel, na Atividade 14



Uma fábrica de bombons produz cerca de 2000 bombons por dia, sendo que cada caixa custa R\$ 20,00 e os bombons vazios custam R\$ 0,50. Quanto que eles receberão no final de 30 dias?
 $f(x) = \frac{2000}{\text{FIXO}} + \frac{1050x}{\text{VARIÁVEL}}$

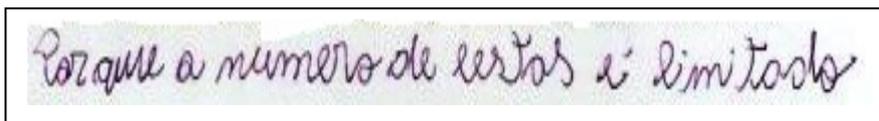
Figura 34 – Registro da aluna Rosa, na Atividade 14

Para a quarta questão e dividida em seis sub-questões, cujo tema de cada questão fora norteadada pela temática cesta básica. Para as três primeiras, as respostas seriam livres (questões abertas), pois respostas pessoais vêm à tona, não objetivando uma e somente uma resposta, e nas demais seria necessário apresentar conhecimentos matemáticos.

Para tanto, foi apresentada uma propaganda real de um supermercado da região, em que encarte da promoção de uma cesta básica, contendo a relação dos

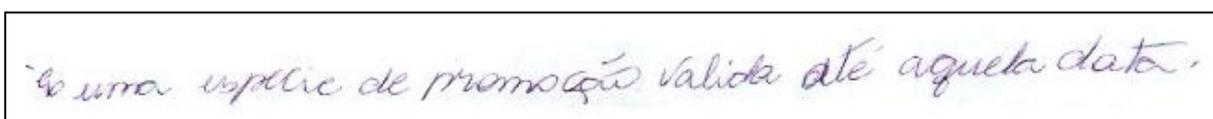
produtos, conseqüentemente, suas respectivas marcas e quantidade, além do valor e a data de validade, evidenciando até quando a promoção seria válida.

A intenção do encarte era apresentar algo que os estudantes já conhecessem, demonstrando familiarização, atrelado ao fator cesta básica. Diante da promoção, a primeira indagação foi: “a) Por que no encarte do supermercado está contido o prazo de validade? Todos os estudantes responderam a esta indagação.



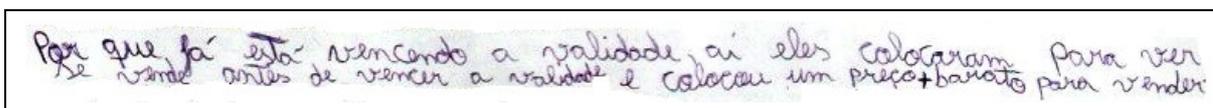
Porque a numero de estas e limitados

Figura 35 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 14



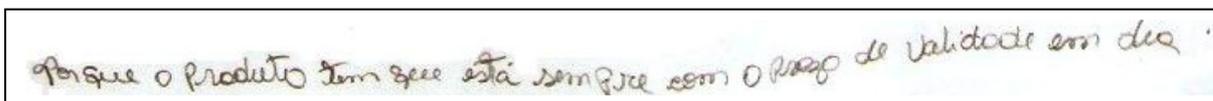
é uma especie de promoção valida até aquela data.

Figura 36 – Registro da aluna Amália, na Atividade 14



Por que já está vencendo a validade, ai eles colocaram para ver se vende antes de vencer a validade e colocou um preço + barato para vender

Figura 37 – Registro do aluno Alan, na Atividade 14



porque o produto tem que está sempre com o prazo de validade em dia.

Figura 38 – Registro da aluna Benedita, na Atividade 14

Apesar desta questão não exigir operacionalização matemática, achei por bem em inseri-la, a fim de saber como os estudantes tratavam a informação, pois são pessoas adultas e possuidoras de certa vivência de mundo, acostumados, porém, a efetuar compras no supermercado em questão. Mas diante das respostas, entendi que apesar do contato com o encarte, a validade da promoção não foi entendida.

Durante a discussão da avaliação, esta questão foi colocada como um direito do consumidor, de nós cidadãos, na qual toda promoção necessita possuir data de validade, assim como a descrição de todos os produtos nela ofertados.

Na questão seguinte: “b) Para você, esta cesta básica seria suficiente para quantas pessoas? Durante quantos dias?”. O objetivo era saber se os estudantes possuíam a noção de quantidade proporcional por pessoa. As respostas foram

diversas, satisfazendo nosso objetivo. Foi perguntado, de maneira informal, se já adquiriram alguma cesta básica, se gostaram ou se houve algum motivo especial, entre outras questões. Os relatos vêm complementar a pergunta a seguir. Diante dos relatos, consumir uma cesta básica vem atrelado ao fato de ser destinada para pessoas pobres, de baixa renda, transparecendo em alguns estudantes, o acanhamento em expressar sua realidade.

A demonstração de acanhamento vem acompanhada do sentimento de exclusão, do ser menor, inferior. Caminhando em direção ao que Skovsmose (2007) retrata sobre globalização e guetorização, pois trago tais definições para minha sala. Entendo que a vergonha advém devido ao fato do ser pobre financeiramente e, portanto, para esta classe social, a cesta básica é o que há de básico como questão de sobrevivência, como se classificasse subliminarmente, a cesta básica veio a ser criada destinada aos pobres, classificado como forma de gueto.

Na próxima pergunta, o intuito era saber se os estudantes haviam apreendidos conceitos básicos diante a pesquisa efetuada. “c) Mediante pesquisa efetuada por você, o que significa cesta básica?”.

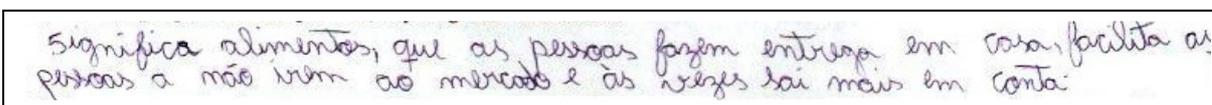


Figura 39 – Registro do aluno Alan, na Atividade 14

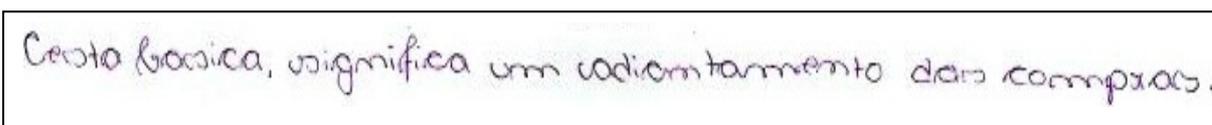


Figura 40 – Registro da aluna Regina, na Atividade 14

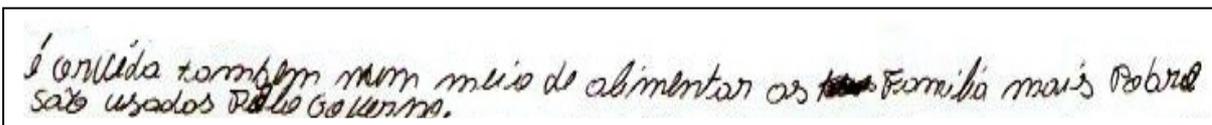


Figura 41 – Registro do aluno Bruno, na Atividade 14

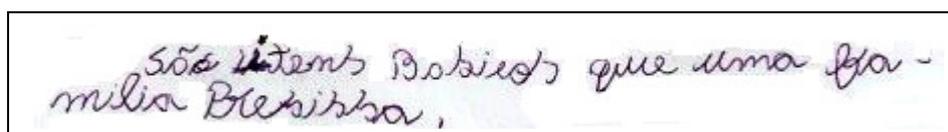


Figura 42 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 14

Ainda dentro da quarta questão e aproveitando os dados apresentados pela pesquisa, foi possível incorporá-la na questão, em que o objetivo seria avaliar conceitos de porcentagem: “d) Na mesma pesquisa descreve que uma pessoa gasta em média de 37% a 54% com gêneros básicos, na compra de uma cesta básica. Uma pessoa assalariada gastaria quantos por cento comprando uma cesta básica dessa?”.

Dos estudantes que compareceram a avaliação, sete não responderam a esta pergunta, assim como não responderam às outras questões a seguir. Analisando as avaliações, foi possível perceber que os estudantes que não responderam algumas questões da avaliação, são estudantes faltosos.

Durante a correção com a classe, aproveitamos para discutir se o valor da cesta básica em nossa cidade era maior, menor ou igual ao citado na pergunta em questão. E conseqüentemente, que motivos conjunturais fizeram com que ela se apresentasse de forma mais econômica. As respostas para os motivos foram: impostos, transporte das mercadorias (frete) e sazonalidade.

Na penúltima pergunta e também se apropriando da pesquisa apresentada pelos estudantes para planejar a questão, perguntamos: “e) Ainda de acordo com a pesquisa, cujo valor da cesta básica, entre os meses de junho e julho deste ano, em que foram pesquisados dezessete capitais brasileiras, cujo valor no estado do Rio de Janeiro foi de R\$ 253,10. Quantos por cento a mais custou a cesta básica pesquisada, em comparação com a vendida no supermercado da nossa região?”.

Nesta indagação o estudante teria que mediante a informação oferecida na pergunta, efetuar comparação entre o percentual da cesta básica, calculada no Rio de Janeiro, e compará-la com o valor encontrado na cidade a qual mora. A metade dos estudantes não respondeu esta pergunta e, alguns apresentaram respostas sem nenhum cálculo, como se fosse um chute, apesar da questão ser discursiva.

E, portanto, na última questão: “f) De acordo com o DIEESE, apontando que na cidade de Fortaleza houve uma retração de - 4,13% no valor da cesta básica. Por exemplo, caso a cesta básica em Fortaleza custasse R\$ 260,00, quanto ela passaria a custar depois da retração do preço?”.

Para esta questão, o objetivo era saber se os estudantes conseguiriam fazer o caminho inverso, em que se dando o resultado obteria a pergunta. Pouco mais de trinta por cento dos estudantes deixaram de responder. Em contrapartida, cinquenta por cento conseguiram chegar ao resultado desejado, de forma discursiva.

Antes da entrega dos resultados, lancei para a classe a indagação a fim de saber que análises faziam da avaliação. Devido a abertura, declararam achar difícil, pois estavam acostumados com questões mais direcionadas, do tipo: resolva e calcule. Quando se depararam com questões contextualizadas, na qual seu desconforto vem a ser sinalizado em sua fala: “– **Eu nunca tinha visto texto em prova de Matemática**”.

Com isso, percebi a cristalização dos educadores de Matemática, pois nota-se que ainda trabalham sem propor aulas de forma diversificada. A avaliação aqui discutida foi considerada longa para ser executada num só dia, talvez intercalada em dois dias, seria a melhor opção.

Na pretensão de se oportunizar maiores espaços de fomento a leitura, escrita e, conseqüentemente seus registros, passei a incorporar textos de jornais e revistas de forma sistêmica. Mas diante desta metodologia, em que a proposta por atividades de cunho matemático não exploravam as terminologias conhecidas como “calcule” e “resolva”, eis que os alunos se manifestaram:

“Professor, esse texto é pra aula de Português! Nunca vi professor de Matemática mandar ler.”; “Eu sempre soube que em aula de Matemática se calculava e fazia conta, nunca pensei que um dia eu ia ter que interpretar texto”.

Não só de textos a ser interpretados eram constituídas nossas aulas, pois, também, incorporo a inclusão de tecnologia, o computador, em especial a planilha eletrônica de cálculos. A questão da tecnologia vem a ser retratada por Skovsmose (2007) sobre globalização e guetorização, pois a inserção da tecnologia seria a forma ou uma das formas de ir contra a guetorização.

Entretanto, há episódios que contrapõem, com momentos de alegria, quando, por exemplo, alunas do pré-teste me procuraram relutando pelas aulas no laboratório de informática, pedindo que voltássemos a estudar na sala de aula comum, alegando não conseguir utilizar o computador e suas ferramentas. Alguns outros estudantes reclamaram sobre os textos, os quais envolviam temáticas atuais, carregados de discussões e reflexões sobre nossa vida diária, principalmente, correlacionando aos assuntos pertinentes à questão financeira.

Mesmo tendo inicialmente relatos contrários, aquelas alunas que anteriormente haviam me procurado, reclamando sobre as aulas no laboratório de

informática, ao final do semestre deram outro relato, o que pode se percebido nas falas a seguir:

“Ai professor, a gente achava que não ia passar no senhor, por que essa aula no laboratório de informática, no início parecia muito difícil. Nós até pensamos em desistir, mas como o senhor falou que era pra ter um pouco de paciência, a gente resolveu continuar, mas que assustou, assustou.”

“Não, tá mais fácil. Na sala de aula seria mais difícil por que teria que calcular. E o computador. Bom, ali você bota o endereço e o computador calcula tudo pra você. Agora na sala de aula, a gente tem que ficar na calculadora correndo o risco de errar. É mais fácil. Você vê o erro mais fácil do que na sala, na calculadora. Por que no computador tá visível: o endereço, a letra, o número. Então quer dizer, você só vai errar se não prestar atenção mesmo. E caso aconteça, tem que voltar lá atrás e fazer de novo.”

A relutância de alguns ao novo era natural, pois suas experiências escolares foram distintas das que estavam experimentando naquele momento. Portanto, para a turma poderia ser interessante permanecer na *zona de conforto*, porém descristalizar certos parâmetros, já que estaríamos exigindo maiores participações na execução de suas atividades, na qual o próprio aluno seria capaz de se auto-avaliar, avaliar suas atividades, seus conhecimentos, cujo *paradigma do exercício* não se constituía.

Antes das férias, todas as aulas passaram a ser praticadas no laboratório de informática, haja vista que a última parte destinada ao cálculo da equação do 2º grau já havia sido trabalhada, com cálculos, em sala de aula. Optei por efetuar tais planejamentos no laboratório, em que, por meio de diferentes atividades, os estudantes teriam condições de exercitar o que haviam aprendido tanto no que corresponde ao cálculo matemático, quanto ao aprendizado referente à informática.

Primeiramente, mostrei que antes, seria preciso “montar as fórmulas”, para que o programa as executasse, e que depois seria possível efetuar tais cálculos de forma mais direta, tratando-se de juro composto.

Para isso, planejei três aulas em que por meio de situações-problemas, os alunos poderiam, individualmente, calcular a taxa, o montante, o juro ou o capital. Optei por não apresentar situações que envolvessem o cálculo do tempo devido ao fato dos alunos não apresentarem conhecimento sobre a transformação de um número decimal (dia, mês e ano). Por exemplo: 1,5 (eles entendem que é um mês e

meio), já quando resulta em 1,6 (acreditam ser um mês e seis dias, ao invés de um mês e dezoito dias).

As simulações planejadas tinham como intenção primária, a identificação de uma célula, assim como o conhecimento de linhas e colunas, o que de certa forma auxiliaria na familiarização dos conteúdos pertencentes à matriz.

Atividade 15 – Juro Simples x Juro Composto

Com mais familiaridade diante da planilha eletrônica de cálculo e, conseqüentemente seus recursos, pois em aulas anteriores cada estudante simulou situações envolvendo juro simples e juro composto. Vale ressaltar, que os gráficos simulados na planilha eletrônica, foram construídos, primeiramente, em folha de papel quadriculado, a fim de provocar familiaridade, frente à construção de gráficos.

Para tanto, na aula seguinte os estudantes fizeram duas atividades. Para a primeira atividade, foi-lhes apresentado um gráfico feito na planilha eletrônica de cálculo e impressa, em que mediante mesmo gráfico, contendo o juro simples e o juro composto. Os estudantes teriam que responder algumas questões relacionadas ao que haviam estudado, como forma de exercício avaliativo, compondo uma das formas de avaliação bimestral, cujos objetivos eram:

- avaliar se o estudante identifica sobre do que se trata o gráfico apresentado;
- avaliar se o estudante percebe a relação de dobro e triplo com rendimento versus o tempo, representado no gráfico;
- verificar o entendimento de que em quaisquer aplicação, o juro composto irá ultrapassar o juro simples já a partir do segundo mês de rendimento e
- analisar e avaliar por meio da escrita como os estudantes interpretam a relação do juro simples com o juro composto.

1) O gráfico abaixo representa a simulação de um empréstimo com taxa de 10% ao mês, durante 2 anos. Observe o gráfico e responda:

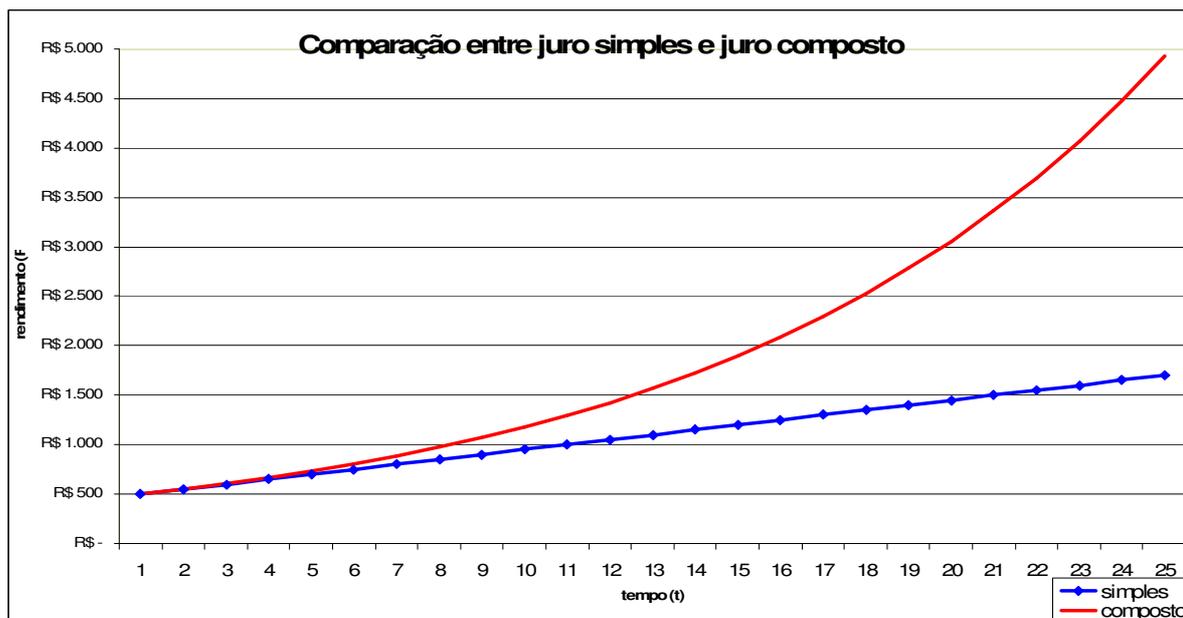


Figura 43 – Gráfico Juro Simples x Juro Composto

- a) O gráfico exposto está apresentando que tipo de informação?
- b) Qual o valor inicial tanto do juro simples quanto do juro composto?
- c) Em que momento o juro composto passa a valer o dobro do juro simples?
- d) Existe algum momento do empréstimo em que o juro composto ultrapassa o triplo do valor, em comparação com o juro simples? Justifique sua resposta.
- e) Desprezando o gráfico acima, a partir de que mês o valor do juro composto ultrapassa o valor do juro simples?
- f) Por que na representação exposta no gráfico, o juro simples ficou em forma de uma reta e o juro composto não?

No primeiro questionamento, o objetivo era saber sobre o entendimento, que informação estava sendo dada mediante o gráfico exposto. Alguns estudantes entenderam que o gráfico apresentava uma determinada situação em comparação ao juro composto, como certa aluna expôs: “– **A informação de um determinado valor acrescido de juros simples e de juros compostos**”.

Apesar de não escrever de forma explícita, dois estudantes expressaram seus entendimentos de maneira diferenciada, relatando: “– **Valores alto e valores baixo**” e “**A diferença de juros simples e composto**”, o que não invalida seus pensamentos.

Com relação à segunda pergunta, todos os estudantes expressaram que o valor inicial, tanto no juro simples quanto no composto era o mesmo.

Já na terceira questão, percebi que os estudantes apresentaram dificuldade de entendimento e análise do gráfico, sem conseguir relacionar o rendimento (R\$) com o número de períodos, referente análise perante o fator tempo – período em que valor do juro composto iria dobrar em comparação ao juro simples. As respostas foram variadas, não obtendo um padrão de resposta.

Também percebi que os estudantes obtiveram dificuldades no entendimento para o tratamento da informação, na análise de dados contida no gráfico, pois acredito que o gráfico não evidenciou de forma clara. Talvez um gráfico constituído por um período menor, fosse mais simples de se perceber quando se atinge o dobro ou o triplo.

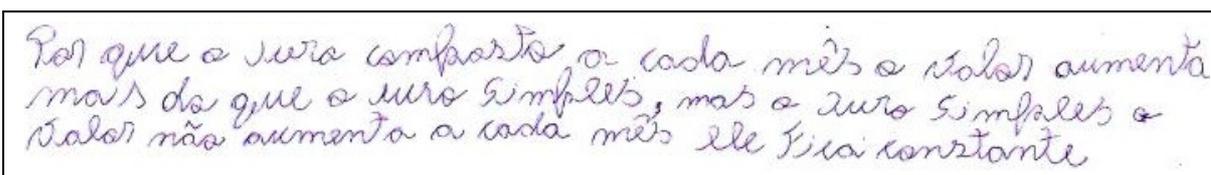
Na penúltima pergunta, apesar de termos discutido sobre esta evidência quando se efetua a construção e manipulação de situações mediante valores

diversos, em que os estudantes, no laboratório de informática, puderam simular e construir gráficos, tendo o juro simples e o juro composto como itens de construção, não foi possível que os estudantes efetuassem correlação entre a evolução do juro simples contra o juro composto. Diante disso, percebi que os estudantes se limitaram a apenas ao fator visual, o que necessitaria uma melhor diagramação perante o gráfico.

Por intermédio dos recursos disponíveis na planilha eletrônica de cálculo, os estudantes obtiveram a oportunidade de comparação em que o juro simples só será igual ao juro composto no primeiro mês de rendimento. A partir de então, o rendimento do juro composto sempre será maior, pois mediante discussão, foi possível revisar que o juro composto é adotado pelo sistema bancário e comercial.

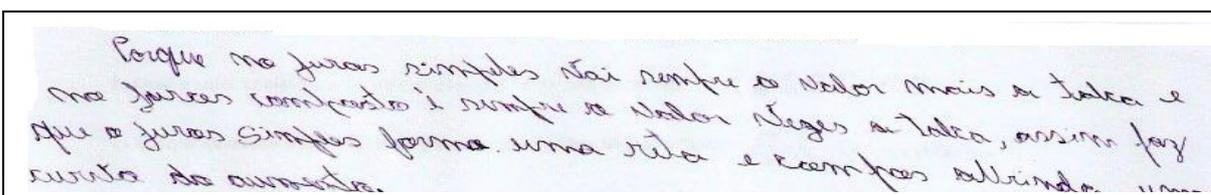
Com relação à última indagação: “e) Por que na representação exposta no gráfico, o juro simples ficou em forma de uma reta e o juro composto não?”.

Mesmo sem obter algum conhecimento, percebi que os estudantes compreenderam de forma intuitiva que no juro simples o valor do juro não se altera, ocorrendo uma soma, que neste caso o conceito de progressão aritmética. Já quando fazem referência ao juro composto, a percepção se altera, pois entenderam que ocorre a multiplicação do fator de correção, atrelado ao valor do mês em questão, percebendo o conceito de progressão geométrica. Eis algumas respostas:



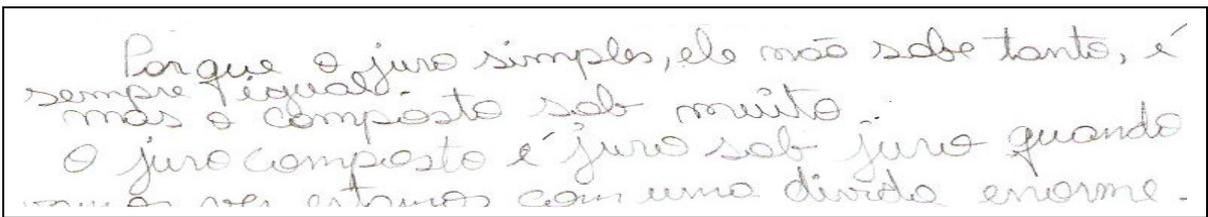
Por que o juro composto a cada mês o valor aumenta mais do que o juro simples, mas o juro simples o valor não aumenta a cada mês ele fica constante

Figura 44 – Registro do aluno Tadeu, na Atividade 15



Porque no juro simples vai sempre o valor mais a taxa e no juro composto é sempre o valor vezes a taxa, assim faz que o juro simples forma uma reta e o composto seguindo uma curva de aumento.

Figura 45 – Registro do aluno Marcos, na Atividade 15



Porque o juro simples, ele não sobe tanto, é sempre igual. mas o composto sob muito. O juro composto é juro sob juro quando vamos nos atrasando com uma dívida enorme.

Figura 46 – Registro da aluna Eva, na Atividade 15

Apesar dos estudantes demonstrarem entendimento em comparação entre os dois sistemas de correção, aplicados a um determinado capital, entretanto, diante desta pergunta, alguns estudantes iniciaram discussão relacionada ao sistema vigente, expressando a não concordância quanto ao sistema comercial e bancário, demonstrado na fala de um aluno: “– **É um sistema desonesto. É por isso que os bancos estão cada vez mais ricos**”.

O ambiente ora apresentado nos levou ao debate, facilitando de forma espontânea, análise sobre o sistema financeiro/capitalista em que vivemos. Os estudantes relataram sobre suas insatisfações relacionadas ao sistema bancário e financeiro, alegando falta de informação e cobranças indevidas. A questão relacionada aos direitos do cidadão foi debatida entre os presentes, correlacionando as tentativas frente a um sistema poderoso, mas nem por isso os intimida, contribuindo para a constituição da cidadania, em confluência com suas tentativas de não se conformar com a exclusão.

As aulas constituídas no laboratório de informática se davam de forma constante, portanto, outras atividades foram planejadas com esse intuito, tendo como objetivo, fazer com que, mediante tal recurso, os estudantes, baseando-se em suas vivências de mundo, viessem a tomar decisões que julgassem mais convenientes.

No episódio a seguir, a classe foi apresentada a três situações para serem efetuadas em dupla, para ser executada utilizando o *software* (Atividade 19). As situações envolviam a compra de um guarda-roupa, na qual duas situações eram constituídas com entrada e outra sem entrada, ambas com valores e número de prestações distintos.

A solicitação era para que determinassem qual das três lojas cobrava taxa de juro menores. Classifico que a atividade poderia ser explorada de forma a desenvolver o lado matemático-crítico dos estudantes, na qual passou

despercebido, pois cada estudante poderia verbalizar sobre sua atitude diante de uma situação semelhante a esta. Poderia perguntar se diante de uma possível compra parcelada, se analisariam a taxa de juros cobrada pelo comércio ou se pensariam somente no valor da prestação?

Esta atividade foi planejada para ser efetuada em dupla, em que os estudantes utilizariam a planilha eletrônica de cálculo, a fim de analisar três situações-problema.

Nesta atividade ocorreu um episódio envolvendo agressão verbal de um aluno diante do professor/pesquisador. Apesar de não haver relatos em nosso colégio desta natureza, porém a classifico como evento pontual. Dissabores como estes são passíveis de ocorrer, principalmente por estarmos convivendo com pessoas as quais não conhecemos, não sabemos seu mundo, como foi sua criação ou que valores trazem consigo, entre outros fatores.

Atividade 19 – Analisando uma compra em três lojas

Objetivos:

- avaliar se os estudantes assimilaram os recursos básicos da planilha eletrônica de cálculo;
- analisar a capacidade de cada estudante em efetuar trabalho em grupo;
- verificar se os estudantes compreendem o que está sendo solicitado, que neste caso, a taxa de juro composto;
- verificar se os estudantes conseguem distinguir mediante o *software*, dada uma situação-problema, a variação na taxa de juros, mediante compra com e sem entrada e
- analisar os saberes envolvidos na manipulação da planilha eletrônica de cálculo, se os estudantes seriam capazes de dissociar qual das três lojas seria mais vantajosa para comprar o bem e qual(is) motivação(ões) os levou a tal escolha.

Vamos efetuar uma suposição: Você está precisando de um guarda-roupa; então resolveu pesquisar os preços e obteve três situações de orçamento, sendo que o móvel pesquisado era o mesmo nas três lojas pesquisadas:

- A loja A Barateira ofereceu uma condição diferenciada para a compra: à vista o armário custaria R\$ 1.500,00 ou em 8 prestações de R\$ 250,00 e com entrada.
- A loja Bom Preço ofereceu a seguinte condição para a compra: à vista o móvel custaria R\$ 2.100,00 ou em 10 prestações de R\$ 360,00 e sem entrada.
- A loja Pague Pouco ofereceu a condição: à vista o armário custaria R\$ 1.750,00 ou em 24 prestações de R\$ 200,00 e com entrada.

Comparando a taxa mais barata, calcule por meio da planilha eletrônica de cálculos qual das três lojas será mais vantajoso comprar o guarda-roupa, justificando sua resposta.

Taxa da loja A Barateira:

Taxa da loja Preço Bom:

Taxa da loja Pague Pouco:

Apesar de terem conseguido manipular a planilha eletrônica de cálculos, cuja finalidade era o cálculo das respectivas taxas, os alunos em alguns eventos, durante a manipulação do programa, esqueceram de lançar no *software* dados necessários para que este pudesse apresentar o resultado correto.

Apesar de uma dupla não apresentar interesse pela atividade, pois optaram por não ficar para a aula no laboratório, entretanto os demais grupos apresentaram a loja *A Barateira* como a mais vantajosa para se comprar o móvel, mas ambas

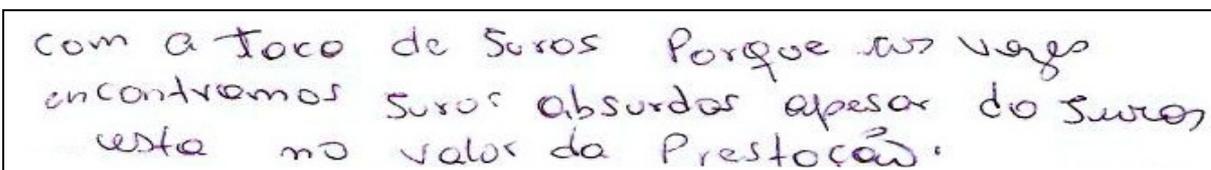
esqueceram de informar os dados corretamente, já que seria necessário fornecer o valor referente a entrada.

Esse fato também ocorreu com a loja Pague Pouco. Já na loja Preço Bom, todos os grupos alcançaram o objetivo.

Após esta atividade, aproveitamos para discutir sobre eventuais compras, baseando-nos nas lojas do exercício em questão. E questionados se comprariam na loja em que eles apontaram como sendo a mais vantajosa, eis a resposta de um dos alunos, que nos mostra um fragmento de seus pensamentos:

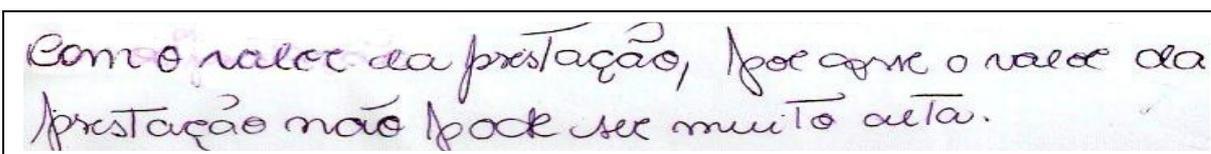
“Apesar de agora saber que uma loja cobra juros mais alto que a outra, mas na hora de comprar eu vejo se a prestação cabe no meu bolso. Nem me importo com a taxa que eles estão cobrando”.

Esta atividade vem se incorporar a outra – Atividade 16, questão 3 – quando se refere a uma situação-problema. Mediante questionamentos, responderam: “No momento da compra. Você se preocupa com a taxa de juros ou com o valor da prestação? Justifique sua resposta?”. Eis algumas respostas:



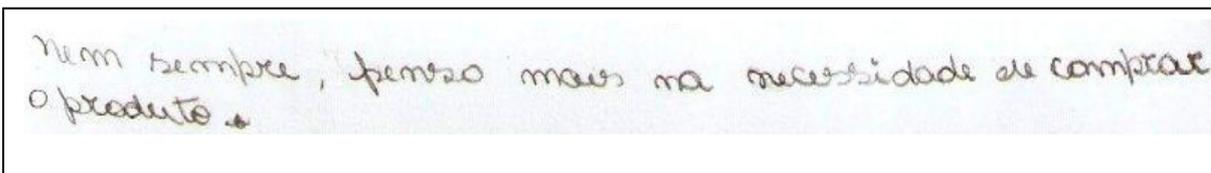
com a taxa de juros porque às vezes encontramos juros absurdos apesar do juros esta no valor da prestação.

Figura 47 – Registro da aluna Ester, na Atividade 19



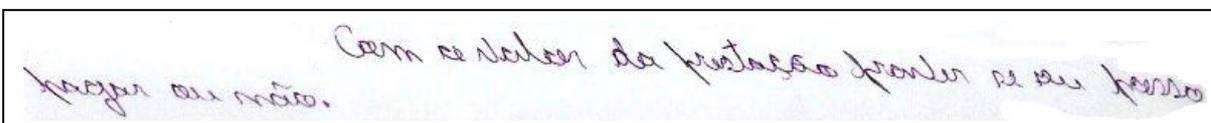
Como o valor da prestação, por que o valor da prestação não pode ser muito alta.

Figura 48 – Registro da aluna Shirlei, na Atividade 19



nem sempre, penso mais na necessidade de comprar o produto.

Figura 49 – Registro da aluna Simone, na Atividade 19



pagar ou não. Com o valor da prestação dentro de seu bolso.

Figura 50 – Registro do aluno Marcos, na Atividade 19

As respostas vêm ao encontro de determinadas propagandas veiculadas na mídia, cujo objetivo é tentar imputar tal conformidade ao consumidor no momento da compra, pensando apenas no valor da prestação, no afã do consumismo. A (in)consciência de que para se ter prazer ou para ser feliz é necessário adquirir tal produto, ou então, que determinado bem lançado agora será mais útil. Essa visão micro-econômica tem produzido consequências desfavoráveis, as quais os consumidores que não analisam ou planejam suas compras, acabam por contrair dívidas, sob pena de endividamentos prolongados, podendo acarretar problemas de ordem pessoal ou até familiar.

Posteriormente, analisando esta *Atividade 19*, julguei que seria proveitoso inserir nas próximas aplicações, a indagação, para saber, mediante escrita, a justificativa caso ocorresse tal situação em sua vida cotidiana. Eis a pergunta:

Se esta situação ocorresse com você, que decisão tomaria? Esperaria mais tempo para juntar o dinheiro e compraria o guarda-roupa à vista? ; Ou preferiria comprá-lo na loja, cujo preço do móvel era mais barato, mas com pagamento parcelado? Ou então, compraria na loja em que a taxa de juros seria menor? Explique o motivo de sua decisão.

Atividade 21- 'Conhecendo o Brasil'

Esta atividade foi realizada faltando um mês para o término do semestre letivo, a qual foi intitulada: "*Conhecendo o Brasil*". Para tanto, foi solicitado primeiramente a colaboração dos professores dessa turma, nas áreas de Geografia e Língua Portuguesa.

Após sorteio, cada grupo ficou munido de pesquisar sobre uma determinada região (estado) do país, pois deveriam apresentar as informações solicitadas previamente, na qual envolvia temáticas relacionadas aos temas transversais. Esta atividade substituiria a avaliação escrita, já que foi disponibilizado o tempo de três semanas para que efetuassem o trabalho, incluindo as aulas de Matemática, pois estavam livres para efetuarem consultas e elaborarem as respostas pertinentes a atividade.

No dia da apresentação, cada grupo, na medida em que as questões fossem sendo indagadas, colariam no painel (região ou estado), no formato do mapa do Brasil. O painel foi exposto posteriormente no corredor da escola para fins de socialização das informações coletadas.

Objetivos:

- trabalhar temas transversais;
- rever conteúdos abordados durante os semestres anteriores, como: porcentagem, operações com vírgula, representação gráfica, tratamento da informação, comparação de dados, entre outros;
- discutir temáticas atuais como renda média do trabalhador, desemprego, comércio informal, atividade econômica de cada estado, entre outras temáticas que por ventura surgirão durante a apresentação dos grupos e
- avaliar como cada estudante se comporta trabalhando em equipe.

Atividade 21

Questões:

- identificar os estados referentes à cada região;
- identificar a população de cada estado;
- nomear as capitais de cada estado;
- apontar algumas características do povo em comparação aos demais estados;
- descrever o número de pessoas desempregadas por estado (em porcentagem e por meio de gráfico de colunas);

Uma pergunta: será que nesta região ou nestes estados não possui emprego? Caso possua, verificar por que essas vagas não estão sendo preenchidas?

- ilustrar a principal atividade econômica de cada estado (trazer figuras para colar);
- apontar o valor da renda média salarial em cada estado (pesquisar pelo menos dois estados – um estado com a renda maior e outro com a renda menor);
- descrever a linguagem regional (dialetos) em cada região com referência à Matemática Financeira (três dialetos);
- descrever o valor em percentual da cesta básica nas principais capitais ou por estado (pesquisar pelo menos dois estados);
- descrever o valor da cesta básica em Miguel Pereira (adotar o valor encontrado na folha com a tabela da cesta básica); Efetuar comparação entre o valor encontrado em Miguel Pereira e os valores dos estados;
- descrever o nome das instituições e a média percentual de pessoas inadimplentes por região e apontar pelo menos um estado;

Uma pergunta: pesquisar o que levou as pessoas a estarem inadimplentes? Elas pretendem pagar? Quando (em que prazo ou período)?

- descrever a média percentual de pessoas que estão trabalhando na informalidade por região e apontar pelo menos um estado.

Uma pergunta: por que as pessoas apontadas pela pesquisa estão trabalhando na informalidade? Por que não legalizam seu comércio?

Esta atividade não apresentou o resultado desejado, talvez devido a diversos fatores, dentre eles: por estarmos próximos ao mês de dezembro e, portanto, os alunos já estavam com pensamentos voltados para as férias, ansiosos por resultados de aprovação ou retenção.

Mesmo sendo dado, aproximadamente, um mês para que planejassem o trabalho, composto por grupos de três a quatro pessoas, mas devido a divergências internas, houve momentos em que se deu por necessário a troca de participantes, a fim de amenizar/evitar os embates verbal ou físico.

Ao fim do mês de novembro, resolvi destinar todas as aulas, levando-os para o laboratório de informática, com a finalidade de que os grupos pudessem organizar seu trabalho ou efetuar eventuais consultas, pois eram os únicos momentos em que alguns estudantes possuíam para trabalhar em conjunto.

Durante as apresentações, percebi que cada grupo adotou a postura de subdividir as tarefas entre seus integrantes, o que de certa forma facilitou o trabalho da equipe, mas contribuiu de forma negativa, já que cada estudante acabou por deter somente o conhecimento pertinente a questão que pesquisara e não um

entendimento mais amplo sobre todo o processo, ao qual o trabalho tinha como objetivo principal.



Figura 51 – Mapa do Brasil, na Atividade 21

Observando o quadro, verificamos que a região composta pelos estados do Nordeste, não possui informações expostas. Este fato foi devido a um dos grupos não ter comparecido no dia da apresentação, ou seja, mesmo consciente de que este trabalho seria a avaliação do bimestre, mesmo assim, percebi o desinteresse de seus integrantes.

Um assunto como desemprego pode ser trazido para as aulas de Matemática, buscando saber seus possíveis fatores, sua distribuição geográfica, as principais atividades econômicas de cada estado; que medidas poderão ser tomadas pelas pessoas que por ventura estão neste quadro de desempregabilidade.

Para esta atividade, os grupos obtiveram a oportunidade de utilizar metodologias diferenciadas, como recortes de jornais, revistas ou até se possível consultar dados na *web* e registrá-los em *softwares* apropriados, como a planilha eletrônica de cálculos, ou até mesmo em seus próprios cadernos.

Ainda em referência ao assunto do desemprego, os estudantes verificaram que existiam vagas ociosas no mercado de trabalho, porém o seu não preenchimento é resultado do não haver pessoas habilitadas, com mão-de-obra qualificada. Diante essa conclusão, um aluno respondeu: “– **Professor, é por isso que estamos aqui! É nessa hora que vemos como o estudo faz falta.**”

As falas, as discussões, nos remeteram ao pensamento sobre a consciência da busca por uma melhor qualificação, intencionando sua inserção no mundo do trabalho. Entendo que frente ao ambiente de aprendizagem exposto por aquele mapa do Brasil e, mediante as informações apresentadas pelos grupos, relatando quadro a quadro, os dados coletados por cada estado, que os estudantes conseguiram imaginar, entender ou até mesmo, tomar conhecimento do fato real. O que percebi foi que as informações estão na mídia, soltas, mas diante da atividade e de suas informações, os estudantes puderam entender alguns pontos, fazendo correlações, na qual destaco a questão da necessidade de maior escolarização.

Pontos como a questão do custo de vida, pois ao analisar os demais estados da federação, perceberam que mesmo recebendo um salário menor na cidade em que moram, comparando com os dados de outras regiões, que o custo de vida nestas regiões se apresentou de forma mais acentuada. Portanto, entenderam que podem ganhar, mas também, podem gastar mais, devido aos custos.

Durante os debates, a questão da desigualdade social voltou à tona, como por exemplo, indagaram porque a renda per capita em Brasília era a maior do Brasil, já que mediante pesquisa, o grupo que pesquisou este estado, não encontrou fator(es) que determinasse(m) tal diferença. Nas discussões, sobressaiu o entendimento para tamanha diferença, devido aos salários dos servidores públicos, parlamentares, entre outros cargos.

Essa constatação fez com que a questão do voto consciente fosse discutido, o que acabou por gerar viés voltado para nossa cidade, envolvendo prefeito e vereadores. Arelado a isso, problemas sociais locais foram lançados entre os presentes, como a questão da necessidade de emprego, pois em nossa cidade, quem fomenta a renda é o comércio local e a própria prefeitura, não há indústria ou empresa de grande porte.

A questão do desemprego acabou fazendo ligação com a questão da inadimplência, com a questão da educação financeira, ou seja, diante de um mapa, conseguiu-se abordar temáticas nacionais, regionais, vindo culminar em questões locais. Houve também a abertura de discussões, as quais fizeram com que os estudantes pensassem, refletissem e elaborassem suas próprias conclusões.

6. AS LIÇÕES DA PESQUISA

A intenção deste capítulo é deixar transparecer nosso envolvimento com os alunos da EJA, evidenciar nossa paixão pela educação, seja no ensino regular ou na EJA.

Por que deixar claro, evidente? Porque, primeiramente, por acreditarmos na Educação, acreditarmos nas pessoas, no outro, acreditar no poder de mudanças que uma sala de aula pode fazer diante dos indivíduos que nela se compõe.

Durante o período de pesquisa, no pré e pós-teste, ocorreram inúmeros episódios, os quais alguns já foram narrados no Capítulo 5, em que situações ocorreram favoráveis ou não, geradoras de incertezas e conflituosidades.

No decorrer das aulas, ficou evidente que o aprendizado é mútuo, que a trocentre as partes são diárias. De um lado os alunos, esperando que trouxéssemos conteúdos, para que aprendessem sobre Matemática, cujo objetivo era a obtenção do diploma. Do outro lado, um professor que nunca havia trabalhado na EJA, além de não dispor de formação acadêmica direcionada a esta modalidade de ensino, com seus medos e inseguranças, inerentes à profissão.

Os aprendizados foram comunitários, em que puderam tomar contato com conteúdos relacionados à Matemática Financeira. Devido ao planejamento das aulas, o qual fugia aos padrões de um professor de Matemática, incorporando textos e fazendo com que seus alunos discutissem, refletissem e escrevessem sobre tais temas, fez com que as turmas estranhassem nossa metodologia.

Mesmo sendo possuidores da certeza de que não teriam materiais para auxiliar o planejamento das aulas, porém convicto de que também não poderíamos ficar parado, inerte à diversidade. A motivação não era por estarmos dando aula para a EJA, pois estaríamos entusiasmados da mesma forma, caso o ensino fosse o regular. A inquietação vem devido a fazer o que se gosta, ao que se ama. Nesse instante, o esforço e a dedicação transitam como coadjuvantes no processo, por fazer o que se gosta.

Diante da vontade, de querer levar aos estudantes a outras formas de se adquirir conhecimentos, sejam eles matemáticos ou não, mas para tanto, nos defrontamos perante a carência de materiais.

Devido à dificuldade de materiais destinados ao público da EJA, porém ao consultarmos livros didáticos⁵⁸, aos quais destinados ao ensino regular, embora quando fazem referência à Matemática Financeira, na qual as partes comuns retratadas se limitam a juros simples e compostos, dispensando as questões relacionadas à Educação Financeira. A opção foi trabalhar de forma mais ampla, tendo por alternativa a elaboração de atividades que contemplassem os demais conteúdos, com características na Educação Matemática Crítica.

A dedicação, a importância, o respeito pelos estudantes é tão natural, que chega ao ponto de chamar a atenção dos mesmos. Perguntam: “– Por que o senhor tá fazendo isso *prá* gente?”. Atitudes como, levá-los ao cinema ou quando não aceitamos um trabalho fora do prazo, sem motivo essencial, vem expor, seja a favor ou contra, o respeito que temos por todos. O fato de um aluno retornar à escola é porque de alguma forma, por situações diversas, este indivíduo necessitou interromper seus estudos. Ao retornar, este novo momento poderá ser lembrado de forma positiva, seja do ambiente escolar, das experiências vividas ou até mesmo das aulas e de seus respectivos professores.

Quanto ao planejamento das aulas, apontamos que não foram fáceis, principalmente sem material de apoio, quando se propõe algo como fora apontada pela pesquisa, o que gerou certo ar de incerteza, essencialmente, em momentos que antecederam os trabalhos. Outro fato que destacamos foi à necessidade de se despir de certos pré-conceitos cristalizados durante a trajetória de estudante, os quais foram reproduzidos até o atual momento, no ser professor.

Se despir, se desfazer, por exemplo, da cobrança dos exercícios que eram passados para casa e que não eram feitos. Do entendimento que o público da EJA possui características distintas do público do ensino regular. Como ilustração, revelamos que levamos certo tempo para entender que o nosso tempo não é o tempo dos nossos alunos. O nosso tempo é que terá que se adaptar ao tempo deles.

58 BIANCHINI, Edwaldo; Coleção Matemática. São Paulo: Moderna, 2006; CASTRUCI, Jenedicto; GIOVANNI JUNIOR, José R.; Coleção A Conquista da Matemática. São Paulo: FTD, 2009; DANTE, Luiz R.; Coleção Matemática: contexto & aplicações. São Paulo: Ática, 2007; DANTE, Luiz R.; Coleção Matemática: contexto & aplicações. São Paulo: Ática, 2007; GIOVANNI, José R.; GIOVANNI JUNIOR, José R.; Coleção Nova Edição Matemática – Pensar & Descobrir. São Paulo: FTD, 2005; IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antônio.; Coleção Matemática e Realidade. São Paulo: Atual Editora, 2009; IEZZI, Gelson et al.; Coleção Matemática: ciência e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2010; RIBEIRO, Jackson da S.; Coleção Projeto Radix: raiz do conhecimento. São Paulo: Scipione, 2009 e PAIVA, Manoel; Coleção Matemática. São Paulo: Moderna, 2009.

Outro fator gerador de insegurança foi nos momentos de avaliá-los. Podemos garantir que este processo ainda encontra resistências frente ao fator avaliação, devido à cultura das provas. Avaliar sem dar prova, no estilo tradicional, explorando o quantitativo, passando a nos embasar, somente, em opiniões e entendimentos, buscando analisar a evolução de cada indivíduo durante o processo temporal, ainda traz conflitos quanto à quantificação do saber.

No intuito de nos sentir mais seguro, passamos a avaliar de forma processual, sem um momento pré-determinado. Acompanhamentos contínuos, alguns semanais, quinzenais e mensais passaram a ser realidade nas aulas, as quais foram adotadas para as outras séries.

Ao término do semestre letivo, o que importava não era saber se nosso aluno dominava a técnica ou se havia decorado as fórmulas do juro simples ou do juro composto. O nosso interesse era que havia despertado a vontade, a “fome” do ser cidadão, mas para isso seria necessário sair do lugar comum, em que o professor fala e o aluno responde, em que o professor irá prover seus alunos de conhecimentos, como uma tábula rasa.

Dentro da perspectiva da Educação Matemática Crítica, Skovsmose (2007, 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 internalizadas 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, pois o fator escolarização lhe classificará como apto ou não apto a exercer determinadas funções, diante do mundo do trabalho, submetendo-lhe a condição, pela baixa remuneração.

E nesse sentido, a escola, por sua vez, exerce sua contribuição de 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.

Porém, o fato do indivíduo ficar retido numa mesma série por anos, já que a escola não lhe oferece atrativos, a fim de despertar sua vontade, em que as disciplinas, geralmente, são abordadas de maneiras desconexas, sem nenhum sentido real, e em contrapartida, o mundo externo, expõe apelos variados, como: os

jogos, a televisão, a tecnologia disposta nos celulares, computadores, entre outros atrativos, aos quais exercem concorrência perante o universo escolar.

Diante da mesmice oferecida pela escola, atrelada às questões sociais e familiares, é natural que ocorram evasões, abandonos e retenções, dos sujeitos ora matriculados em idade correta. Essa evasão, esse abandono e essas retenções são formas de guetorização, ou mesmo, de exclusão.

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. O que vem determinando o reingresso destes sujeitos, da EJA, em que demonstram motivações pautadas principalmente por questões relacionadas à entrada no mundo do trabalho ou na tentativa da busca por melhores condições ao trabalho que já possua.

Não basta somente o reingresso deste jovem ou adulto no ambiente escolar. Eis a questão: “Em que a Matemática poderá contribuir?”. Independente de suas idades e do tempo ausente da sala de aula, percebemos que nosso discente acreditava que em situações de compra parcelada, não pagariam juros, comprando um bem à vista ou em parcelas. Porém, o que adianta ter certeza dessa condição se continuamos a planejar aulas que contemplem atividades em que são oferecidos exercícios sem caráter reflexivo? Atitudes assim auxiliam para que este cenário se perpetuasse.

Os apelos ao consumismo são lançados a todo o momento, pois propagandas vêm sendo desenvolvidas de maneira a atingir públicos cada vez mais específicos. E fazendo alusão quanto à prática docente e os assédios exercidos pela mídia, pois segundo Kistemann Junior (2011, p. 278),

[...] 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.

Na intenção em se propor algo que os fizessem pensar, refletir e talvez desconstruir um universo de crenças e reflexões, eis o sentimento de medo. Por meio de questionamentos advindos em formato de insegurança, atrelado na solicitação, com intuito de encorajá-los a relatar suas vivências de mundo, e

concomitantemente, expressar por meio de registros, pois dessa maneira seria possível entender o fruto de seus pensamentos.

Mesmo no anseio por relatos, discussões, vivências, em que nosso aluno pudesse se expressar de formas variadas, pois diante desse momento, cada indivíduo obteve condições de transpor suas ideias, seus pensamentos, por meio de seus registros. Classificamos o fato da expressão como algo a se que dá voz, algo a ser ouvido, algo a se sentir valorizado, no intuito de que a troca de vivências, seja expressa de forma espontânea, mediante ocorrências próprias ou por pessoas conhecidas.

As trocas, as vivências de mundo, as leituras, neste caso, no âmbito das finanças, são formas de trazer à tona, temáticas atuais, geralmente relacionadas a desigualdades sociais, pois de acordo com Machado (2001), a questão da cidadania encontra-se inserida.

A oferta de aulas, nas quais envolviam conteúdos relacionados à parte financeira, vem encontrar subsídios, pois os indivíduos que integram a EJA são sujeitos que exercem que transitam pelos meios financeiros, no qual, em diversos momentos da vida, são defrontados às situações que necessitam de certos conhecimentos, e como não os dominam, acabam por acreditar em outrem.

Nesse sentido e fazendo alusão à guetorização, pois salientamos que a questão intitulada: *“Matemática Financeira e Tecnologia: espaços para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da Educação de Jovens e Adultos”* poderá contribuir de certa forma para a não permanência destes indivíduos que participaram deste trabalho.

Em primeiro lugar, nos referimos ao retorno quanto à escolarização, pois estes indivíduos regressam à escola, na tentativa de sair do ostracismo. Num segundo momento, nos referimos a função financeira, pois diante das leituras, discussões, debates, das mensagens subliminares, as quais vêm a ser retomadas pela classe, dias, semanas após, os estudantes depurarem, digerirem as informações lançadas no decorrer das aulas.

Já houve momentos em que assuntos debatidos dias, semanas antes foram retomados pelos estudantes alegando terem vivenciado situações semelhantes àquelas discutidas em sala. Entendo que as inquietações da turma só são possíveis devido à abordagem diferenciada, a introdução de textos, contemplando assuntos globais e atuais; a abertura para trocas de vivências de mundo entre todos em com

todos. Não posso afirmar que a metodologia adotada irá exercer nos estudantes a possibilidade de serem cidadãos com consciência crítica ou que não contrairão dívidas. O interesse é oferecer a abertura, levar meu alunado a conjecturar inquietações, procurar despertá-los para o não conformismo, para o não sentimento do ser menor, para despertá-lo da fome.

A inquietação gera a “fome” e esta desperta a busca por saciá-la, até satisfazer sua vontade. Um professor de Matemática que incorpora outras metodologias, cujas aulas não são planejadas com exercícios que manifestem enunciados clássicos do tipo “resolva e calcule”, eis que pode provocar estranhamento inicial, diante as crenças e convicções de seus estudantes.

Com relação à guetorização, segundo Skovsmose (2007), esta por sua vez vem atrelada à globalização, e a questão da inclusão digital, por necessidade global, pode ser diluída mediante aulas que contemplem a inserção, ou melhor, a inclusão das mídias. Não que aulas passem a ser planejadas abordando as mídias, mas inseridas de forma a tentar utilizá-las para fins reflexivos, na qual será possível averiguar os resultados das atividades, e paralelamente, auxiliá-los em tomadas de decisão. O ato da inclusão pode fazer parte, inserir, em conjunto, interconectar, na qual a questão tecnológica é algo global, que inclui.

A qualquer estudante adulto, ao término do semestre, não podemos lhe garantir bagagem tecnológica suficiente para dizer que será um *expert*, mas diante de sua inquietação, de sua descoberta, pode surgir a vontade, a fome por buscar algo além do que obteve na escola.

Mesmo diante de iniciativas, no contínuo caminhar, não podemos assegurar que o aluno passará a ser mais inserido tecnologicamente, exercendo sua cidadania crítica, além de não se deixar ludibriar por propagandas ou vendedores sagazes e bem treinados. Pois bem, quando nos referimos à educação, não podemos pensar em resultados em curto prazo. É como se fosse um investimento, cujo retorno só será percebido em longo prazo. Portanto, para estes indivíduos que participaram e que ainda participam das aulas, talvez não vejamos atitudes momentâneas, mas quem sabe em gerações futuras, em que estes estudantes poderão exercer fonte replicadora.

O que nos faz crer quanto a isso, são os relatos. Quando perguntamos aos estudantes do pós-teste, no último dia de aula, sobre o que eles haviam aprendido

durante o semestre, envolvendo a Matemática Financeira, eis a resposta de um dos estudantes:

“O tema não poderia ser melhor, por que a lição que eu tirei para minha vida é que nem sempre podemos comprar com nossos olhos, ou seja, o nosso olhar às vezes nos atenta com propagandas que nos deixam intoxicados. Aprendi que todos nós necessitamos de uma Educação Financeira, mas é importante frizarmos de que é necessário passarmos o que aprendemos para os nossos filhos e pessoas próximas a nós, porque talvez se tivéssemos aprendido isso, (administrar) o nosso dinheiro desde a infância, quando recebíamos as primeiras moedinhas, estaríamos prontos para as armadilhas que encontramos na nossa (vida) diária”.

Diante deste relato, temos a convicção fortalecida de que estamos na direção mais consciente, pautado na ética e no senso de responsabilidade. Sozinho, portanto, acreditamos que talvez seja mais demorado, porém diante da divulgação do produto educacional produzido durante esta pesquisa, podemos despertar perante os demais educadores matemáticos, que vivenciam diariamente a sala de aula, para a união de forças, evidências mais expressivas.

CONSIDERAÇÕES

As consequências do gueto

Quando iniciei na escola pública e fui dar aulas para alunos jovens e adultos, no período noturno, uma coisa que sempre ainda chama a minha atenção, é o sentimento de coitado.

Isso é algo que não consigo me acostumar. No primeiro dia de aula, assim que entro em sala e nos apresentamos mutuamente, surgem as frases: “– Professor, o senhor vai pegar leve com a gente, não vai?”; “– Vê se dá prova de consulta, em dupla!; “– Professor, o senhor podia dá um trabalhinho pra casa.”; “– A gente não tem jeito não.”; “– Ah, eu detesto estudar Matemática.” ou “– Olha, não passa muito dever não. Tenha pena da gente.”

O sentimento de inferioridade é gigantesco. Como percebo que estão inseguros, procuro levantar a autoestima de cada turma. Mesmo sabendo que podem estar se sentindo envergonhados por retornarem à escola, já adultos; sabendo que os conteúdos que serão trabalhados são restritos, comparados aos do ensino regular; mesmo assim não consigo compactuar com esse ponto de vista.

A primeira coisa que procuro fazer, é passar para cada um, que a Matemática está presente em todos os momentos de nossa vida. Que também iremos discutir assuntos da atualidade, direitos e deveres dos cidadãos, que estamos ali não só para ler, escrever ou fazer contas, mas estamos ali para sermos gente.

Durante toda a pesquisa fomos à direção para responder às indagações que nos primaram. Mesmo diante da consciência de que teremos que nos deter a percepções, retratos, devido ao fato de se tratar de um trabalho em caráter qualitativo.

A primeira pergunta nos direciona rumo à questão relacionada sobre a possibilidade dos estudantes relatarem suas vivências de mundo, mediante as atividades contemplando características matemático-financeiras. Pois bem, mesmo diante da evidente estranheza, os estudantes acabaram por acostumar, também devido ao receio de que as propostas acarretassem algum valor relacionado a pontos diante de futura avaliação.

Mesmo continuando a preferir aulas nesta direção, com ajustes em determinados aspectos, nos quais conteúdos foram revistos e textos incorporados, atrelado ao fato de que temáticas atuais estão à tona, por consequência das crises de cunho financeiro e econômico, tanto a nível mundial quanto a nível nacional e também doméstico.

O fato de propor leitura e reflexão ainda é fonte geradora de questionamentos por parte dos estudantes, atribuindo sobre o argumento de que em aulas de Matemática é estranho não predominar exercícios em que serão necessários a utilização de fórmulas ou macetes. Alguns externam a condição para isto devido ao fato da necessidade intencional do ingresso numa universidade ou em possíveis concursos. Tais estranhamentos são percebidos não só devido aos textos, às leituras e debates, culminando posteriormente, em seus registros. Classificamos

como um conjunto da cristalização do ser professor, da construção atribuída ao professor de Matemática que possuíam em mente.

A geração de certa ansiedade pode parecer natural, 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 ao qual terão que construir, em que a interação entre o *ser-humano-com-mídia* torna-se presente, em que o professor não necessita ser o provedor do saber, para dizer se está correto ou não.

Quando trazemos ao debate algum assunto, sempre nos deparamos com questões sociais, cuja 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: em falar, em ouvir, em aceitar outros pontos de vista, exercendo sua cidadania, preceptores de seus direitos, mas também possuidores de deveres.

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. Propor algo que venha ao encontro de condicionamentos cristalizados, nos faz repensar nossa postura enquanto docente, a alternativa adotada foi à paciência e a insistência. Paciência no sentido de ter em mente, a espera pelo tempo de cada um, e a insistência, pois mesmo diante de certa recusa, porém entendemos que o novo possa gerar alguma resistência, mas no decorrer do tempo, as barreiras se diluíam, devido a confiança e, por conseguinte, a cumplicidade.

Se para os estudantes pode transparecer como algo fora do comum, para o professor também converge nesse sentido, pois suas lembranças, ainda de quando aluno, são de professores nos quais proferiam aulas no sentido tradicional. Portanto, ir ao sentido de planejar aulas com enfoque crítico, voltadas para o fortalecimento da cidadania, também vem confrontar com suas vivências.

Nesse âmbito, o esforço, o interesse, nos quais as trocas entre professor/aluno e aluno/professor são necessárias a fim de que o processo seja avaliado de forma mútua e contínua. Em nossa pesquisa, houve momentos em que o professor obteve a necessidade de efetuar revisão de conceitos, principalmente aos relacionados à avaliação, pois acostumado a trabalhar tendo como interesse a

avaliação classificatória, na qual o objetivo principal contempla as maiores pontuações, sem observar o processo diário e em formato contínuo. Avaliar por meio de instrumentos, mediante processo constante, atrelado ao fato de que não foram encontrados referenciais para fins de consulta, tanto diante da proposição dos conteúdos quanto no âmbito da avaliação, portanto, é natural a geração de medo e insegurança ao docente que se dispuser a trabalhar nessa perspectiva.

Na ausência de materiais, a alternativa foi procurar criar ou mesmo adaptar, gerando com isso certo temor por parte do professor, pois já que os estudantes externaram possuir dificuldade em relação à Matemática, portanto, caso as aulas não fossem bem conduzidas, poderiam acarretar ainda mais prejuízos, como abandonos.

Com intuito de se evitar que tais eventos acontecessem, foi necessário estudos, sejam diante de referenciais teóricos ou perante a manipulação do programa e sua utilização no laboratório de informática, valendo-se também para a calculadora.

Atualmente, mesmo continuando a ministrar aulas em turmas de 3º ano do ensino médio da EJA, continuamos a aproveitar do conjunto de atividades, tanto as do pré-teste quanto as do pós-teste, nas quais são utilizadas de forma integral ou adaptadas, em um processo contínuo de modificação quanto ao planejamento.

Para finalizar, as temáticas pertinentes de cunho capitalista, em que o consumismo é estimulado na sociedade, portanto, sua temática poderá ser explorada em trabalhos futuros. Apesar de ser abordada por Kistemann Junior (2011), pois em seu trabalho de pesquisa é discutido *tomadas de decisão por indivíduos consumidores*, porém vale ressaltar que o público da EJA, apesar de ser composto por indivíduos adultos e também consumidores, poderá ser de interesse acadêmico, lançar mão deste recorte epistemológico, assim como diante do ensino regular.

Mesmo diante da consciência do não interesse por parte de editoras, cabe, portanto, o interesse por pesquisas com finalidades em produtos educacionais, tendo em vista, abordagens pertencentes à Educação Financeira, tanto na EJA quanto em outra modalidade de ensino.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Jussara de L.; Educação Matemática Crítica na Formação de Pós-Graduandos em Educação Matemática. In: ARAÚJO, Jussara de L. (org.); **Educação Matemática Crítica: Reflexões e Diálogos**. Belo Horizonte: Argvmentvm Editora, 2007.

BORBA, Marcelo de C.; PENTEADO, Miriam, G.; **Informática e Educação Matemática**, Coleção Tendências em Educação Matemática, 3ª ed., Autêntica: Belo Horizonte, 2007.

BRASIL; **Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos**: segundo segmento do Ensino Fundamental. v. 3. Brasília, 2002.

_____, **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos**. Formação Inicial e Continuada / Ensino Fundamental e Médio. Brasília, agosto de 2007.

BRUNEL, Carmen; **Jovens cada vez mais jovens**. 2ª. Mediação: Porto Alegre, 2008.

CAMPOS, Celso R.; WODEWOTZKI, Maria Lúcia L.; JACOBINI, Otávio R.; **Educação Estatística**: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Autêntica: São Paulo, 2011.

CANTARELLI, Elisa M. P.; **Análise e Proposta de Extensão da Linguagem SMIL 2.0 para inserção de aplicações multimídia na web**. Dissertação de Mestrado. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus Frederico Wesphalen/RS, 2002.

CARVALHO, Valéria; Linguagem matemática e sociedade: refletindo sobre a ideologia da certeza. In: NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E.(Orgs.); **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. Autêntica: Belo Horizonte, 2009.

CAVALCANTE, Meire; O que dá certo na Educação de Jovens e Adultos In: **Revista Nova Escola**, São Paulo: Editora Abril, agosto de 2005.

CYSNEIROS, Paulo G.; Resenha Crítica de A Máquina das Crianças: repensando a Escola na Era da Informática Seymour M. Papert. Tradução de Sandra Costa, do original (1993) *The Children's Machine*, NY. Basic Books. In: **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n° 5, Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

D'AMBRÓSIO, UBIRATAN; Tecnologias de Informação e Comunicação: reflexos na matemática e no seu ensino, In: Palestra de encerramento na Conferência do GPIMEM – **Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática**, Departamento de Matemática; UNESP, Rio Claro - SP; 05 e 06 de dezembro de 2003.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan; Uma resenha do livro de Ole Skovsmose: Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade; tradução de Maria Aparecida

Viggiani Bicudo, Cortez Editora, São Paulo, 2007, In: **Bolema**, ano 21, n° 29, Rio Claro - SP, 2008.

FONSECA, Maria da C. F. R.; **Educação Matemática de Jovens e Adultos** – especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, Paulo; **Pedagogia da Autonomia**, 29ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____, **Pedagogia do Oprimido**, 50ª ed.; São Paulo: Paz e Terra, 2011.

JACINSKI, Edson; FARACO, Carlos A.; Tecnologias na Educação: uma solução ou um problema pedagógico?. In: **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 10, n° 2, Porto Alegre/RS, 2002.

KAMPPFF, Adriano J. C., MACHADO, José C., CAVEDINI, Patrícia; **Novas Tecnologias e Educação Matemática**, Universidade do Rio Grande do Sul, v. 2, n° 2, novembro/2004.

KENSKI, Vani. M.; **Educação e Tecnologias: O Novo ritmo da Informação**, 2ª ed., São Paulo: Papirus, 2007.

KISTEMANN JUNIOR, Marco Aurélio; **Sobre a Produção de significados e a Tomada de Decisão de Indivíduosconsumidores**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista/Unesp, Campus Rio Claro/SP, 2011.

MACHADO, Nilson J.; **Cidadania e Educação**, 3ª. Escrituras Editora: São Paulo, 2001. (Coleção Ensaio Transversais)

NACARATO, Adair M.; LOPES, Celi E.(Orgs.); **Escritas e Leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PARO, Vitor H.; **Educação como exercício do Poder: crítica ao senso comum em educação**. 2ª. Cortez Editora: São Paulo, 2010.

PORCARO, Rosa C.; Os desafios encontrados pelo Educador de jovens e adultos no desenvolvimento de seu trabalho docente. In: **EccoS – Revista Científica**. n°. 25, p. 39 – 57, jan/jun. 2011.

RIBAS, Daniela R.; BARONE, Dante A. C.; BASSO, Marcus V. de A.; **O uso de um laboratório virtual de Matemática no processo de ensino-aprendizagem**. Universidade do Rio Grande do Sul, v. 5, n° 2, dezembro/2007.

SELVA, Ana C. V.; BORBA, Rute E. S. R.; **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental**. Autêntica: São Paulo, 2010.

SKOVSMOSE, Ole; **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Campinas: Papirus, 2008.

_____; **Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

_____; Cenários para Investigação. In: **Bolema** - Boletim de Educação Matemática, n° 14, p. 66-91, Rio Claro, 2000.

SKOVSMOSE, Ole; BORBA, Marcelo C.; A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, Ole; **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2008.

TERUYA, Teresa K.; MORAES, Sônia A.; Paulo Freire e Formação do Professor na Sociedade Tecnológica. In: **Simpósio de Educação**. Universidade Estadual do Paraná – UNIOESTE – Campus Cascavel, novembro de 2007.

ANEXOS

Esta parte de nossa pesquisa contempla alguns trabalhos dos estudantes, tanto no pré-teste quanto no pós-teste. Na sequência, trazemos as transcrições decorrentes das gravações em áudio e vídeo. Para finalizar, o diário de classe referente à turma do pré-teste.

Dentre as vinte e sete atividades escolhidas, representando os conteúdos abordados durante o pré-teste, na qual foram aplicadas de maneira integral, na íntegra ou em forma adaptada no pós-teste. Diante a este material, o qual se tornou o produto de nosso trabalho, iniciamos por apresentar seis atividades, em que optamos por analisá-las, incluindo os manuscritos dos estudantes.

Para cada momento foi descrito o(s) objetivo(s) que se pretendia. Diante as produções, veiculada em forma individual ou em bloco, foram efetuados comentários sobre os mesmos ou quando nos referimos às percepções ocorridas nas aulas.

Com intuito de dar maior segurança às nossas percepções, entendemos por efetuar gravações de áudio, no pré-teste, a fim de oferecer maior entendimento às opiniões dos estudantes, perante as questões, como no tratamento da tecnologia (calculadora e computador), ou também, nas atividades propostas tendo como planejamento, a leitura e interpretação de textos de forma reflexiva.

Já no pós-teste, diante da Feira Cultural, alguns estudantes foram entrevistados ao acaso, por meio de vídeo, em que explanaram sobre o tema que haviam pesquisado, dentro da temática Matemática Financeira. Mediante as gravações, optamos por transcrevê-las como forma de dar suporte às afirmações ora aventadas em nossa pesquisa.

Para finalizar, trazemos o *Diário de Classe*, que são os relatos envolvendo as percepções das aulas no pré-teste, perfazendo praticamente todas as cento e vinte aulas planejadas para o semestre letivo, cujos encontros ocorreram três vezes por semana. Adicionamos também relatos, seja de estudantes decorridos em aula ou em aulas de reforço, conselhos de classe ou em apresentação de trabalhos.

ANEXO I – Transcrição de áudio (pré-teste)

Transcrição de áudio – aluna Eva

Professor: - Eu preciso que você diga pra mim se aceita ou não a gravação.

Aluna: - Aceito.

Professor: - Nome?

Aluna: - **Eva**

Professor: - Idade?

Aluna: - 49.

Professor: - Trabalha Eva?

Aluna: - Trabalho

Professor: - Trabalha em quê?

Aluna: - Sou acompanhante no final de semana e faço faxina no meio da semana.

Professor: - Você é casada, solteira?

Aluna: - Viúva.

Professor: - Qual o tempo que você tem para estudar, para se dedicar às tarefas da escola?

Aluna: - De madrugada.

Professor: - Você só tem a madrugada ou no final de semana. Você parou de estudar quando? Com que idade?

Aluna: - Eu parei muito nova, muito nova.

Professor: - Mais não lembra a idade?

Aluna: - Não, não.

Professor: - E sabe explicar o porquê parou?

Aluna: - Eu parei por que tinha que trabalhar, e outra, eu tinha que trabalhar e tinha que ajudar em casa.

Professor: - Ficou muito tempo parada, Eva?

Aluna: - É, por aí, mais antes disso no ano passado eu comecei a estudar, mais tive que parar por que eu estava de acompanhante de idosos.

Professor: - Entendi. Você está dizendo que parou de estudar durante um tempo e que voltou à escola, por quê?

Aluna: - Por que eu quero ver se eu consigo me formar para enfermeira.

Professor: - Fazer técnico de Enfermagem?

Aluna: - Isso. Sendo acompanhante isso é muito bom.

Professor: - Você quando estudava era no turno da manhã?

Aluna: - Ah! Quando eu era pequena sim.

Professor: - Você gostaria que o ensino da noite fosse “longo” como o da manhã, ou você gosta do turno da noite, compactado?

Aluna: - Gosto. Pra nós entendermos melhor a matéria seria bom que fosse assim, mais. Por que a gente pegaria melhor. Você teria mais tempo de pegar as matérias. Assim é muito corrido. A gente pega só o básico mesmo e depois esquece.

Professor: - Fica muito fragmentado. O que você vê de diferente entre a época que você estudava de manhã pra agora, à noite?

Aluna: - A diferença é que quando eu estudava de manhã eu era pequena e minha memória tava mais ativa e hoje ela tá uma porcaria.

Professor: - Você tem alguma saudade de ter alguma coisa que tinha no turno da manhã e não tem à noite?

Aluna: - Não, acho que à noite é melhor.

Professor: - Por quê?

Aluna: - Pelo fato de só tá com adultos, então é mais fácil. Tem horas que eles começam a falar quando o Senhor tá explicando. Mas é mais fácil.

Professor: - A gente tem trabalhado a Matemática Financeira desde fevereiro. Você acredita que essa Matemática que a gente tem trabalhado deveria ir mais devagar? Você acha que deveria estudar outras coisas além da Matemática Financeira?

Aluna: - Olha... Pra mim eu tenho uma dificuldade de, por exemplo, você explicou uma coisa hoje e amanhã eu já não sei o que você explicou. Eu tenho esse problema. Então, eu fico tem hora meio esquecida das coisas que você. Eu não sei mais o que foi falado, entendeu? Mas isso já é uma dificuldade minha, não é que esteja sendo corrido não. É uma dificuldade minha.

Professor: - Entendi.

Aluna: - Eu te falei que eu já fiz duas, três operações na cabeça. Então isso já se torna uma dificuldade.

Professor: - Uma questão de saúde mesmo. A Matemática que está sendo apresentada aqui no 9º ano. Você acha que ela pode ser usada em quê?

Aluna: - Acho que em tudo, né. No nosso dia a dia.

Professor: - Me dá uma situação.

Aluna: - Vamos fazer uma compra e se eu não souber a Matemática, ou eu vou dar dinheiro a mais ou eu vou dar dinheiro a menos.

Professor: - Então você acha que a Matemática Financeira que estamos trabalhando aqui serve pra troco?

Aluna: - Com certeza. Pra tudo. Acho que pra tudo. É troco. Eu vou comprar alguma coisa numa loja, vou saber a respeito como é, como não é. Se tão me cobrando muitos juros ou se não tão.

Professor: - Na época que você estudava de manhã, por exemplo, o professor de Matemática só devia dar aula na sala, não dava aula no laboratório de informática?

Aluna: - Não!

Professor: - E esse ano nós resolvemos estudar também no laboratório de informática. Isso pra você foi bom ou foi ruim?

Aluna: - Pra mim é bom, mais eu só sei pouca coisa, por que eu nunca peguei num computador. Então pra mim tá sendo uma experiência.

Professor: - Então você gostou ou estranhou?

Aluna: - Eu estranhei por não saber.

Professor: - E agora?

Aluna: - Depois que eu peguei prática, pegando a prática é melhor.

Professor: - Você tem computador em casa?

Aluna: - Não

Professor: - Você tem vontade de adquirir algum?

Aluna: - Sim, por que hoje é tudo feito por informática e tenho que pagar ou ir na internet comunitária fazer as coisas, como trabalho da escola.

Professor: - Você acredita que adquirindo um computador irá mudar sua vida em alguma coisa?

Aluna: - Vou ficar mais informada e trabalhar pela internet com “n” coisas.

Professor: - Então você também tem vontade de adquirir conexão com a internet? Por quê?

Aluna: - Para passar e-mail.

Professor: - Eu percebo que você está mais familiarizada, já sabe ligar, já sabe alguns comandos. Eu não preciso ficar falando toda vez. Então você já aprendeu algumas coisas. Você acredita que nós estamos aprendendo na planilha eletrônica de cálculo por aprender ou você acredita que ele servirá para alguma coisa?

Aluna: - Não, ele vai servi, por que tudo hoje em dia é a informática, tudo o que você vai fazer é a informática.

Professor: - Percebi que algumas pessoas não gostaram de estudarmos o programa no laboratório de informática. Você acredita que aprendeu algo relacionado com Matemática Financeira?

Aluna: - Olha usando o computador é mais fácil, bem mais fácil e rápido.

Professor: - Mas o que você aprendeu, por exemplo, utilizando a planilha eletrônica de cálculo? Em termos de matéria que a gente estudou.

Aluna: - Aprendi o que você havia falado.

Professor: - Por exemplo, calcular alguma coisa?

Aluna: - É calcular.

Professor: - Calcular o que, por exemplo, lembra?

Aluna: - Juros.

Professor: - Que tipo de juros?

Aluna: - Juro financeiro, né. Simples. Composto.

Professor: - Vocês fizeram um gráfico na planilha eletrônica de cálculo. Você consegue ver melhor os gráficos do que ter que fazer a mão, por exemplo. Ali olhando aquele gráfico, comparando os juros com o outro, fica mais fácil se você fizesse à mão. E você consegue visualizar o gráfico comparando os juros compostos com os juros simples?

Aluna: - O juro composto é muito rápido por que é juros sobre juros e o simples não. O simples é mais lento.

Professor: - Isso. Nós fizemos um exercício em sala. Eu dei duas questões sendo que no primeiro dia não podia usar calculadora e no segundo dia, podia. Eu percebi que muitos colegas, muitos alunos não acertaram no primeiro dia e acertaram no segundo. Por que você acha que isso aconteceu?

Aluna: - Por que pode usar a calculadora.

Professor: - Mas só a calculadora fez acertar a questão no dia seguinte?

Aluna: - Não, as explicações que você deu e a calculadora ajudaram. Por que a gente querendo ou não é, por exemplo, a minha cabeça tem hora que o raciocínio tá muito lento, muito lento mesmo.

Professor: - Mais em que sentido a calculadora facilitou a conta?

Aluna: - Não divisão, na multiplicação.

Professor: - Mas você não saberia fazer aquela mesma conta sem o uso da calculadora?

Aluna: - Bom, eu sou ruim de dividir, olha eu sou um fracasso em Matemática.

Professor: - Então eu posso entender assim que você sabe fazer o cálculo. Só que tem dificuldade de fazer a mão, o cálculo no papel, mas você sabendo fazer na calculadora no primeiro dia só não conseguiu passar para o papel, mas no segundo dia... (interrompido)

Aluna: - Nem tudo né, como por exemplo, essa raiz quadrada que você deu... Isso aí eu tenho uma dificuldade, essa fórmula eu ainda não consegui guardar.

Professor: - Ah, a Fórmula de Bháskara. Mas não é obrigado a saber. Nós aprendemos alguns cálculos, aprendemos os primeiros sem a fórmula, depois nós aprendemos com a fórmula. Você acha mais fácil, por exemplo, mais fácil aprender com fórmula ou sem fórmula?

Aluna: - Olha, eu acho que a fórmula é necessária, por que vamos supor que eu vá fazer um concurso alguma coisa assim, eu tenho que saber a fórmula.

Professor: - Mas, e se não souber a fórmula e se conseguir fazer sem a fórmula, por exemplo?

Aluna: - Eu acredito que também dê pra fazer com os dois. Eu acredito, mas sabendo a fórmula é melhor pra mim.

Professor: - Com relação a parte do conteúdo da nossa disciplina. Você tem alguma sugestão, alguma crítica?

Aluna: - Crítica eu não tenho nenhuma não.

Professor: - É que às vezes podemos achar a matéria está muito corrida, nós estamos estudando só Matemática Financeira desde o início do semestre.

Aluna: - O negócio é que a crítica da Matemática, o problema não é com o ensino. Eu é que sou ruim em Matemática mesmo. Então, tem coisas que eu não consigo guardar.

Professor: - Mas você acredita que só é ruim em Matemática ou tem deficiências nas outras disciplinas também?

Aluna: - Não, eu também tenho nas outras.

Professor: - Eva, muito obrigado.

Aluna: - De nada, se precisar disponha.

Transcrição de áudio – aluno Rodrigo

Professor: - Primeiro eu preciso que você concorde com a gravação.

Aluno: - Concordo.

Professor: - Nome?

Aluno: - **Rodrigo**

Professor: - Idade?

Aluno: - 22 anos.

Professor: - Você trabalha?

Aluno: - Trabalho.

Professor: - Em quê?

Aluno: - Trabalho com internet.

Professor: - Então já tem algum conhecimento com a informática.

Aluno: - É um pouco.

Professor: - Aprendeu como?

Aluno: - Aprendi com o serviço que eu faço.

Professor: - Fez curso?

Aluno: - Não, eu não fiz curso. Entrei pra aprender e tô aprendendo ainda.

Professor: - Então está aprendendo por conta própria?

Aluno: - É por conta própria.

Professor: - Tá se virando.

Aluno: Isso.

Professor: - É casado, solteiro?

Alunos: - Sou casado.

Professor: - Que tempo você tem para se dedicar aos estudos, para as atividades da escola?

Aluno: - O período que eu saio do serviço, das 18h até às 21h40min, e o horário que eu saio da escola.

Professor: - Você começou a trabalhar com que idade?

Aluno: - Eu com 14 anos, com 13 anos eu já trabalhava.

Professor: - E durante quanto tempo você parou de frequentar a escola?

Aluno: - Eu fiquei dois anos sem estudar.

Professor: - E parou com que idade?

Aluno: - Parei com 16 anos, 17 anos.

Professor: - E parou de frequentar a escola por quê?

Aluno: - Trabalhar. Precisava trabalhar.

Professor: - Ajudar em casa?

Aluno: - Isso.

Professor: - E resolveu voltar a estudar à noite?

Aluno: - Isso.

Professor: - Por que resolveu voltar a estudar à noite?

Aluno: - Por que eu quero ter um futuro melhor. Tenho que ter estudo.

Professor: - E, por exemplo, esse curso da noite é um pouco mais rápido do que o curso da manhã, que o curso regular. Você gostaria que o curso da noite fosse do

mesmo esquema do que o curso da manhã? Levasse o ano inteiro para dar todas os conteúdos?

Aluno: - Não.

Professor: - Por que o curso da noite ele é mais rápido?

Aluno: - Eu acho que tinha que continuar.

Professor: - Por quê?

Aluno: - Acho que pelo tempo, por que a gente já não tem tempo de estudar. Eu acho que um ano pra estudar uma matéria só, e eu sei que prejudica no final de tudo, por que você precisa de sabedoria.

Professor: - Por exemplo, as aulas que nós temos estudando tem se tratado só de Matemática Financeira, desse fevereiro. Essas aulas você acha que poderá utilizá-las de que maneira?

Aluno: - É bom pra gente ficar por dentro, pra saber se na compra, quanto tá pagando de juros. Com certeza a gente tá pagando juros.

Professor: - E a planilha eletrônica de cálculo que a gente está trabalhando agora?

Aluno: - Facilitou bastante.

Professor: - Mas você acredita que é pra fazer o quê?

Aluno: - Pra fazer cálculo de compras de supermercado, material...

Professor: - Só isso?

Aluno: - Só.

Professor: - Você acredita que se você fosse fazer uma compra, iria utilizar o programa pra calcular taxa de juros dessas coisas?

Aluno: - Eu ia tentar uma opção mais fácil.

Professor: - Então você está falando que faz atividade no programa só por fazer, por que na vida real vai acabar não usando?

Aluno: - É, por que na realidade, né. É.

Professor: - Eu dei um exercício na sala de aula em que num dia eu dei sem o uso da calculadora e no dia seguinte eu deixei que utilizassem a calculadora. Muitos alunos não acertaram no primeiro dia sem a calculadora e acertaram no segundo dia, usando a calculadora. Por que você acha que aconteceu isso?

Aluno: - Pouca sabedoria. Não saber fazer as contas, os cálculos no caderno, ali.

Professor: - Mais afinal de contas as pessoas sabiam, só não sabiam fazer os cálculos à mão?

Aluno: - Só não sabiam fazer à mão.

Professor: - Mas e aí o que você me diz?

Aluno: - Acho que facilitou, o uso da máquina facilitou bastante.

Professor: - Nós temos estudado Matemática Financeira e você já disse que pode usar a Matemática Financeira em uma prestação, essas coisas. Antes só estudávamos dentro da sala, e agora estudamos no laboratório de informática. Você acha que de certa maneira se nós continuássemos estudando lá (sala de aula) como era antes, você acredita que o *software* não teria feito falta?

Aluno: - Teria.

Professor: - Por quê?

Aluno: - Por que com o *software* fica muito mais fácil de você calcular. A forma de você colocar ali no computador e ele já te entrega pronto. Você tá aprendendo cada dia mais, ali, e é muito mais rápido, muito mais fácil.

Professor: - Em diversas aulas o cálculo era feito à mão e só depois íamos para o laboratório, pra vocês virem a diferença, trabalhando com o programa e sem o programa. Você conseguiria fazer um planejamento de uma poupança com o computador?

Aluno: - Agora?

Professor: - Isso, na planilha eletrônica de cálculo. Por exemplo, você falou que está casado e quer ter um filho, fazer uma poupança pra ele. Você sabe fazer pra ver daqui a tantos anos quanto teria.

Aluno: - Quanto teria de juros?

Professor: - Isso.

Aluno: - Conseguiria.

Professor: - Isso lhe facilitaria em que sentido pra você?

Aluno: - No interesse de querer comprar alguma coisa, de querer investir. Colocar um dinheiro no banco e saber o quanto vai render.

Professor: - Você atualmente trabalha na área de informática. Vamos supor que você não estivesse trabalhando na área de informática, estivesse trabalhando em outro ramo, no comércio ou em qualquer outra coisa. Você acha que o que a gente

tem estudado, tanto em sala ou lá no laboratório de informática ajudaria mesmo trabalhando em outra profissão?

Aluno: - Acho que sim. Tudo que você comprar hoje em dia, sem exceção de nada, tem uma porcentagem em cima. Tudo tem um lucro, tudo tem uma vantagem, uma desvantagem em cima. Ninguém vende nada a troco de te ajudar. Acho que se você tiver como fazer uma conta pra você saber o que vai gastar, o que você vai economizar é melhor.

Professor: - O que você sugeriria para dar nas aulas de Matemática.

Aluno: Informática. A aula assim tem sido muito boa.

Professor: - Mas no início das aulas muitas pessoas não gostaram. Qual seria ao motivo?

Aluno: - Acho que pela dificuldade. De aprender.

Professor: - Pela dificuldade, mas o quê por exemplo?

Aluno: - De interpretar. Assim, não é de interpretar o que foi dado, mas preguiça. De uma forma ou de outra no meu caso eu achei mais difícil lá na sala. É na sala de aula eu achei complicado demais. E no laboratório é completamente diferente, você dá os dados, você presta atenção e ele te dá à resposta ali.

Professor: - No início você achou as aulas no laboratório mais fácil ou mais difícil?

Aluno: - No laboratório, mais fácil.

Professor: - Desde o início?

Aluno: - Mais fácil.

Professor: - Mas você achou fácil por que já tinha noção de informática?

Aluno: - Não. No entanto, quando eu comecei a estudar aqui, eu estava começando a lidar com a informática no serviço.

Professor: - Você acha que se a aula fosse só em sala de aula, teria mais dificuldade que no laboratório?

Aluno: - Teria.

Professor: - Por quê?

Aluno: - Pela forma de ouvir, de ver, me complicaria totalmente.

Professor: - Mas você acredita que não conseguiria fazer os cálculos se fosse na sala de aula, a mão por exemplo?

Aluno: - Não conseguiria. O cálculo eu conseguiria fazer na sala.

Professor: - Então por que você falou que tava tendo dificuldade?

Aluno: - Pelo tempo que tava trabalhando, eu não podia vir. Então muitas coisas fugiram na minha cabeça.

Professor: - E agora como é que está?

Aluno: - Agora tá legal. Acho que dá pra se virar.

Professor: - E quando for para o Ensino Médio, por exemplo, pretende fazer alguma coisa ou encarar do jeito que está?

Aluno: - Não, eu vou fazer um curso, vou correr atrás. É por isso que eu tô estudando.

Professor: - Você tem computador em casa?

Aluno: - Sim

Professor: - Quem utiliza o computador?

Aluno: - Quem utiliza é a minha noiva, minha cunhada e eu também.

Professor: - Para fazer o quê?

Aluno: - Jogar, usar pra fazer pesquisa da escola.

Professor: - Por que você adquiriu um computador?

Aluno: - Pra fazer pesquisas, me manter informado.

Professor: - Quando você necessita consultar a internet, você faz as consultas em casa? Faz sozinho ou com auxílio de alguém?

Aluno: - Bom, como sou técnico em informática e faço reparos e manutenção de internet, eu mesmo consigo fazer as consultas.

Professor: - Obrigado pela entrevista.

Aluno: - De nada.

Transcrição de áudio – aluna Luciana

Professor: - Preciso que você autorize a gravação.

Aluna: - Tá autorizado.

Professor: - Seu nome?

Aluna: - **Luciana.**

Professor: - Idade?

Aluna: - 26.

Professor: - Trabalha?

Aluna: Não. No momento não.

Professor: - Casada, solteira?

Aluna: - Sou casada, é solteira, nunca fui casada.

Professor: - Qual tempo você tem para se dedicar às atividades da escola?

Aluna: - Só durante o dia e mesmo assim às vezes por causa do filho.

Professor: - Quando tá trabalhando, por exemplo, tem quanto?

Aluna: - Tempo nenhum.

Professor: - Não. Meia noite, final de semana?

Aluna: - À noite, às vezes e mesmo assim com muito sono, cansada.

Professor: - Você começou a trabalhar com que idade?

Aluna: - Com uns 22 anos, por que fico o tempo todo cuidando de filho.

Professor: - Com que idade você parou de ir pra escola?

Aluna: - 13 anos.

Professor: - Parou de estudar por quê?

Aluna: - Perdi a vontade de estudar.

Professor: - Você perdeu a vontade de estudar por quê?

Aluna: - Ah, não sei. Não sei se foi por falta da minha mãe, ali. Por que quando eu falei que ia parar, ela não ligou, não falou nada.

Professor: - Quanto tempo que você parou de frequentar à escola?

Aluna: - Eu voltei ano passado. Tava com 25 anos. Doze anos fora da escola.

Professor: - E voltou a frequentar a escola agora à noite. É a primeira vez que você retorna a escola?

Aluna: - É.

Professor: - Por quê?

Aluna: - Por que era difícil os estudos.

Professor: - O que é difícil nos estudos?

Aluna: - Trabalho. Você ter que trabalhar na casa dos outros, ainda bem que eu não trabalho mais. Então sem estudo onde eu vou parar? Em lugar nenhum. Lá, ficar limpando a casa dos outros a vida inteira.

Professor: - O curso noturno ele é diferente do curso da manhã regular. Em que, por exemplo?

Aluna: - No tempo. Muito pequeno o tempo.

Professor: - E você acha que se o curso noturno fosse igual ao curso da manhã, seria melhor?

Aluna: - Com certeza.

Professor: - Você prefere que o curso da noite fosse do estilo do curso da manhã, tivesse um ano inteiro pra estudar?

Aluna: - Preferia. Você ia aprender mais coisas. Ia ter mais tempo pra fazer aquilo e amanhã ou depois, você já ia saber aquilo, eu não quis ter que ficar ali estudando.

Professor: - As aulas que você frequentava antes, você acredita que elas fossem iguais ou diferentes das aulas que temos à noite?

Aluna: - Quando eu tava estudando. Acho que os professores pegavam mais no pé, não que não peguem agora, mas eu acho também que a idade e eu também não esquentava a cabeça com nada não, eu não tava nem aí, não fazia, devia tarefas, não ligava.

Professor: - O que você tem a dizer das aulas que a gente tem estudado esse semestre?

Aluna: - No início eu me assustei.

Professor: - Você se assustou com o quê?

Aluna: - Não sei. A Matemática já é meio complicada pra mim. Fazer Matemática já me assusta. Então, quando eu comecei a ver aquele negócio, juro disso, juro daquilo. Eu fui me assustando, mas agora eu não tenho medo não.

Professor: - E quando nós passamos a frequentar o laboratório?

Aluna: - Mais difícil ainda, por que eu e ele não temos muita intimidade.

Professor: - Você não sabia nada de informática?

Aluna: - Nada, nada, nada.

Professor: - Nunca tinha, mais sabia, por exemplo, ligar o computador?

Aluna: - É, sabia poucas coisas.

Professor: - E a planilha eletrônica de cálculo, já tinha visto?

Aluna: - Não.

Professor: - E agora a gente já está estudando no laboratório tem um certo tempo. E agora o que você tem a dizer de quando nós começamos da primeira vez e hoje no final do semestre?

Aluna: - Já não está tão difícil, mas eu ainda tenho algumas dificuldades.

Professor: - Em que, por exemplo?

Aluna: - No abrir a tela tem hora que aperto o botão aí vai e volta, vai e volta poucas coisas.

Professor: - E a parte da Matemática?

Aluna: - Não, tá mais fácil.

Professor: - E se a gente não tivesse vindo para o laboratório, você acredita que a aula teria sido mais tranquila, do que no laboratório?

Aluna: - Seria mais difícil por que teria que calcular.

Professor: - Calcular em que sentido você diz?

Aluna: - Bom, ali você bota o endereço e o computador calcula tudo pra você. Agora na sala de aula, a gente tem que ficar na calculadora correndo o risco de errar.

Professor: - O que não quer dizer que aqui não vá errar.

Aluna: - Mas aí é mais fácil. Você vê o erro mais fácil do que na sala, na calculadora.

Professor: - Explica pra mim isso. O que isso quer dizer?

Aluna: - Por que no computador tá visível no endereço, a letra, o número, então quer dizer você só vai errar se não prestar atenção mesmo.

Professor: - E se errar o que acontece?

Aluna: - Tem que voltar lá atrás e fazer de novo.

Professor: - Por exemplo, nós estamos utilizando a planilha eletrônica de cálculo, você acredita que vai usar isso em que na sua vida?

Aluna: - Hoje em dia eu não sei, mas lá na frente, apesar de que eu vou conviver diariamente com isso, então vou ter que me acostumar.

Professor: - Mas você acha que vai usar isso em quê? Ou não vai usar mais?

Aluna: - Vou usar...

Professor: - Nós estudamos Matemática Financeira. Nós vamos usar a Matemática Financeira dentro da informática, com a planilha eletrônica de cálculo. Nosso período de aula está acabando. Período que vem, você vai estar em outra série, talvez não use mais isso, mas você acredita que aprendeu e que vai usar isso depois na sua vida. Hoje você não está trabalhando, mas se você fosse trabalhar em uma empresa, por exemplo, você acha que poderia utilizar? Ou você acha que acabou o semestre, acabou, não usa mais?

Aluna: - Ah Luciano, não sei. Será que vou lembrar? Será que lá na frente eu vou lembrar? Não sei.

Professor: - E se você fosse usar hoje, você acredita que iria usar em que na sua vida? Aplicar em quê? Ou você acha que não iria aplicar em nada?

Aluna: - Não. Aplicaria sim em algumas coisas.

Professor: - Em quê?

Aluna: - Em matéria tipo de ir numa loja comprar alguma coisa, o estudante já tem a base daquilo na cabeça, então pegariamos ali, a calculadora. Vamos lá então, quer dizer, vai abrir os olhos pra alguma coisa.

Professor: - Você tem alguma sugestão para as aulas de Matemática?

Aluna: - Como assim?

Professor: - Alguns alunos às vezes reclamam, pedem para ser mais devagar, alguns outros acham que poderia dar outro tipo de conteúdo, que não fosse a Matemática Financeira. O que você tem a dizer?

Aluna: - Bem, em matéria da sala de informática, muitas pessoas tem a mesma opinião que eu tinha de não entender nada, quer dizer acho que podia ir mais devagar, dar um pouco mais de atenção, entendeu?

Professor: - E você acha que a dificuldade que você tinha, todo mundo passava pela mesma dificuldade?

Aluna: - Não. Quem tá acostumado com a lan-house não tem tanta dificuldade como eu. Por que já sabia mexer.

Professor: - E quem não sabia? E hoje você acredita que as dificuldades continuaram ou diminuíram?

Aluna: - Diminuíram

Professor: - No início você acredita que as pessoas tinham um pouco de resistência ao laboratório de informática?

Aluna: - Tinham. Eu mesmo falava que aquilo já me assustava.

Professor: - Mas por quê?

Aluna: - Eu não sabia mexer e ficava toda hora, professor! Como é que faz, ajuda aqui. Fica uma coisa assim toda hora chamando, chamando, chamando. Aí vem o colega ajuda, mas tem hora que não dá certo. Então toda vez que falava vamos lá pra cima já me assustava.

Professor: - Agora não assusta mais?

Aluna: - Não.

Professor: - Por exemplo, eu dei uma atividade em que no primeiro dia eu não deixei que utilizassem a calculadora. No segundo dia eu dei a mesma atividade usando a calculadora. Muitos alunos acertaram quase nada no primeiro dia mais no segundo dia o número de pessoas que acertaram foi muito maior apesar das pessoas não terem sido avisadas de que eu ia fazer isso. Você acredita por que acertaram mais no segundo dia usando a calculadora, comparando com o primeiro dia não acertaram?

Aluna: - Com a calculadora fica mais fácil. Apesar de que nem sempre, por que se você não entender o problema você não vai conseguir fazer nada com a calculadora. Mas assim, você fica calculando ali no lápis, você tem mais chance de errar o número. Tem muitas pessoas que não sabem fazer uma conta de dividir. Então quer dizer, a calculadora é mais fácil.

Professor: - Então eu posso entender que vocês sabem fazer, talvez não saibam daquele jeito de armar e fazer a conta no papel?

Aluna: - Isso.

Professor: - Se não soubesse não conseguiria fazer na calculadora?

Aluna: - Mas na calculadora é mais fácil.

Professor: - Você acha que é mais fácil.

Aluna: - É por que ali você colocou o número, dividiu pelo outro número e o resultado tá ali. E no lápis, divide ali pelo número, depois vai lá e faz de novo.

Professor: - Você acredita, que a calculadora estando perto instiga você a fazer?

Aluna: - Instiga. Entendendo o que o problema tá pedindo.

Professor: - E o computador?

Aluna: - Aí é mais fácil é a mesma forma da calculadora. Você tem que entender o que o problema está pedindo. E no computador é a mesma coisa, se você não entender você não vai chegar na resposta.

Professor: - Usando o software, o que você acredita que aprendeu de Matemática usando a planilha eletrônica de cálculo?

Aluna: - Fazer planilha, conta, de ver a taxa.

Professor: - Taxa de quê?

Aluna: - De quando tá pedindo a taxa mais barata, quer dizer é mais fácil.

Professor: - Saber calcular a taxa?

Aluna: - Juros, montante o que ela tá pedindo.

Professor: - Dá um exemplo ou vários exemplos pra mim? Se não souber não tem problema.

Aluna: - Quando manda explicar fica difícil...

Professor: - Você tem computador em casa?

Aluna: - Não

Professor: - Você tem vontade de adquirir algum?

Aluna: - Sim, pra fazer trabalho, estudar, essas coisas.

Professor: - Você acredita que adquirindo um computador irá mudar sua vida em alguma coisa?

Aluna: - Vou parar de fazer trabalho em lan-house e ficará mais fácil estudar.

Professor: - Você também tem vontade de adquirir conexão com a internet?

Aluna: - Talvez, primeiro eu preciso de um computador, pra depois ter a internet.

Professor: - Tudo bem. Obrigado.

Aluna: - De nada.

Transcrição de áudio – aluno Geovane

Professor: - Primeiro eu preciso que você autorize a gravação.

Aluno: - Autorizo.

Professor: - Nome?

Aluno: - **Geovane**

Professor: - Idade?

Aluno: - 49.

Professor: - Trabalha?

Aluno: - Trabalho.

Professor: - Em quê?

Aluno: - Eu sou caseiro, empregado doméstico.

Professor: - Você é casado, solteiro?

Aluno: - Sou junto.

Professor: - Mora junto, então posso dizer que é casado. Qual o tempo que você tem para se dedicar às tarefas da escola?

Aluno: - Eu estudo à noite quando eu chego em casa.

Professor: - E durante o dia, tem tempo ou não?

Aluno: - Assim, na hora do almoço. Quando eu vou almoçar, depois passo uma hora vendo esporte, lendo e estudando alguma coisa.

Professor: - Começou a trabalhar com que idade?

Aluno: - Comecei a trabalhar com uns 15 anos.

Professor: - Parou de frequentar a escola você tinha quantos anos?

Aluno: - Há muito tempo, quando eu parei de estudar foi em 90, tem uns 20 anos.

Professor: - Então de 90 a 2011 é a primeira vez que você retorna a escola?

Aluno: - É a primeira vez.

Professor: - Você nunca tinha tentado retornar antes?

Aluno: - Antes não.

Professor: - E parou de frequentar a escola por quê?

Aluno: - Foi por que eu sou do Nordeste e viajei para São Paulo para trabalhar e não estudei.

Professor: - Você estudava lá na Paraíba quando veio para cá. Por isso você parou?

Aluno: - Isso. Eu vim pra São Paulo primeiro e eu só estudei na Paraíba. Só voltei a estudar agora, aqui.

Professor: - O que levou você a voltar a frequentar a escola?

Aluno: - Quando eu morava em São Paulo, trabalhava na rua e era difícil ter escola pública, era mais particular. Eu morava ali perto da Avenida Paulista. Aí vim pro Rio, trabalhando em firma e o tempo era pouco. Aí eu vim morar aqui, tem uns cinco ou seis anos, em Miguel Pereira. Eu trabalhei no Bramil um tempo, depois fui trabalhar de caseiro e vi que tinha um tempo. Eu trabalho em casa, num sítio, mais eu tô mais tempo em casa. Aí dá mais tempo.

Professor: - O curso que você estudou durante o dia, a aula que levava o ano inteiro pra você estudar, agora o curso é mais compactado. Você prefere que o curso fosse igual ao daquela época ou nesse estilo de hoje?

Aluno: - Pela minha idade eu prefiro o curso de hoje, que vai mais rápido.

Professor: - A aula de Matemática de hoje, você acredita que é diferente da aula que você estudou naquela época?

Aluno: - Muito diferente.

Professor: - Em que, por exemplo?

Aluno: - Diferente. Essa Matemática Financeira eu nunca tinha estudado.

Professor: - E informática, por exemplo?

Aluno: - Também nunca tinha pego.

Professor: - A primeira vez que você estudou isso foi aqui na escola?

Aluno: - Foi à primeira vez.

Professor: - Por que já parece que você domina bastante.

Aluno: - Eu tenho um pouco de dificuldade por que não tenho prática.

Professor: - Mesmo não tendo prática, parece que você se movimenta bem. Quando nós viemos estudar aqui em cima, no laboratório, você achou que ia ser mais fácil ou que ia ter mais dificuldade?

Aluno: - Eu achei que ia ter mais dificuldade.

Professor: - Você prefere que as aulas de Matemática fossem na sala de aula ou prefere que fossem no laboratório?

Aluno: - É variar. Por que você fica com mais noção. O computador é que faz e na sala você quebra a cabeça.

Professor: - Se o computador faz, então ele só faz por que você manda.

Aluno: - Exato. Você só coloca o endereço.

Professor: - Alguns colegas, nas entrevistas preferiam as aulas lá na sala por que achavam que ia ser difícil e também pelo medo. Você teve essa mesma percepção?

Aluno: - Não, não. É por que é uma coisa discursiva. Eu queria aprender um pouco.

Professor: - E o que tá achando agora?

Aluno: - Tô achando ótimo, muito bom.

Professor: - Tem alguma dificuldade?

Aluno: - Tenho algumas.

Professor: - Em que, por exemplo?

Aluno: - Quando você mostrou ali pra somar, procurar. Eu me embolei um pouco nisso.

Professor: - Ah, sim. Para fazer a soma toda. Por exemplo, utilizando o software, o que você acredita que aprendeu, em termos de Matemática Financeira?

Aluno: - É por que quando começou a ensinar, você ensinou a soma, depois que veio a questão da Matemática Financeira. Ficou mais fácil.

Professor: - E o que nós aprendemos usando o software? O que você acredita que poderá utilizar no seu dia a dia, no trabalho, na sua vida pessoal?

Aluno: - Eu aprendi a achar a taxa. Vamos dizer que você vai para uma loja vê um preço. Mas você não sabe a taxa contida nos pagamentos, aí eu chego em casa e vejo.

Professor: - Você acredita que o que a gente tem estudado vai ser aplicado na vida ou vai ficar só aqui dentro da escola?

Aluno: - Não, eu quero aplicar.

Professor: - Quando você fizer uma compra você vai usar, vai calcular a taxa?

Aluno: - Vou, tenho certeza.

Professor: - Ou você vai simplesmente pensar que o que importa da prestação é se ela couber no meu bolso. Não vai procurar saber de taxa, se está cobrando muitos juros ou não está?

Aluno: - Não, eu estava vendo ali. Eu fui ver o preço do guarda-roupa e vi o preço que ia gastar, então quanto mais você gastar é pior.

Professor: - Tem uma diferença, tem que dar uma entrada. E dá pra perceber bem a diferença de com entrada e sem entrada.

Aluno: - Assim de cara você não percebe, assim olhando o vendedor falando com você, dizendo que assim é melhor por que tem trinta dias e aí é que você percebe.

Professor: - Teve um dia que eu dei uma atividade em sala onde no primeiro dia não podia utilizar a calculadora e no segundo sem avisar, eu dei a mesma atividade podendo utilizar a calculadora. A maioria acertou no segundo dia e não acertou no primeiro. Por que você acha que isso aconteceu?

Aluno: - É por que a gente principalmente na nossa sala pra fazer conta de dividir, no lápis tem dificuldade. Eu tenho dificuldade pra fazer conta de dividir no lápis principalmente. Eu lembro que era sobre um remédio que custava tanto e com a taxa ele aumentava tanto, que no lápis fica difícil.

Professor: - No fundo você sabia ou não sabia como fazer?

Aluno: - Das duas vezes que eu fiz eu só acertei a primeira, a segunda eu não consegui fazer nem com a calculadora.

Professor: - Nem com a calculadora?

Aluno: - Não.

Professor: - Não entendeu o que o problema pedia?

Aluno: - Não entendi o que ele queria.

Professor: - Você acredita que uma calculadora perto da gente instiga pelo menos a fazer o problema?

Aluno: - Instiga sim.

Professor: - E o computador, você acredita que faz a mesma coisa ou não?

Aluno: - Ah, com certeza. No computador é melhor você sabendo mexer nele.

Professor: - Você tem computador em casa?

Aluno: - Sim

Professor: - Quem utiliza o computador?

Aluno: - Eu, minha esposa e meus filhos.

Professor: - Para fazer o quê?

Aluno: - Eu uso pra pesquisas da escola. Minha esposa pra entrar no Orkut e meus filhos pra jogar vídeo game.

Professor: - Por que você adquiriu um computador?

Aluno: - Foi minha esposa que comprou, com intuito de fazer pesquisa.

Professor: - Quando você necessita consultar a internet, você faz as consultas em casa? Faz sozinho ou com auxílio de alguém?

Aluno: - É tenho internet em casa. Depende do trabalho, às vezes consigo sozinho, às vezes dependo de alguém da família.

Professor: - Nós estamos usando a Matemática Financeira desde o início do semestre, em fevereiro. Você hoje não usa a Matemática Financeira no seu trabalho e não trabalha com a informática. Você acredita que mesmo assim vai poder usar isso no futuro, na sua vida?

Aluno: - No meu futuro eu pretendo usar por que não quero trabalhar de caseiro a vida inteira.

Professor: - Então você pretende depois que terminar o Ensino Médio fazer o quê, por exemplo?

Aluno: - Eu pretendo procurar uma firma pra trabalhar, pra eu ter os meus direitos certos, por que empregado doméstico é horrível a não ser que o governo dê um jeito.

Professor: - E continuar estudando, tem essa pretensão?

Aluno: - Tenho.

Professor: - Fazer faculdade?

Aluno: - Vou estudar. Quando eu terminar o Ensino Médio vou tentar a faculdade.

Professor: - Pretende fazer o quê?

Aluno: - Eu queria estudar Direito, mas é muito complicado.

Professor: - Por quê?

Aluno: - Demora muito.

Professor: - Cinco anos passa rápido. Muito obrigado Geovane.

Aluno: - De nada.

Transcrição de áudio – aluno Carlos

Professor: - Primeiro eu preciso que você autorize a gravação.

Aluno: - Tá autorizado.

Professor: - O seu nome?

Aluno: - Meu nome é **Carlos**

Professor: - Idade?

Aluno: - 29 anos.

Professor: - Trabalha?

Aluno: - Trabalho na Planoduto.

Professor: - Empresa de quê?

Aluno: - Empresa terceirizada da Petrobrás.

Professor: - Você é casado, solteiro?

Aluno: - Casado, ajuntado.

Professor: - Você, por exemplo, parou de estudar. Por isso que voltou a estudar a noite. Quando parou de estudar, você tinha quantos anos?

Aluno: - Uns 16. Uns 16 anos.

Professor: - E é a primeira vez que você retorna pra estudar a noite?

Aluno: - Agora.

Professor: - É a primeira vez. Então você tem treze anos que não estuda. Por que você parou de estudar?

Aluno: - Por que queria trabalhar.

Professor: - Por causa de trabalho. Aí você resolveu depois desse tempo todo voltar à frequentar a escola, por quê?

Aluno: - Por que hoje eu tenho profissão no caso, mas eu não tenho estudo e eu preciso é juntar o útil com o agradável, pra poder sobressair, um bom funcionário. Um bom funcionário tem que sobressair.

Professor: - E você, por exemplo, tem uma profissão e como você conseguiu essa qualificação, se você não tinha estudo?

Aluno: - A oportunidade veio por que me ensinaram a mão de obra.

Professor: - Então você não precisava de estudo.

Aluno: - Até que hoje eles não pedem, mas como eu quero sobressair, eu tenho que estudar.

Professor: - É, por exemplo, você estudou de manhã e agora estuda a noite. O que você vê de diferença entre a escola da manhã com a escola da noite?

Aluno: - A escola da noite é mais rápida, tudo é mais rápido. Você não tem muito tempo, você tem que pegar rápido as coisas, no ar. Tu já explicas duas ou três vezes e já ta passando pra outra matéria, por que tu não tem tempo.

Professor: - Por exemplo, se o curso da noite fosse no mesmo estilo do curso da manhã, levar o ano inteiro. Você sabe em seis meses aquilo que o curso da manhã ensina em um ano. Você gostaria que fosse assim ou está bom como está?

Aluno: - Pra mim que preciso no momento, ta bom do jeito que ta. Eu tô aprendendo realmente. O ensino aqui no Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro é bem mais avançado do que o ensino de Santa Catarina. Eu não tive muita dificuldade. Após treza anos, graças a Deus a minha mente ta boa.

Professor: - Qual o tempo que você tem para se dedicar às atividades da escola?

Aluno: - Só aqui na escola. Dificilmente em casa, por que eu ainda tenho que limpar o terreno, tem o resto dos afazeres de casa.

Professor: - Então, se o curso fosse igual ao da manhã, você preferiria ou não?

Aluno: - Não, não preferiria.

Professor: - Por quê?

Aluno: - Agora tu me pegou. Por que acho que não é necessário o ano inteiro se você consegue aprender em meio ano na verdade. Pelo menos eu consigo, se eu ficar na aula você vê que consegue fixas as coisas. Você prestando atenção. A questão é prestar atenção nas tuas explicações.

Professor: - As aulas que você frequenta, as de Matemática, hoje em dia são um pouco diferentes das aulas que você estudava quando adolescente. O que tem de diferente na aula de Matemática hoje da que você estudava?

Aluno: - Justamente a educação. A forma como é explicado, antes era explicado em partes, hoje já é explicado o conteúdo inteiro. Antes dava um grãozinho por dia por dia, no caso e tu já esquecia o que tu aprendia no início da operação quando era ensinada ao final da operação.

Professor: - Você acha que era mais devagar. O que era mais devagar. O que era devagar e que agora não é mais devagar.

Aluno: - Justamente, por que tem um ano inteiro pra se passar.

Professor: - Tinha mais tempo.

Aluno: - Tinha mais tempo pra fixar. Justamente o aluno sairia mais preparado, para uma Universidade, para um concurso. Não tenha dúvida!

Professor: - Por exemplo, o que você poderia dizer das aulas de Matemática desse semestre que a gente tem estudado?

Aluno: - Esse semestre posso dizer que foi forte. É diferente. A matéria ta sendo forte, foi trabalhado muito financeiro, porcentagem, até equação do segundo grau. Eu não sabia mesmo e peguei.

Professor: - Mas você, por exemplo, faria alguma crítica ou sugestão.

Aluno: Faria sugestão de que você continuasse estes teus cálculos que caem em concurso.

Professor: - Por exemplo, você acha que a aula tem ido muito depressa. Você gostaria que a aula fosse mais devagar?

Aluno: - Eu acredito que como está, ta bom. Ta andando. Ta fluindo pelo menos. Eu acredito.

Professor: - E o que Professor: - E o que você acha, por exemplo, que o que nós temos trabalhado no laboratório de Informática, com a planilha eletrônica de cálculo, com as tabelas. O que você acha que isso pode te ajudar na sua vida?

Aluno: - Acho que isso é uma oportunidade de ensino a qual eu teria que pagar e não é fácil de aprender, e hoje a escola está nos dando de graça. O professor que se dedicou para ensinar todos os alunos. Isso é um privilégio seu.

Professor: - O que você aprendeu com a planilha eletrônica de cálculo? O que você pode usar na sua vida?

Aluno: - Vou fazer uma compra à prestação. Eu vou saber a taxa de juros, a tática que eles estão usando. O quanto eu vou pagar a mais. Eu vou estudar antes de entrar na prestação.

Professor: - Vai aplicar mesmo na vida?

Aluno: - Com certeza. Eu vou aplicar, eu conheço um pouco de juros.

Professor: - Já tinha algum conhecimento de Informática?

Aluno: - De informática até tenho, tenho notebook.

Professor: - Então antes de vir pra escola você já tinha algum conhecimento de informática.

Aluno: - É, mas nunca fiz nada. Excel eu não tenho nada.

Professor: - Aprendeu por mexer em casa.

Aluno: - Aprendi por ser curioso mesmo.

Professor: - Nesse semestre eu dei um exercício pra turma valendo ponto. No primeiro dia vocês não podiam usar calculadora, mas no dia seguinte eu deixei que usassem a calculadora, lembra?

Aluno: - Certo.

Professor: - Eu não sei se você percebeu que alguns alunos erraram no primeiro dia e acertaram no segundo dia. Por que você acha que isso aconteceu?

Aluno: - Por que o que acontece hoje é que muita gente vai na máquina. Muitos só vão na máquina e se esqueceram de calcular mentalmente e aproveitam a calculadora, o computador, a máquina. Isso por um lado é bom, excelente, por que se torna mais prático, mas rápido, mas por outro lado não por que você desaprendeu a calcular o que você precisa, tipo quebrou o celular e não tem como concertar e aí meu irmão? Eu sei disso por causa da empresa, por que eu calculo tudo, até meu encarregado tem o celular quando a conta é muito grande. Mas a

maioria das vezes é tudo ali, no papel. Tu tem que raciocinar, tu tem que mexer com o teu cérebro.

Professor: - Mas você acredita que a calculadora atrapalhou?

Aluno: - Não. O que atrapalhou não foi à calculadora, foram as pessoas que relaxaram. A mente do ser humano é difícil de cálculo mesmo. Isso eu te falo e se previna, por que não sabe o que é uma multiplicação ou alguma porcentagem que você tem várias vezes que multiplicar um número, tem gente que não sabe que tem que pular uma casa que esqueceu.

Professor: - Você por acaso está trabalhando com a informática?

Aluno: - Não!

Professor: - Mas você acha que o que você pode usar no futuro mesmo, você trabalhando numa empresa que seja terceirizada com a Petrobrás, que não mexe com a Matemática Financeira, que não mexe com orçamento doméstico, igual a esse que a gente tá vendo da cesta básica. Você acha que aí, usar isso o futuro, mesmo você trabalhando em outra área?

Aluno: - Eu posso usar isso na minha vida pessoal, acredito que posso usar no meu computador e deixar na planilha.

Professor: - Fazer planejamento.

Aluno: - Justamente. Até um orçamento mensal, tipo eu quero fazer uma viagem daqui a tantos anos pra fora do país. Eu vou poder saber todas as nossas despesas, o quanto vou gastar num dia, o quanto sobra no mês. Então eu vou usar isso pra vida pessoal. Até no planejamento familiar em casa.

Professor: - Obrigado Carlos.

Aluno: - De nada.

ANEXO II – Transcrição de vídeo (pós-teste – Feira Cultural)

Professor: - Alberto eu quero que você fale sobre a parte que você apresenta aqui.

Alberto: - Bom estamos apresentando um trabalho, sobre o poder formatador da propaganda. O que hoje, diariamente, a mídia em geral, como a escrita, a falada e a televisionada nos impulsiona a cada dia a consumir; criando em cada um, a necessidade, mesmo que ela não seja primária, mas acaba forçando a cada um, a cada dia, consumir produtos, até supérfluos, ou até mesmo transformando aquilo que não é essencial, numa necessidade. Aí nós temos toda uma gama, aparelhos de última geração, a colocação de que nós temos que ter determinado produto, de ter um carro, uma moto. Então levamos isso pro consumismo. Aí é a porta de entrada pra toda Educação Financeira; endividamento, e aí vai.

Professor: - Pois bem, chegamos no canto das dívidas. Gostaria que a Dora, Aurélio e Roberto falassem sobre as dívidas. O que as dívidas tem haver com a nossa Matemática?

Roberto: - Pessoas que fazem compras sem se prevenir com uma poupança, pra ter uma garantia. Aí acaba perdendo o emprego, quando vai ver tá endividada, vai virando uma bola de neve, a cada dia vai crescendo mais e mais. Aí a gente tá retratando algumas coisas, de fotos com pessoas endividadas, fotos da tabela de juros do cheque especial, de compra de carro, de casa. [...] ⁵⁹

Professor: - Por que as pessoas no Brasil estão tão endividadas?

Dora: - Por que as pessoas gastam mais do que elas ganham.

Aurélio: - Pela facilidade da compra.

Dora: - Tem aquele carnesinho, tipo Casas Bahia, em dez vezes. Uma pessoa vai e compra uma geladeira. Aí amanhã vai ver uma televisão na promoção, compra a televisão, e vai comprando. E aí quando vai ver tá com a corda no pescoço. Aí a pessoa fica assim, dessa forma, insônia, depressão (mostrando as fotos). O nome vai pro Serasa, SPC.

Professor; - Que conselhos vocês dariam pra uma pessoa que estaria endividada?

Roberto: - Pra entrar em acordo com a firma, com a financeira que ela está em débito e fazer um parcelamento. Por que a cada dia que passa, pra pessoa enforcada, o juro só vai aumentando. A pessoa tem que entrar em acordo, senão não vai ter saída.

Dora: - Procurar não fazer mais dívidas. Por que é uma bola de neve, ela só vai crescendo. E o país em que nós vivemos tá muito difícil.

Professor: - Estamos na área da Educação Financeira. Gostaria que as alunas Ana e Roberta falassem sobre esse tema.

Ana: - Esse tema se ensina como a gente lidar com a Educação Financeira. Por exemplo, assim que o nosso salário bater na nossa mão, devemos ter sempre um bloquinho, anotando isso, total; devo aquilo, total; e somando tudo que se vai pagar, e aí se tem uma ideia do que se vai fazer. E também nós estamos ensinando como educar as crianças de hoje a ter uma Educação Financeira. Pode ter um cofrinho em casa, juntar um dinheirinho, pra ter uma ideia como vai gastar no final do ano, aquele dinheiro.

Roberta: - O que a gente está falando aqui, é assim, por exemplo, se a pessoa tem que comprar uma televisão, junta o dinheiro e compra, mas não entra em prestação,

⁵⁹ Este símbolo representa que o aluno continuou falando, mas como havia outros sons no ambiente, portanto, não foi possível distinguir sua fala.

e nem em juros. Então pega o dinheiro, economiza, juntando uma poupança. Espera ter uma promoção, e aí vai lá, compra o produto que a pessoa esteja precisando.

ANEXO III – Diário das aulas (pré-teste)

Uma das características da turma vem da percepção devido a infrequência, e devido cada aula ser de 40 minutos, tentamos aproveitar ao máximo o tempo disposto. Outro fator é o atraso dos estudantes, a alegação mais comum é proveniente do trabalho. Então, pois, praticamente o professor que for ministrar a primeira aula, que começa às 18h e 30 min. não terá seu efetivo completo, assim como ocorre para nas aulas finais do período letivo, que terminam às 22h e 30 min., pois alegando cansaço ou condução para casa, os estudantes sempre saem antes do término. Portanto, quando um aluno falta, chega atrasado ou sai mais cedo, a sua ausência irá acarretar conseqüências em seu aprendizado, o que nos força a caminhar lentamente com os conteúdos. Na tentativa de se saber a motivação que os levaram a faltar, quase sempre é devido ao trabalho ou por motivos familiares.

A turma em sua maioria é composta por homens jovens, que estão ausentes da escola por algum tempo ou que ficaram retidos por vários anos no ensino regular. Devido ao avanço da idade, se deu por necessário o ingresso no mercado de trabalho, e então a mudança para o ensino noturno se torna uma necessidade. Já com referência às mulheres, estas são ou bem jovens, em torno dos vinte anos de idade, ou com mais idade, em que algumas já até constituíram família. Em muitos casos, aquelas que não tem com quem deixar seu(s) filho(s), acabam por trazer-lo(s) para a sala de aula, o que de certa forma quebra a rotina da turma. A turma iniciou com aproximadamente 22 estudantes e ao decorrer do mês de fevereiro, recebemos mais 13 estudantes, constituída por estudantes jovens e adultos, com idades que variavam entre 16 até 49 anos.

As atividades iniciais foram com intuito de revisar alguns conteúdos das séries anteriores. Por exemplo, quando trabalhamos operações com vírgula, percebi que alguns estudantes apresentaram dificuldades nas operações relacionadas à multiplicação e divisão. Tanto mediante cálculo com papel e lápis ou por intermédio da calculadora, pois confundem a tecla do ponto, não a utilizando como vírgula, ou também, não sabem manusear a tecla destinada à porcentagem.

Praticamente durante todo o mês de fevereiro, trabalhamos revisão de conteúdos, até pelo motivo de termos recebido quase cinquenta por cento de alunos que não eram estudantes de nosso colégio e, portanto, não recordavam de muitos conteúdos. Como meu interesse é trabalhar a Matemática Financeira, foi possível implementar: razão, proporção, porcentagem, operações envolvendo números reais, equação do 1º grau, entre outros conteúdos atrelados aos conteúdos desta série.

Apresento algumas das atividades propostas para esta turma ao decorrer do primeiro mês letivo (quatro dias de aula), a qual saliento as Atividades de 01 até 06, como revisão, além de procurar saber o que entendem por Matemática Financeira.

5º dia de aula

A atividade proposta para este dia (*Atividade 06*), foi solicitado que criasse uma espécie de propaganda de um determinado produto, introduzindo acréscimos ou descontos aos valores. Poderia ser efetuada na própria escola ou em casa, na

qual era permitido o uso de instrumentos eletrônicos para facilitar o cálculo. Alguns estudantes executaram a atividade proposta, porém na demonstração referente aos cálculos sobre o anúncio, verifiquei resultados incompatíveis aos enunciados.

9° dia de aula

A aula (*Atividade 07*) tinha como objetivo introduzir o início de uma avaliação a qual envolvia juro simples, ao invés de serem apresentadas questões prontas, foi pedido para que os alunos criassem seus próprios enunciados, porém sem resolvê-los. A ideia é, socializá-los posteriormente com os demais, por meio da utilização de seus enunciados, tendo como intuito a confecção de um dos instrumentos avaliativos, que irão compor a nota bimestral.

Foi percebido que alguns alunos, principalmente, os mais faltosos não conseguiram desenvolver seus enunciados, pois os mesmos confundiam as situações de juro simples com questões relacionadas à porcentagem.

10° dia de aula

A aula foi iniciada dando à turma cinco problemas sobre juro simples, para serem resolvidos em sala. Mesmo estando na terceira semana sobre o mesmo assunto, pude perceber a insegurança no tentar caminhar sozinhos. A percepção foi de que os alunos querem ter uma “fórmula” a qual seria sempre utilizada para solucionar quaisquer problemas que envolvessem juro simples. Outro ponto que pode ser destacado é a dificuldade de interpretação, pois encontramos alguns estudantes que mesmo estando no 9° ano, ainda apresentam dificuldade em operar números com vírgula, mais precisamente, multiplicação e divisão.

Neste dia, aproveitei para conversar com a classe, a respeito da ida ao laboratório de informática, pois trabalharíamos os mesmos conteúdos, só que, utilizando planilha eletrônica de cálculo. A recepção momentânea não foi bem aceita, pois a maioria apresentou resistência mediante a possibilidade de mudança. A ideia foi lançada para que possam ir assimilando, até por que será algo a ser concretizado posteriormente.

11° dia de aula

A aula iniciou com a correção dos exercícios que haviam sido oferecidos para casa. Os alunos: Eva, Leonardo e Roberto apresentaram dificuldades, portanto não fizeram. Após a chegada de mais alguns alunos, já estando em março, foram ditados novos exercícios envolvendo ainda juro simples. Os exercícios foram iniciados em sala de aula, mais seriam terminados em casa e trazidos na próxima aula. Destaco na aula de hoje o número de alunos faltosos.

Aula de reforço em horário alternativo

Fui até a escola a fim de ministrar aula de reforço para: Leonardo, Danilo, Roberto e Eva. Consegui oferecer atendimento individualizado, em que os mesmos obtiveram oportunidade de praticar operações matemáticas por meio da calculadora. À pedido dos alunos haverá aula, novamente, na próxima semana, na biblioteca da escola.

12° dia de aula

Esta foi a primeira parte da aula no laboratório de informática⁶⁰. Embora eu tenha chegado mais cedo para checar e deixar tudo arrumado (computadores ligados e data show funcionando). Na hora da aula, nada funcionou e mediante a isso o jeito foi improvisar. Para os estudantes mais novos, percebe-se um conhecimento prévio a respeito de *softwares*, portanto, foi menos complicado. Para os outros, foi necessária explicação passo a passo sobre algumas funções, pois nem todas as máquinas possuíam o mesmo programa, ou a mesma versão, apesar do produto final resultar no mesmo.

Aos alunos que não conheciam ou que detinham pouco conhecimento sobre a planilha eletrônica de cálculo, apresentaram interesse foi maior. No entanto, para os outros foi um pouco desmotivador e chegaram a pedir para que voltássemos a ter aulas dentro da sala de aula.

Nesta turma, a aluna mais velha (49 anos) não sabia ligar o computador. Para isso, foi necessário que a explicasse passo a passo, porém a mesma tem problemas de visão, dificultando mais ainda o seu aprendizado. A aluna tem quase que encostar o rosto no teclado por não ter familiaridade com as teclas.

Trabalhamos o que é uma célula, demos valores a algumas delas, além de aproveitarmos para defini-las, como número, dinheiro, fração, porcentagem, por exemplo. Foi solicitado aos alunos que efetuassem operações simples de adição, subtração e multiplicação utilizando os recursos, os quais foram trabalhados conjuntamente.

13° dia de aula

2ª parte – Novamente estive no laboratório mais cedo para efetuar o planejamento das atividades e me certificar de que os computadores e o data show iriam funcionar. Desta vez foram dados os valores das células e solicitadas algumas atividades envolvendo as quatro operações. Foi solicitado que fizessem algumas operações simples e outras diversificadas na mesma expressão, além do cálculo da expressão ao quadrado. Nesta aula, os alunos demonstraram menor domínio sobre a manipulação de seus respectivos aplicativos. A aluna que possui maior dificuldade foi proporcionado um atendimento individualizado para que a mesma pudesse aplicar/apreender o que estava sendo pedido.

15° dia de aula

Na última aula antes da avaliação sobre juro simples, a aula foi de revisão objetivando a avaliação. Mais da metade da turma estava ausente. Dos que compareceram, metade efetuou os exercícios (que foram apenas 04) e a outra metade, apenas os copiou e quando lhes foi perguntado a respeito da tarefa ou se havia alguma dúvida, a resposta foi que não haviam dúvidas e que iriam resolver os exercícios. A percepção que obtive é que estes alunos só estavam em sala de aula de “corpo presente” para que não recebessem faltas. Ficamos dois tempos de quarenta minutos cada, para que a turma resolvesse apenas quatro exercícios de juro simples.

60 Com intuito de oferecer algum material para fins de consulta aos estudantes, foi distribuído aos mesmos cópia de material retirado da internet sobre a planilha eletrônica de cálculo. www.apostilas.netsaber.com.br/apostilas251.pdf, acessado em 13/01/11

O que pode transparecer banal pra mim, pode ser de extrema dificuldade para meus alunos. Dar aula na EJA, faz com que exerço a atividade de ter mais paciência, pois a cada dia entendo que o meu tempo não é o tempo deles.

17° dia de aula

Aplicação da avaliação parcial valendo 3,0 pontos, em que foi permitido o uso da calculadora. A avaliação não foi avisada na turma, pois essa foi uma tentativa de manter a frequência dos estudantes, porque já pude perceber que o comparecimento de alguns dos estudantes são pontuais.

A avaliação tinha como objetivo avaliar isoladamente a evolução de cada estudante. O intuito era analisar seu raciocínio, sua algoritmização e não o resultado.

Na Atividade 07 foi solicitado a cada estudante que criasse e transcrevesse em uma folha, dois enunciados envolvendo situações-problema relacionadas a juro simples. Feito isso, selecionei quatro criações e as transformei na avaliação que fizeram naquele dia (*Atividade 09*).

Durante a aplicação da mesma, alguns estudantes as identificaram como sendo de sua autoria. Ao apreciar as avaliações percebi que os alunos que apresentaram melhor rendimento foram os que compareciam mais às aulas e demonstravam maior interesse na execução das atividades.

Encontrei alguns resultados não tão satisfatórios, porém os alunos: Leonardo, Eva, Ivan e Danilo, em que no início do semestre letivo transpareciam certa dificuldade diante dos conteúdos, e nesta avaliação mesmo não apresentando “uma nota alta”, percebi certa evolução. Alguns alunos percebendo a evolução de seus colegas se interessaram em participar efetivamente das atividades e das aulas-extras, com intuito de obter maior aprendizagem.

Os estudantes relacionados acima têm comparecido às aulas de reforço, às quais são ministradas um vez por semana, no horário da aula de Educação Física, para que durante alguns momentos, eu possa efetuar atendimento individualizado, na tentativa de identificar os pontos em que eles necessitam de maior atenção.

Outro ponto percebido em diversos estudantes é o fato de que quando operam cálculos por intermédio da calculadora, apresentam confusão ou desconhecimento mediante a um número maior que mil (1.000). Por exemplo: os estudantes confundem o ponto apresentado na calculadora com o ponto que separa as classes. Mediante a este desenvolvimento, muitos apresentaram o cálculo equivocado, mas na maioria dos casos, com a algoritmização correta.

Aula de reforço

Nesta aula compareceram apenas três alunos: Danilo, Roberto e Eva. Levei uma calculadora para ser sorteada entre os presentes, como forma de estímulo, já que alguns deles efetuam seus cálculos por intermédio do celular. Alguns desses aparelhos são limitados, ou seja, não há alguns símbolos, como porcentagem, memória, raiz quadrada, etc. Não sei quais os motivos, mas alguns estudantes que necessitam de um momento individualizado, não demonstram interesse em assistir as aulas-extras.

Para esta aula, preparei alguns exercícios. Durante os momentos em que ficamos juntos, aproximadamente uma hora e meia, cada estudante pode exercitar sem se preocupar com o tempo ou com o barulho dos demais colegas. Durante o atendimento fico acompanhando cada etapa do processo de desenvolvimento, em

que analiso sua trajetória, podendo auxiliar no momento de eventual surgimento de cada dúvida.

20° dia de aula

Em aulas anteriores, iniciamos construção de gráficos relacionados a juro simples. Para esta aula, a ideia é dar continuidade na construção de gráficos, mediante utilização do papel quadriculado. Os alunos apresentaram dificuldade na construção, pois muitos erraram e obtiveram a necessidade de refazer seus gráficos. Obtiveram dificuldades também ao interpretar os gráficos construídos. Pude perceber que era apenas uma questão de familiarização, pois a mediada que efetuavam novas construções, estas eram montadas, analisadas e interpretadas com maior segurança.

Como já havíamos estudado o cálculo do juro composto, mas sem utilização de fórmulas, também aproveitamos para construí-lo, paralelamente ao juro simples, por meio de gráficos. Continuamos com as atividades, as quais eram possíveis de serem efetuadas sobre juro simples e juro composto, já que os mesmos calculavam mês a mês os juros e, respectivamente, seu montante. Cada gráfico foi colado nos cadernos.

22° dia aula

Foi solicitado aos alunos que pesquisassem junto ao comércio local, para que efetuássemos uma simulação de determinados produtos. Na aula seguinte, apenas 04 alunos trouxeram o que havia sido pedido. Alguns estudantes não estavam comparecendo com certa frequência, e mediante os comentários dos próprios colegas, pude perceber que os mesmos haviam parado de estudar e que a evasão ocorrera por motivos pessoais.

Dos 34 estudantes matriculados até a presente data, 13 haviam evadido, ou seja, quase metade dos estudantes que haviam se matriculado, desistiram de continuar seus estudos, antes do término do semestre letivo. Mediante a essa realidade, me questiono na função do ser professor, se são apenas nas aulas de Matemática ou nas demais aulas que ocorrem a infrequência dos mesmos?

Neste período do bimestre letivo é dado o momento de aplicação das avaliações e analisar os trabalhos dos alunos. Pude perceber que alguns apresentaram evolução, dentro de suas limitações. Lembro que no início (fevereiro), alguns alunos (três) me procuraram no intuito de desistir, por não estarem acompanhando a turma e por estarem com dificuldades de aprendizagem, em relação aos conteúdos (proporcionalidade). Na tentativa de se evitar que tal fato ocorresse, passei a planejar aulas com atividades menores, trabalhos com apenas três ou quatro exercícios, no máximo, em que cada um deveria tentar resolver em sala, já que as tarefas passadas para casa não estavam surtindo o efeito desejado.

Até o presente momento, fizemos dois encontros no laboratório de informática. Mas devido ao término do bimestre e à necessidade de se cumprir o cronograma solicitado pela Secretaria de Educação, foi necessário uma pausa, porém, com intuito de se reforçar no segundo bimestre.

Ao analisar os conteúdos abordados até então, percebo que a dificuldade apresentada é menor, em comparação, quando se verifica trabalhos com abordagem no juro composto. Neste conteúdo, temas como progressão geométrica, assim como função exponencial, conteúdos estes ainda não trabalhados, em que só será possível por intermédio da planilha eletrônica.

24° dia de aula

Fomos para o laboratório de informática com intuito de criar maior familiarização aos estudantes, pois os mais velhos são os que apresentam maior dificuldade quanto aos conhecimentos relacionados à informática.

Neste mesmo dia ocorreu aula-extra, no laboratório e três alunos compareceram, sendo dois, os mesmos que frequentam sempre, e uma nova aluna. Pude atendê-los com maior cuidado, podendo sentar ao lado de cada um. Houve momentos em que obtive a necessidade de pegar na mão de uma aluna sobre o mouse, a fim de ensiná-la a navegar pela tela do computador. Como eram poucos estudantes e não havendo preocupação com o horário, os mesmos puderam efetuar as atividades com calma. As atividades dadas neste dia foram: colocar aleatoriamente em sua planilha de cálculo, o valor destinado ao capital; taxa; tempo e identificar seus respectivos valores. Posteriormente, puderam perceber a construção da expressão que faria o cálculo, tanto do juro simples quanto do montante.

Conselho de Classe

No dia seguinte a esta aula de reforço, ocorreu o Conselho de Classe. E quando foi a vez de analisarmos a turma JA 901, e ao nos ser perguntado, pela direção, a nós professores, a respeito da frequência de cada aluno desta classe, ficou evidenciado que dos estudantes que continuavam comparecendo, de um modo geral, aproximadamente 20%, só frequentam as aulas de Matemática. Os demais professores reclamaram, pois pensavam que este quantitativo havia evadido, gerando reclamações. Não posso afirmar que seja por causa das aulas junto ao laboratório de informática, mas caberia uma investigação mais apurada sobre tal fato.

26° dia de aula

Neste dia foi dada aula no laboratório e foi constatado que faltou computador para todos os alunos, pois nas aulas dadas todos os alunos praticam as atividades individualmente. O planejamento para este dia foi o mesmo que fora trabalhado na aula de reforço. Os alunos dão valores aleatórios para o capital, taxa e o tempo e constroem o comando para que o *software* calcule o juro e, conseqüentemente, o montante.

Após a execução do que foi pedido, solicitei que efetuassem trocas de valores junto ao capital, taxa ou tempo, a fim de que pudessem observar o que se sucederia. Os relatos foram imediatos, pois ficaram surpresos, pois à medida que os valores se alteram, conseqüentemente, o juro e o montante se alteravam, respectivamente.

Dois alunos expressaram diálogo sobre o que ocorre quando vão a um banco ou financeira: “– Agora percebemos que existe uma fórmula programada para fazer os cálculos”. Outro aluno me chamou para mostrar o quanto pagaria se comprasse uma moto em 24 meses e/ou 60 meses. A sua constatação foi que ficaria muito mais caro se comprasse a mesma moto pagando em 60 meses. Mediante seu exemplo, socializei sua constatação a fim de esclarecer, pois aquilo que estava sendo calculado era uma situação envolvendo juro simples, mais que diante de uma financeira ou banco, os juros praticados são os compostos. Diante disso o aluno respondeu: “– Então o juro será ainda maior!”

Nesta aula pude perceber que fazendo e exercitando suas conjecturas quanto aos valores, os estudantes perceberam com mudança de valores. Perante o cálculo

do juro simples, criaram ou tentaram entender suas próprias necessidades ou sonhos de conquista, por intermédio de um instrumento de análise, aqui a planilha eletrônica.

28° dia de aula

A página da planilha eletrônica de cálculo foi impressa (*Atividade 10*) e solicitei que efetuassem os mesmos procedimentos da aula anterior, porém de forma escrita.

Com esta atividade pude perceber que quase todos os alunos fizeram corretamente o que fora pedido. Neste mesmo dia, procurei revisar a construção de um gráfico envolvendo juro simples e juro composto, cuja construção se deu em papel quadriculado. Os alunos diante do gráfico puderam analisar a evolução dos valores correlacionados tanto do juro simples quanto do juro composto, em um mesmo gráfico.

30° dia de aula

Para trabalhar a ideia de juro composto foi necessário introduzir noções de fator de correção, tendo como fonte de pesquisa Dante (2007) e Sá (2008 – 2011).

As aulas seguintes envolveriam exercícios a respeito de fator de correção, na qual foram propostas situações–problema do cotidiano, onde envolvia acréscimos e descontos, solicitando aos alunos que encontrassem os respectivos fatores de correção. Depois de duas semanas abordando sempre na mesma temática, resolvi avaliar o aprendizado.

31° dia de aula

Aproveitando uma tarefa descrita por Norma Suely Gomes Alevatto, no ENEM (2010) – (*Atividade 11*), apliquei em minha turma, sem aviso prévio, uma avaliação. Esta foi dividida em dois momentos: com e sem a utilização da calculadora. Na primeira etapa, os alunos foram apresentados para duas questões, cujos cálculos deveriam ser executados sem calculadora.

32° dia de aula

Complementando a avaliação, novamente sem avisar, retornei com as mesmas atividades, porém permitindo a utilização da calculadora.

Ao analisar os resultados das atividades aplicadas com e sem o uso da calculadora, verifiquei que no primeiro dia (sem o uso da calculadora), o índice de não acerto foi de 38% para a primeira questão e 100% para a 2ª questão. Quando analisado as mesmas atividades com a utilização da calculadora, como recurso para o encaminhamento do pensamento matemático, o contingente de estudantes que apresentou alguma tentativa de resolução aumentou para 73% dos que estavam presentes, em ambas as questões.

Vale ressaltar que alguns alunos não compareceram no primeiro dia, portanto, analisando as atividades desenvolvidas pelos alunos presentes nos dois dias, o índice de acerto atingiu quase 100% para a primeira questão e 20% para a segunda questão. Posso entender que, saber calcular os alunos sabem, só precisavam da ferramenta que efetuasse o cálculo pra eles. Mediante a essa divergência entre os resultados, posteriormente, acabei por entrevistar, por meio de áudio, alguns estudantes dessa turma.

34° dia de aula

Retornamos ao laboratório com a intenção de construirmos um gráfico envolvendo juro simples e juro composto. De início percebi que muitas informações passadas em encontros anteriores foram esquecidas, principalmente por aqueles alunos que são mais velhos e por aqueles que não possuem frequência quanto ao hábito de utilização do computador. No entanto, percebi certo avanço, pois os mesmos já sabiam como ligar o micro e “abrir” o *software*. A ideia era a construção do gráfico para que pudessem analisar e interpretar a diferença entre o juro simples e o juro composto.

A simulação oferecida era de um empréstimo à taxa de 10% mensais por 40 meses. Todas as informações sobre como programar a atividade no *software*, o qual foi necessária ser executada por mim diante o data show, onde cada um observava e reproduzia em seu micro.

Vale ressaltar que para se efetuar os cálculos no *software*, os alunos necessitavam de informações e/ou cálculos para munir o programa a fim de que ao final pudessem executá-lo.

Com relação ao juro simples, a tarefa foi programada facilmente, pois como o valor do juro se repete, os alunos calcularam os três primeiros meses, e depois mediante recursos do programa, o restante foi automático. Entretanto, em relação ao juro composto, os mesmos tentaram executar da mesma forma que fizeram com o juro simples, porém os resultados se apresentaram de forma incorreta. Mediante a esta situação, interfeiri dizendo que o valor do juro composto se altera mês a mês, portanto, era necessário lançar mão do fator de correção para se calcular o valor do primeiro mês. Para obter tal resultado seria preciso dar o “endereço” (linha e coluna) do capital, além de fornecer o valor do fator de correção. Feito isso era só “copiar e colar” no restante dos meses.

36° dia de aula

Retomamos à mesma atividade no intuito de concluí-la, para a construção do gráfico. As dificuldades em apresentar os cálculos para juro simples e juro composto surgiram e, portanto, tivemos que começar da “estaca zero”, até chegarmos novamente na apresentação do gráfico.

No final da aula, mediante plotagem do gráfico, pude inferi-los, diante do gráfico, sobre a evolução de cada juro, pois em nossa simulação (ocorrida anteriormente), o valor pago a juro composto estava duas a três vezes além do aplicado no sistema de juro simples.

38° dia de aula

Neste dia, a aula foi sobre “Introdução à equação do 2º grau por meio da Matemática Financeira”, em que era desenvolvido por meio de uma situação-problema onde envolvia a simulação de uma compra qualquer, na qual o valor seria dividido em duas parcelas, acrescido de juro. A questão era como encontrar a taxa de juro mensal. Durante a explicação é que se chegou a uma equação do 2º grau, e para solucioná-la foi necessário o uso da fórmula de Bhaskara.

Durante a escrita, alguns alunos disseram já conhecê-la, pois os mesmos já haviam estudado no 9º ano, no ensino diurno regular, e aproveitando tais falas, perguntei se os mesmos também haviam aprendido em que tipo de situação este recurso poderia ser lançado. Como nenhum dos alunos soube responder, expliquei que há diversas situações onde a Fórmula de Bhaskara pode ser utilizada, e dentre

elas, na Matemática Financeira. Como estávamos falando de Bhaskara, aproveitei para pedir que lessem sua biografia, onde seria cobrado uma questão na avaliação do bimestre. Levei o livro para a sala e deixei que optassem em fazer rodízio ou cópia entre os colegas.

Depois desta aula os alunos efetuaram, por meio de situações-problema, simulações referentes à compra de algum produto com parcela de 30/60 dias, podendo ser com ou sem entrada (*Atividade 12*).

Mediante aos cálculos das taxas de juro e do exercício da aplicação da Fórmula, os alunos obtiveram condições de perceber que o valor da taxa se altera quando uma compra sob um mesmo valor, é efetuada com e sem entrada.

O próximo passo foi inserir estas situações no *software* para demais prestações, pois os alunos perguntavam como se faz o cálculo quando o número de prestações aumenta (suas realidades).

40° dia de aula

Nestes exercícios os alunos puderam analisar diferentes taxas. Devido ao fato que a taxa variava mediante a compra ser efetuada com ou sem entrada. Os estudantes apresentaram-se surpresos. Um dos estudantes disse: “– Pena que a gente não sabia disso. Agora se comprar parcelado, só vou comprar se for sem dar entrada”.

41° dia de aula

Passado um mês trabalhando no laboratório de Informática, pedi que as duplas se reconstituíssem para que efetuassem por meio das situações criadas por eles mesmos, a verificação dos cálculos, porém tal verificação seria possível por intermédio do software.

Na semana que antecedeu o feriado do Padroeiro da Cidade, foi solicitado que efetuassem uma pesquisa junto às mercearias, supermercados do centro da cidade e/ou cidade vizinha, assim como nos bairros ou pela internet. Com base nos dados apresentados, os alunos necessitariam preencher uma tabela relativa aos elementos que compõem a cesta básica (Sá (2008)) – (*Atividade 18*), onde haviam campos a serem preenchidos: preço por quilo; preço diário e mensal por pessoa; preço diário e mensal por família. Esta atividade só foi possível ser completada na semana que antecedeu as férias, pois os alunos não faziam as pesquisas, o que dificultou uma maior exploração.

42° dia de aula

Antes das férias, todas as aulas passaram a ser praticadas no laboratório de informática, haja vista que a última parte destinada ao cálculo da equação do 2º grau já havia sido trabalhada, com cálculos, em sala de aula. Optei por efetuar tais planejamentos no laboratório, em que, por meio de diferentes atividades, os estudantes teriam condições de exercitar o que haviam aprendido tanto no que corresponde ao cálculo matemático, quanto ao aprendizado referente à informática.

Primeiramente, mostrei que antes, seria preciso “montar as fórmulas”, para que o programa as executasse, e que depois seria possível efetuar tais cálculos de forma mais direta, tratando-se de juro composto. Para isso, planejei três aulas em que por meio de situações-problemas, os alunos poderiam, individualmente, calcular a taxa, o montante, o juro ou o capital. Optei por não apresentar situações que envolvessem o cálculo do tempo devido ao fato dos alunos não apresentarem conhecimento sobre a transformação de um número decimal (dia, mês e ano).

Ex: 1,5 (eles entendem que é um mês e meio), já quando resulta em 1,6 (acreditam ser um mês e seis dias, ao invés de um mês e dezoito dias).

43° dia de aula

Para a primeira atividade, a classe foi apresentada para duas situações de compra, em que ambas as lojas ofereciam preços distintos, para pagamentos em 30 e 60 dias, e sem entrada. Foi pedido que os alunos determinassem por meio do *software*, qual a loja que oferecia a taxa menor.

44° dia de aula

Em outra aula apresentei três situações para serem efetuadas em dupla, no *software* (*Atividade 19*). As situações envolviam a compra de um guarda-roupa, na qual duas situações eram constituídas com entrada e outra sem entrada, ambas com valores e número de prestações distintos.

A solicitação era para que determinassem quais das três lojas cobravam taxas de juros menores. Classifico que a atividade poderia ser explorada de forma a desenvolver o lado matemático-crítico dos estudantes, onde passou despercebido, que cada um poderia verbalizar sobre sua atitude diante de uma situação semelhante a esta. Pois poderia ser perguntado, se diante de uma possível compra parcelada, se analisariam a taxa de juros cobrada pelo comércio ou se pensariam somente no valor da prestação?

Destaco que nesta mesma aula ocorreu algo estranho durante o transcurso das atividades. Uma dupla havia terminado a primeira tarefa e estava aguardando as demais duplas para iniciar a próxima tarefa, e então um dos estudantes passou para outro computador e começou a jogar um jogo.

Não interfeiri, pois a dupla já havia terminado a primeira tarefa. Passado alguns minutos, iniciou-se a segunda tarefa, que foi a análise das três situações (atividade do guarda-roupa). Após alguns minutos, um dos alunos continuava a jogar e seu colega de dupla, com a tarefa já quase pela metade. Eis então, que o aluno que estava jogando resolveu ir para junto de seu colega, a fim de dar continuidade a tarefa. Neste momento eu interfeiri e disse para que ele fizesse sua tarefa sozinho, pois não achava coerente em se beneficiar das contribuições de seu colega, já que a tarefa estava quase concluída. Para meu espanto fui xingado com palavras de baixo calão. O aluno não esperou e nem discutiu, simplesmente xingou e saiu da sala.

Na semana seguinte, a diretora mandou chamar a mim e a ele para que tivéssemos uma conversa. Ao chegar lá, ela nos informou que havia tomado conhecimento do acontecido e que gostaria de apurar os fatos. A diretora solicitou que o aluno se explicasse, que relatasse sua versão. Ele disse que o ela sabia era a verdade. Diante do exposto, foi passado a mim, a palavra, e eu disse que não seria necessário efetuar boletim de ocorrência por desacato a um profissional da educação, assim como ele poderia continuar a frequentar as aulas, até porque iniciara a semana da avaliação bimestral.

Minha atitude decorreu devido ao fato de que se tratava de um aluno, que até então, não havia registro em minhas aulas de qualquer atitude que desabonasse sua conduta, pois sempre exercitamos bom diálogo. Este aluno havia solicitado meu auxílio meses atrás, pois como possui dezoito anos, estava interessado em prestar concurso para área militar. Com intuito de fortalecer o anseio pela carreira, dei a ele um livro do nono ano, de Matemática, para que pudesse estudar, e caso apresentasse dúvidas, coloquei-me à disposição.

O fato de não puni-lo foi pelo fato de saber que a vida já vem se encarregando desse fato. Este aluno possui dois irmãos, mais velhos, presos por tráfico, e a meu ver cabe a escola e a mim, como educador, fortalecer e encorajá-lo para que essa situação não se repita.

46° dia de aula

Na aula seguinte os alunos fizeram duas atividades. Para a primeira foi-lhes apresentado um gráfico feito na planilha de cálculo e impresso (*Atividade 15 – Juro Simples x Juro Composto*), onde foi apresentado em um mesmo gráfico, o juro simples e o juro composto, ambos com o mesmo capital inicial. Em uma das perguntas fui indagado sobre a diferença apresentada pelos gráficos. A primeira pergunta indagava sobre o tratamento da informação, perguntando sobre do que se tratavam os gráficos. Na segunda questão foi perguntado qual seria o valor do juro simples quando o juro composto estivesse valendo seu dobro. Na última questão o gráfico do juro simples ficou em forma de uma reta, ao contrário da representação ocorrida pelo juro composto.

48° dia – Apresentação de trabalho

A última atividade antes do término do período, em julho de 2011, aproveitando os dados coletados envolvendo os itens da cesta básica (*Atividade 18 – Calculando a cesta básica*), onde os alunos, constituídos em grupos, responderiam questões após completar a tabela. Uma das perguntas indagava a respeito do valor encontrado no item “Preço mensal por família”, qual seria o percentual gasto com alimentação, supondo que uma família recebe mensalmente R\$ 1.300,00.

A última questão queria saber de cada aluno, que o valor apresentado refere-se somente ao gasto com alimentação, mais não levaram em conta, despesas com remédio, itens de higiene pessoal ou aluguel, luz, água, gás entre outros gastos. E a questão era: Será que seria possível arcar com o que recebem? E em caso de não ser possível, o que cada aluno sugeriria?

Aos o término da aula no laboratório, eu e mais duas alunas (alunas em torno de 30 anos, já casadas e com filhos) e já sabendo de suas notas, portanto, cientes que ingressariam no Ensino Médio, confidenciaram que estavam surpresas por elas mesmas, devido ao fator superação, pois segundo a aluna: “– Ai professor, a gente achava que não ia passar no senhor, por que essa aula no laboratório de informática, no início parecia muito difícil. Nós até pensamos em desistir, mas como o senhor falou que era pra ter um pouco de paciência, a gente resolveu continuar, mas que assustou, assustou.”

Aproveitei para perguntar se havia valido a pena. E elas responderam: “– Agora nós vimos que não é um bicho de sete cabeças, mas ainda temos dificuldades, não aquela do início. A gente até pediu pro senhor voltar a dar aula lá embaixo, na sala. Aula normal. Agora tá tranquilo. Ah, o senhor vai continuar sendo nosso professor semestre que vem? Vamos continuar com as aulas aqui no laboratório?”. Diante dos relatos passo a crer à cada dia que estou no caminho certo, apesar das angústias e receios.

50° dia – Última atividade

Apropriando dos dados encontrados da atividade anterior (*Calculando a Cesta Básica*), foi dado início a Atividade 21 (*Conhecendo o Brasil*), onde os estudantes, constituídos em grupos, por meio de sorteio, em que cada grupo ficou responsável por um estado do Brasil, assim como responder as questões pedidas. A partir deste

dia, todas as aulas passaram a ser disponibilizadas junto ao laboratório de informática, a fim de viabilizar o encontro dos grupos e o local de fomento para a pesquisa. Durante as aulas percebemos algumas dificuldades de relacionamento, envolvendo componentes dos grupos, havendo até a necessidade de mudança entre os participantes.

Durante a apresentação foi possível perceber o envolvimento de cada estudante diante da tarefa pesquisada, onde salientamos que cada indivíduo limitou-se exclusivamente a elaborar respostas destinadas à sua parte, deixando de lado o restante do trabalho. Portanto, no momento da apresentação alguns estudantes demonstraram dificuldades diante da necessidade de entrelaçar as demais informações, como forma de representar o todo.

Outra característica percebida foi que alguns estudantes conseguiram perceber a correlação entre trabalho e escolarização, pois uma das questões a serem respondidas era: “Descreva o número de pessoas desempregadas por estado”. Neste momento debatemos os dados trazidos pelas equipes. Aproveitei para fazer uma pergunta: “– Há desemprego, mas será que também não há vagas?”. Um aluno respondeu: “– Professor, vaga há, só não têm pessoas formadas para ocupar estas vagas.” Aproveitando a resposta, outro estudante concluiu: “– É por isso que estamos aqui.”

As falas, as discussões nos remete ao pensamento sobre a consciência da busca por uma melhor qualificação, com intenções buscando sua inserção no mundo do trabalho.

Ao final do período letivo, dos 35 alunos matriculados, 19 estudantes não evadiram, mas como já relatei anteriormente, como consequência pelas faltas, apenas 11 estudantes foram aprovados para ingressarem no próximo semestre, ou melhor, no primeiro ano do Ensino Médio. Os demais foram retidos no 9º ano do Ensino Fundamental, não exclusivamente devido aos conteúdos em Matemática, mas também nas demais disciplinas, devido à deficiência proveniente dos conteúdos e pelas faltas.

Durante o Conselho de Classe, que ocorreu ao final do semestre letivo, detectou-se que os estudantes retidos apresentaram como característica, um excessivo número de faltas e, portanto, não conseguiram acompanhar os demais colegas. Outro aspecto destacado foi para o fato de que uma estudante obteve a necessidade de se ausentar das aulas, por estar grávida. (Só neste semestre, na EJA, apresentaram quatro alunas grávidas).

Outro aspecto é o fato de que os alunos retidos na série, são estudantes jovens, o que transparecesse para nós professores, durante o conselho de promoção, a falta de compromisso por parte dos alunos, assim como a conjuntura familiar aos quais pertence, pois apesar de serem alertados durante todo o semestre letivo, não demonstraram maturidade e interesse. Entretanto, com referência aos estudantes mais velhos, a presença é mais frequente, e quando ocorre a necessidade da falta, procuram seus professores para apresentar suas explicações, pois como dizem: “– Não podemos mais perder tempo”.

ANEXO IV – Termo de Compromisso

Termo de Compromisso

Este termo de compromisso pretende esclarecer os procedimentos que envolvem a pesquisa e a utilização dos dados coletados. Tem o objetivo de deixar o mais transparente possível a relação entre os envolvidos e o tratamento e uso das informações que serão coletadas.

As atividades realizadas, videografadas e transcritas, servirão de material para pesquisas que procuram entender como cada estudante de uma turma de Jovens e Adultos entende o mundo em que vive, expondo seus pensamentos de forma escrita ou por meio de cálculos, cujo conteúdo está vinculado à Matemática Financeira. Este material será parte integrante de um trabalho de conclusão de curso junto à Universidade Federal de Juiz de Fora.

O acesso aos registros videografados será exclusivo do grupo de pesquisa, que assume o compromisso de não divulgá-los. E os registros escritos das mesmas serão feitos preservando-se a identidade dos sujeitos em sigilo por meio de pseudônimos por eles escolhidos. Nas pesquisas que utilizarem o material coletado não será feita menção ao ano e a instituição onde a pesquisa foi realizada para preservação da identidade do grupo.

As informações provenientes da análise dessas entrevistas poderão ser utilizadas pelos pesquisadores em publicações e eventos científicos e divulgadas a todos aqueles que se interessarem pelas pesquisas, na forma acima indicada.

Miguel Pereira (RJ), de _____ de 2011.

Prof. Luciano Pecoraro Costa

estudante