

**UFRRJ**

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**

**CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM MESTRADO  
PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL –  
PROFMAT**

**DISSERTAÇÃO**

**Matemática Financeira no Ensino Médio: Atividades que  
Constroem Competências – Um Estudo de Caso  
Comparativo**

**Anderson Ribeiro da Silva**

**2014**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM  
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT**

**MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: ATIVIDADES QUE  
CONSTRÓEM COMPETÊNCIAS – UM ESTUDO DE CASO COMPARATIVO**

**ANDERSON RIBEIRO DA SILVA**

*Sob a Orientação da Professora*  
**Eulina Coutinho Silva do Nascimento**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Matemática**, no Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, área de Concentração em Matemática.

Seropédica, RJ  
Abril de 2014



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM  
REDE NACIONAL – PROFMAT**

**ANDERSON RIBEIRO DA SILVA**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre**, no  
Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional  
– PROFMAT, área de Concentração em Matemática.

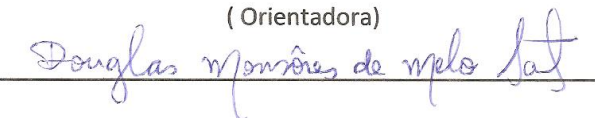
DISSERTAÇÃO APROVADA EM 17/04/2014



Eulina Coutinho Silva do Nascimento

Doutora – UFRRJ

( Orientadora)



Douglas Monsôres de Melo Santos

Doutor - UFRRJ



José Roberto Linhares de Mattos

Doutor – UFF

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me dar visão, saúde e motivação. Sem você este trabalho não existiria.

À minha esposa Amanda, que sempre esteve ao meu lado, entendendo todas as situações que envolvem um curso de mestrado e muitas vezes até me ajudando de forma prática.

À minha mãe Rosa de Fátima, que despertou em mim o amor pela matemática.

Aos colegas da turma 2012. Durante dois anos vocês tornaram meus sábados agradabilíssimos e inesquecíveis.

Aos professores do PROFMAT – UFRRJ. Por transmitir aquilo que o dinheiro não compra. O conhecimento.

À minha orientadora Professora Doutora Eulina Coutinho Silva do Nascimento. Sua orientação e paciência trouxeram excelência a este trabalho.

Aos professores da Banca Examinadora. Ter a opinião de pessoas experientes e capacitadas é motivo de honra para mim.

Aos amigos Felipe Lins e Nayara Arruda, Thiago Cortopassi e Tanilsa Cortopassi, Guilherme Turle e João Gabriel por colaborar para a construção da Atividade com o Jogo da Vida.

Aos professores participantes da pesquisa. Suas respostas foram fundamentais para dar um norte a este trabalho.

Aos alunos participantes da pesquisa. Desde o início eles abraçaram a proposta e dentro do possível deram o melhor.

À diretora Elizabeth Concílio, por apoiar a proposta deste trabalho e autorizar sua realização nas dependências da escola.

À CAPES pela excelente iniciativa de apoio financeiro aos estudantes deste curso.

À SBM e ao IMPA por colaborarem para criação deste mestrado que, sem dúvida, melhora a qualidade do professor de matemática no Brasil.

## RESUMO

SILVA, Anderson Ribeiro da. **Matemática Financeira no Ensino Médio: Atividades que Constroem Competências – Um Estudo de Caso Comparativo**. 2014. 130p Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

Esta dissertação visa conscientizar a comunidade escolar, em especial o professor de matemática, acerca da utilização dos Recursos Didáticos da Matemática Financeira. Este tipo de abordagem é fortemente incentivada por autores renomados da educação, nacionais e internacionais. A relevância deste tema pode ser melhor entendida quando nos deparamos com a problemática que envolve a falta de educação financeira na sociedade e o desenvolvimento insatisfatório da Matemática Financeira nos livros didáticos e na educação básica de forma geral. Este cenário motiva o professor pesquisador à elaboração e à aplicação de Recursos Didáticos de Matemática Financeira em duas turmas de Ensino Médio, levando em consideração algumas problemáticas deste tema, a opinião de um grupo de 122 professores, os fatores socioeconômicos dos sujeitos pesquisados nestas turmas e seus conhecimentos em matemática básica, realiza-se então um Estudo de Caso Comparativo numa Escola Estadual localizada na cidade do Rio de Janeiro. Ao analisar o desenvolvimento e os ganhos de competências, adquiridas através da aplicação dos Recursos Didáticos, seja na forma de Atividades ou de Aulas Expositivas Dialogadas, articulam-se estes resultados com os demais dados da pesquisa a fim de apontar novos caminhos para o ensino de Matemática Financeira de qualidade.

Palavras chave: Ensino de Matemática, Matemática Financeira, Recurso Didático.

## ABSTRACT

SILVA, Anderson Ribeiro da. **Financial Mathematics in Middle School: Activities That Build Skills - A Comparative Case Study**. . 130p 2014 Dissertation (Professional Masters in Mathematics in National Network - PROFMAT). Institute of Mathematical Sciences, Department of Mathematics, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

This dissertation aims to awareness the school community , especially the math teacher , regarding the use of Instructional Resources Financial Mathematics . This approach is strongly encouraged by renowned authors of education , national and international . The relevance of this theme can be best understood when faced with issues involving the lack of financial education in society and the unsatisfactory development of Mathematical Finance in textbooks and basic education in general . This scenario motivates the researcher to teacher preparation and implementation of Didactic Resources Financial Mathematics in two classes of high school , taking into account some key issues of this topic, the opinion of a group of 122 teachers , socioeconomic factors of the individuals in these groups and their knowledge in basic mathematics , then performed a Case Study in Comparative Public School located in the city of Rio de Janeiro . By analyzing the development and gains in skills , acquired through the application of Instructional Resources , whether in the form of activities or lessons Expositive dialogued , articulated these results with other research data in order to identify new paths to teaching Financial Mathematics quality .

Keywords : Teaching of Mathematics , Financial Mathematics , Teaching Resource.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exercícios que reforçam a mecanização. ....	21
Figura 2: Tabela Dinâmica no Excel .....	28
Figura 3: IDEB do CIEP 433 Togo Renan Soares ‘Kanela’ .....	40
Figura 4: Aplicação da Avaliação Diagnóstica na Turma A .....	42
Figura 5: Jogo da Vida.....	51
Figura 6: Comprovante de Investimento.....	52
Figura 7: Jogo da Vida – Preparando os Banqueiros.....	56
Figura 8: Jogo da Vida aplicado na Turma A .....	56
Figura 9: Jogo da Vida – Pontuação dos Participantes do Jogo .....	57
Figura 10: Empréstimos da aluna 29 da Turma A .....	57
Figura 11: Investimentos do aluno 19 da Turma A .....	58
Figura 12: Juros Simples e Compostos: solução da aluna 9 da Turma B .....	58
Figura 13: Fatura de Cartão de Crédito.....	60
Figura 14: Atividade no Excel: Salvando a planilha .....	61
Figura 15: Atividade no Excel: Tabela com Saldo da Dívida .....	62
Figura 16: Atividade no Excel: Tabela com Saldo da Dívida .....	62
Figura 17: Atividade no Excel: Tabela com Saldo da Dívida JC e JS.....	63
Figura 18: Atividade no Excel – Soluções do aluno 1 da turma A.....	65
Figura 19: Gráfico Juros Simples e Compostos – Solução do Aluno 25 da Turma B.....	66
Figura 20: Análise dos Gráficos – Solução do Aluno 25 da Turma B .....	66
Figura 21: Turma A, Atividade 2, Aula 4 – Solução das alunas 6 e 10.....	71
Figura 22: Turma A, Atividade 1, Aula 4 – Solução da aluna 23.....	72
Figura 23: Turma A – Quest. de Ava. das Aulas/Atividades – Comentário da aluna 40 .....	73
Figura 24: Turma A – Quest. de Ava. das Aulas/Atividades – Comentário do aluno 38.....	73
Figura 25: Turma B – Quest. de Ava. das Aulas/Atividades – Comentário da aluna 29 .....	73
Figura 26: Comentário do aluno 31 da Turma A .....	75



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Desenvolvimento da MF das Obras (continua) .....	17
Quadro 2: Matriz Enem 2013 na Avaliação Diagnóstica .....	43
Quadro 3: Fórmulas Juros e Montante Simples e Composto.....	55
Quadro 4: Ativ.5 aula 2 - Comparativo Juros e Montante Simples e Composto.....	55
Quadro 5: Ativ.6 aula 2 - Comparativo Juros e Montante Simples e Composto.....	55

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Obras Analisadas .....	17
Tabela 2: Região dos professores .....	32
Tabela 3: Resultado do Questionário Social (continua) .....	39
Tabela 4: Resultado da Avaliação Diagnóstica da Turma 2001 .....	44
Tabela 5: Resultado da Avaliação Diagnóstica da Turma 2005 .....	45
Tabela 6: Jogo da Vida: Saldo de Empréstimos e Financiamentos .....	53
Tabela 7: Taxa Percentual x Taxa Unitária.....	54
Tabela 8: Juros do Cheque Especial (Exemplo) .....	67
Tabela 9: Juros do Cheque Especial (Exercício) .....	68
Tabela 10: Resultado do Questionário de Avaliação das Aulas/Atividades.....	74
Tabela 11: Resultado da Avaliação de Matemática Financeira Turma A .....	76
Tabela 12: Resultado da Avaliação de Matemática Financeira Turma B.....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gênero dos Professores .....	31
Gráfico 2: Idade dos Professores .....	32
Gráfico 3: Titulação dos Professores .....	32
Gráfico 4: Experiência Docente (em Matemática) .....	33
Gráfico 5: Horas-aula semanais em 2013 .....	33
Gráfico 6: Rede de Atuação .....	34
Gráfico 7: Matemática Financeira na Graduação .....	34
Gráfico 8: Responsabilidade sobre a qualidade da Matemática Financeira na Graduação .....	35
Gráfico 9: Experiência nos últimos cinco anos.....	35
Gráfico 10: Principal dificuldade apresentada pelos alunos .....	36
Gráfico 11: Cálculo de Acréscimos .....	36
Gráfico 12: Cálculo de Descontos .....	36
Gráfico 13: Estratégias para o Ensino da Matemática Financeira .....	37
Gráfico 14: Dificuldades encontradas para ensinar MF por diferentes estratégias .....	37
Gráfico 15: MF nos Livros Didáticos, o que falta? .....	38
Gráfico 16: Juros Simples e Juros Compostos.....	64

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	13
CAPÍTULO I - PROBLEMATIZAÇÃO .....	15
1.1 – Endividamento das Famílias Brasileiras.....	15
1.2 – A Matemática Financeira nos Livros Didáticos.....	16
1.3 – O Ensino Descontextualizado da Matemática Financeira.....	20
CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	23
CAPÍTULO III - METODOLOGIA.....	27
3.1 – Sujeitos e Contexto da Pesquisa com Docentes.....	27
3.2 – Sujeitos, Contexto e Recursos Utilizados na Pesquisa com Discentes .....	28
CAPÍTULO IV - PESQUISA REALIZADA COM DOCENTES .....	31
4.1 – Resultados da Pesquisa Realizada com Professores .....	31
CAPÍTULO V - PESQUISA SÓCIO ECONÔMICA E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DISCENTE .....	39
5.1 – Avaliação Diagnóstica .....	41
5.1.1 – Matriz Enem 2013 na Avaliação Diagnóstica .....	42
5.1.2 – Análise dos Resultados da Avaliação Diagnóstica.....	43
CAPÍTULO VI - ATIV. QUE CONSTROEM COMPETÊNCIAS X AULAS EXPOSITIVAS DIALOGADAS ...	46
6.1 – Aula 1 – Turma A: O Número de Ouro e as Proporções .....	47
6.2 – Aula 1 – Turma B: Razão e Proporção .....	49
6.3 – Comentários da Aula 1 nas Turmas A e B.....	50
6.4 – Aula 2 – Turma A: Jogo da Vida.....	51
6.5 – Aula 2 – Turma B: Juros Simples x Juros compostos.....	53
6.6 – Comentários da Aula 2 nas Turmas A e B.....	56
6.7 – Aula 3 – Turma A: Juros Simples e Composto no Excel.....	59
6.8 – Aula 3 – Turma B: Gráficos dos Juros Simples e Compostos .....	64
6.9 – Comentários da Aula 3 nas Turmas A e B.....	65
6.10 – Aula 4 – Turma A: Juros do Cheque Especial e Fluxo de Caixa.....	67
6.11 – Aula 4 – Turma B: Problemas de Matemática Financeira .....	68
6.12 – Comentários da Aula 4 nas Turmas A e B.....	71
6.13 – Questionário de Avaliação das Aulas/Atividades .....	72
6.14 – Avaliação de Matemática Financeira.....	74
6.15 – Análise dos Resultados da Avaliação de Matemática Financeira.....	75
CONCLUSÃO .....	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	80
Apêndice A – Questionário Docente .....	83
Apêndice B – Questionário Discente .....	87
Apêndice C – Avaliação Diagnóstica .....	88
Apêndice D – Questionário de Avaliação das Atividades/Aulas .....	94
Apêndice E – Avaliação de Matemática Financeira .....	95
Apêndice F – Termo De Consentimento Livre E Esclarecido .....	101
Apêndice G – Termo de Permissão da Escola .....	102
Apêndice H – Matriz De Referência Enem.....	103
Apêndice I – Resultado Analítico da Pesquisa com Docentes.....	105

## INTRODUÇÃO

O trabalho intitulado “Matemática Financeira no Ensino Médio – Atividades que Constroem Competências – Um Estudo de Caso Comparativo” é uma tentativa de mostrar que existem atividades relacionadas a este tema que, com o auxílio do professor e demais alunos, podem levar o estudante à construção de um conhecimento novo a partir do que ele já sabe. Neste sentido, a proposta deste trabalho é desenvolver o tema Matemática Financeira não de forma exclusivamente teórica e expositiva, mas sim a partir de situações contextualizadas e interdisciplinares, que aplicadas aos alunos através de um roteiro de atividades possa levar os mesmos à construção das competências relativas à Matemática Financeira. Logo, as impressões, construções e sugestões feitas pelos estudantes durante o desenvolvimento das atividades são de suma importância.

Portanto este trabalho visa a tomada de consciência dos gestores da educação pública, da comunidade escolar e em especial dos professores de matemática. Estes últimos, têm papel fundamental no ensino e portanto, pesquisar a opinião de professores consideramos vital para a qualidade da pesquisa.

Entre as muitas discussões que envolvem a importância do ensino da Matemática Financeira para uma sociedade, certamente, em todas elas a escola ocupa um lugar de destaque. Este lugar por onde todos passam, independente de idade, fatores socioeconômicos, raça, opção sexual ou religião é o melhor lugar para equilibrar as práticas financeiras de uma sociedade. Nesta dissertação defende-se a necessidade do desenvolvimento da Matemática Financeira com clareza, contextualizada com as práticas sociais dos alunos e acompanhada de materiais didáticos que reforcem a realidade em detrimento a matemática mecanizada.

A proposta de dar ao aluno o papel de sujeito na construção do conhecimento é fortemente apoiada por autores como: Celso Antunes, Luiza Cortesão, Paulo Freire, Edgar Morin, George Polya e João Pedro M. da Ponte. Todos amplamente citados nesta dissertação.

São muitas as queixas dos professores de matemática. Formação insuficiente para encarar a realidade da sala de aula, estrutura precária, ausência de formação continuada e material didático de qualidade, pouco tempo de dedicação ao planejamento e remuneração abaixo da média dos salários que exigem nível superior, são algumas necessidades para melhoria do ensino da matemática. Ninguém melhor do que o professor, que está no centro desta problemática, para apontar caminhos de melhoria do ensino de matemática.

A prática docente é a responsável por detectar as carências dos discentes e elaborar estratégias de superação. Entre as muitas ações que ajudam os docentes neste sentido, destacam-se a Avaliação Diagnóstica e o reconhecimento socioeconômico dos alunos. Perceber estas realidades nos primeiros dias de aula, antes de iniciar o ano letivo com o conteúdo curricular, pode amenizar atritos em todas as esferas.

Dentro desta proposta de levar o aluno a construção do conhecimento a partir de sua realidade socioeconômica e intelectual, esta pesquisa desenvolve aulas com Atividades de Matemática Financeira e Aulas Expositivas Dialogadas com a finalidade de verificar vantagens de uma em relação a outra e em relação as aulas tradicionais.

Este trabalho está distribuído em seis capítulos. Iniciou-se com um estudo sobre o endividamento dos brasileiros e a forma de apresentação da Matemática Financeira em alguns livros didáticos. No capítulo seguinte busca-se fundamentar a pesquisa baseado em autores com larga experiência na área. Reserva-se o capítulo três para apresentar a metodologia das pesquisas realizadas com docentes e discentes. No capítulo posterior desenvolve-se a pesquisa

com um grupo de professores, onde procuram-se as impressões sobre a forma como um professor ensina Matemática Financeira no Ensino Médio. Nos capítulos cinco e seis é realizada a pesquisa com os discentes. Em uma fase preliminar os alunos são submetidos à questões que averiguam a realidade socioeconômica e o domínio da matemática básica, em seguida são aplicados aos discentes Recursos didáticos de Matemática Financeira. Numa turma esta aplicação ocorre através de Atividades, em outra turma através de Aulas Expositivas Dialogadas.

Diante destas questões supracitadas, o estudo busca analisar como se dá o desenvolvimento da Matemática Financeira em duas turmas de Ensino Médio e com isso verificar os possíveis ganhos no desenvolvimento de Atividades nos anos finais da educação básica.

Doravante chamaremos Matemática Financeira de MF.

## **CAPÍTULO I - PROBLEMATIZAÇÃO**

A Matemática Financeira (MF) é um dos ramos da Matemática mais presentes no dia a dia de uma pessoa. Apropriar-se dos conceitos e procedimentos básicos da MF contribui para a formação do futuro cidadão que se engajará no mercado de trabalho, nas relações sociais, culturais e políticas.

Para exercer plenamente a cidadania é preciso saber administrar as finanças pessoais, do contrário uma pessoa pode sofrer sanções nas relações comerciais, ter seus bens penhorados ou até mesmo ser interdita. Saber como funciona a inflação, taxa de juros do cartão de crédito ou do cheque especial, desconto, acréscimo, capital, montante e principalmente o dinheiro em relação ao tempo, pode ser um passo importante para que o dinheiro não seja um problema e sim alavanca de sucesso para todos os cidadãos.

A MF é, talvez, o conteúdo mais motivador do currículo do Ensino Médio e dos cursos de Educação de Jovens e Adultos. Por meio de seu estudo, o aluno pode ser preparado para enfrentar situações financeiras que ocorrem no seu dia-a-dia, como optar pela melhor forma de pagamento, à vista ou a prazo, seja de impostos ou de compras em geral. (LIMA & SÁ, 2010, p.37).

A seguir, serão vistos três, dos muitos problemas que rodeiam a MF escolar e por consequência a MF que serve para as pessoas no dia-a-dia. Seu aprendizado recente e ineficiente gerou uma geração de pessoas endividadas com cartões de crédito, cheque especial, empréstimos de todos os tipos etc. A cultura do consumismo ganha em disparada da cultura da economia e da negociação com pagamento à vista. Para entender melhor o porquê deste quadro e apontar alguns caminhos será feito um panorama da MF nos livros didáticos e de seu ensino descontextualizado com as realidades sociais e econômicas dos alunos.

### **1.1 – Endividamento das Famílias Brasileiras**

De acordo com Valente (2014), em março de 2013 o índice de endividamento das famílias brasileiras chegou ao record de 43,99%. Em outras palavras, na média as famílias brasileiras devem às instituições financeiras quase metade de suas receitas anuais. Este percentual é o maior desde 2005, quando o Banco Central (BC) começou a registrar estes dados. Esses números são preocupantes e apontam para o despreparo das famílias na administração de seus recursos. Parte deste problema pode ser explicado pela expansão de crédito sem precedentes ocorrida no Brasil nos últimos dez anos. O aumento de crédito entre as pessoas físicas foi de 766,7%. Significa dizer que em 2003 as pessoas que em média tinham um crédito de R\$1000,00 passaram a ter um crédito de R\$8667,00. Sem dúvidas isto é tentador e quando reforçado pelas propagandas e associado à mentalidade capitalista do ocidente, se torna quase irresistível. A preocupação aumenta à medida que o país corre o risco de viver uma bolha de crédito, ou seja, uma falsa replicação de capitais sobre um único capital através do sistema financeiro, como o que ocorreu no setor imobiliário nos EUA.

Apesar de todos estes dados, o grande problema é dar crédito a alguém que não foi instruído para usá-lo. A abertura de crédito deveria ter sido precedida de educação financeira nas escolas e conseqüentemente nas famílias. Este cenário catastrófico foi alertado pelo

professor Augusto César Morgado (*in memoriam*) (2002) citado nos Anais do VI Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática (VI HTEM):

Matemática Financeira é um assunto que inexplicavelmente não costuma ser ensinado no Ensino Médio. Então a gente chega no Brasil a esta situação absurda de um aluno com 11 anos de Matemática, 8 no fundamental e 3 no médio, sai do ensino médio, entra na universidade e não é capaz de decidir racionalmente entre uma compra à vista com desconto e uma compra a prazo. Ao mesmo tempo ele aprendeu a fazer contas com Matrizes, aprendeu o que são Números Complexos e é incapaz de decidir racionalmente entre uma compra à vista e uma compra a prazo. Isto é, na minha opinião, uma maluquice total. Matemática Financeira pode e deve ser ensinada no Ensino Médio e a hora adequada é exatamente ligada a Progressão Geométrica, portanto na 1ª série ou na 2ª série, dependendo do currículo de cada escola. (MORGADO apud. MARCHIONI & SOARES, 2013, p.2).

A maioria das pessoas tem um conhecimento muito raso de MF. São inúmeros os exemplos de pessoas que guardaram dinheiro debaixo do colchão e ficaram pobres ao invés de enriquecer. Resumindo, as pessoas não sabem o que é inflação. Mesmo ouvindo esta palavra quase mágica todos os dias na TV a maioria desconhece seu poder de influência nas finanças pessoais.

Na hora de tomada de decisões, conhecimento e informação se fazem necessários na vida de todas as pessoas. Dessa forma é muito importante inserirmos os conceitos financeiros na vida dos jovens e crianças no ensino fundamental para que eles se sintam preparados para lidar com o dinheiro, ou para que saibam o quanto estão pagando de juros como consumidores, ou ainda para que possam planejar suas vidas, sabendo a influencia da inflação, do valor do dinheiro no tempo e para que possam ter uma vida financeira mais estável, sem dívidas e preocupações no final do mês. (LIMA & SÁ, 2010, p.36).

## **1.2 – A Matemática Financeira nos Livros Didáticos**

O Livro Didático, doravante LD, é a ferramenta mais usada por professores e alunos. Entre as muitas contribuições que ele traz eu destaco a maximização do tempo. Outrora a distribuição do LD nas escolas públicas era precária e o Plano Nacional do Livro Didático inexistia. Perdia-se mais da metade dos onze anos de escolarização básica em matemática copiando matéria, tarefas de aula e tarefas de casa. Não podemos negar que neste sentido o LD é uma “mão na roda”. Ele ajuda os professores a se preocuparem mais com as questões da aprendizagem dos alunos e menos com cópias viciantes.

Apesar dos relatos de ausência do LD na educação pública, seu uso é defendido há milênios. Platão aconselhava o uso de livros que apresentassem uma seleção do que havia de melhor na cultura grega. “Os elementos de Geometria”, de Euclides, escrito em 300 a.C. foi durante séculos um manual de matemática para o mundo. No entanto a presença do LD em si



não garante o sucesso do processo de construção do conhecimento, é preciso que ele esteja alinhado com o currículo da escola, com nível de matemática dos alunos e até com o perfil do professor. Tomando estes e outros muitos cuidados a parceria LD-Professor pode resultar em alunos interessados em construir os conhecimentos de matemática.

Como leu-se no item 1.1 a MF começou a ser trabalhada no Ensino Médio na década passada e nos Livros Didáticos não foi diferente. Sua participação tem sido gradualmente desenvolvida nesta ferramenta pedagógica como verifica-se a seguir com a análise de três obras.

**Tabela 1: Obras Analisadas**

<b>Livro</b>	<b>Autores</b>	<b>Editora</b>	<b>Volume</b>
Matemática – Paiva	Manoel Paiva	Moderna	Volume 1
Matemática – Coleção Novo Olhar	Joamir Roberto de Souza	FTD	Volume 2
Coleção Matemática	Luiz Roberto Dante	Ática	Volume 1

**Fonte: O Autor**

Abaixo, observa-se que os três livros destacados apresentam organizações muito parecidas. A principal diferença está no volume de informação. No livro Matemática – Paiva a MF é subitem de um capítulo.

**Quadro 1: Desenvolvimento da MF das Obras (continua)**

<b>LIVRO</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>
Matemática – Paiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução.</li> <li>➤ Porcentagem.</li> <li>➤ Juro Simples.</li> <li>➤ Juro Composto.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Roteiro de Trabalho.</li> <li>➤ Exercícios Complementares.</li> <li>➤ Matemática sem Fronteiras (Tema: Inflação).</li> </ul>
Matemática – Coleção Novo Olhar	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução.</li> <li>➤ Porcentagem.</li> <li>➤ Exemplos.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios.</li> <li>➤ Acréscimos e Descontos Sucessivos.</li> <li>➤ Exemplos.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios.</li> <li>➤ Juros Simples.</li> <li>➤ Exemplos.</li> </ul>

**Quadro 1. continuação**

LIVRO	DESENVOLVIMENTO
<p>Matemática – Coleção Novo Olhar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios.</li> <li>➤ Juros Compostos.</li> <li>➤ Exemplos.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios.</li> <li>➤ Juros e Funções.</li> <li>➤ Exemplos.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios.</li> <li>➤ Sistema de Amortização.</li> <li>➤ Exemplos.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios.</li> <li>➤ Explorando o Tema (Quanto dinheiro existe no Mundo?)</li> </ul>
<p>Coleção Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Introdução.</li> <li>➤ Números Proporcionais.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> <li>➤ Divisão em Partes Proporcionais.</li> <li>➤ Exemplo.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> <li>➤ Porcentagem.</li> <li>➤ Exemplos.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> <li>➤ Problemas com Porcentagem.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> <li>➤ Termos da MF.</li> <li>➤ Juros Simples.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> <li>➤ Juros Compostos.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> <li>➤ Juros e Funções.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> <li>➤ Fator de Atualização.</li> <li>➤ Exercícios Resolvidos.</li> <li>➤ Exercícios Propostos.</li> </ul>

**Fonte: O Autor**

As três coleções analisadas desenvolvem a MF de forma bem parecida. Que, aliás, é a forma como a maioria dos LDs tratam qualquer tema de matemática: Explicação, Exemplos e Exercícios.

Comparando com as outras duas obras, o livro Matemática – Paiva é bem mais resumido. O tema MF não compõe um capítulo como as outras duas obras, ele integra o último tópico do Capítulo “Temas básicos da Álgebra e da Matemática Financeira” que é anterior ao estudo das funções. Isso poderia até ser plausível se o estudo da MF abrisse caminho, apontasse para o estudo das funções, mas não é o caso, na obra não existe menção sobre os temas da MF como funções o que é um desperdício. Esta obra é caracterizada pelo excesso de “algebrismo” e forte incentivo à resolução de exercícios/problemas pelo uso de fórmulas, o que torna a matemática chata e difícil, à medida que o aluno fica preocupado em saber qual é a fórmula que resolve o problema no lugar de pensar o problema. Além disso, o livro Matemática - Paiva, não traz propostas de atividades em grupo, jogos, atividades de pesquisa ou atividades relacionadas à informática.

Diferente dos outros dois livros, na obra Matemática – Coleção Novo Olhar, o conteúdo de MF é desenvolvido no segundo ano do EM e não no primeiro. O que encaramos como algo positivo porque retoma o conceito de função estudado no primeiro ano através da resolução dos problemas de MF. A crítica fica por conta do mesmo modelo apresentado nas outras obras, exemplos-exercícios, que é massificado nesta obra por trazer exemplos parecidos com os exercícios resolvidos. Além disso, assim como as outras, não traz propostas de atividades em grupo, jogos, atividades de pesquisa ou atividade relacionadas à informática.

A última obra analisada foi Coleção Matemática. Uma obra que deve ser elogiada por trazer a relação da MF com as razões e as proporções. Deve também ser elogiada pela linguagem simples e objetiva em relação ao aluno leitor. A crítica fica por conta de não trazer um recorte interessante da matemática financeira, seja com a sua história ou com os muitos temas que nos cercam, como Inflação, Cheque Especial, Financiamentos, etc. Além de, assim como as outras, não trazer propostas de atividades em grupo, jogos, atividades de pesquisa ou atividades relacionadas à informática.

Em entrevista concedida à revista Cálculo – Matemática Para Todos, o autor de livros de matemática, Luiz Márcio Imenes, faz um alerta sobre a qualidade dos livros didáticos. Nesta entrevista fica visível que alguns problemas como a formação do professor, tempo de planejamento e salas superlotadas, influenciam diretamente na escolha dos livros didáticos. Problemas estes, apontados também pelos professores participantes da Pesquisa Docente (Capítulo 4).

**Muitos docentes do ensino básico optam por um livro que facilite seu trabalho, em vez de escolher um livro mais útil para o aluno.** Então, se autores inovadores buscam dar o melhor de si num LD, nem sempre isso será reconhecido, porque num livro bem-feito talvez exija que o professor o estude antes de dar aula. Isto não é culpa dos professores, pois muitos esturam em faculdades de segunda linha, e ainda por cima trabalham em péssimas condições. Desde que a avaliação do Ministério da Educação foi instituída, salvo nas primeiras, os livros mais escolhidos pelos professores não são, necessariamente, os que receberam as melhores notas. Quando um professor opta por esse caminho mais fácil, a cultura brasileira a respeito de matemática se mantém intocada, isto é, as crianças vão crescer acreditando no que

seus pais acreditam: que a matemática é difícil, e que não serve pra nada. (IMENES apud. SILVEIRA, 2012, p.45 – grifo nosso)

Ao tolerar aulas com exemplos e exercícios, somente, coloca-se uma barreira entre alguns alunos e a matemática. A proposta desta dissertação não é desqualificar estas estratégias, mas sim procurar um equilíbrio entre este modelo e momentos que os alunos possam construir o conhecimento não apenas pela repetição, mas também através de atividades que, com a mediação do professor e com a ajuda dos colegas possam adquirir as habilidades relacionadas à MF. Durante as aulas de História da Matemática (disciplina deste curso de mestrado) com o Professor Pedro Pereira observou-se que as anotações de “À Procura da Mistura Perfeita” (Ponte, 2003) têm uma ligação muito interessante com este tema.

Os exercícios servem para o aluno pôr em prática os conhecimentos já anteriormente adquiridos. Servem essencialmente um propósito de consolidação de conhecimentos. No entanto, para a maioria dos alunos, fazer exercícios em série não é uma atividade muito interessante. **Reduzir o ensino da Matemática à resolução de exercícios comporta grandes riscos de empobrecimento nos desafios propostos e de desmotivação dos alunos.** Os exercícios têm, por isso, um lugar próprio no ensino da Matemática, contudo mais importante do que fazer muitos exercícios será fazer exercícios cuidadosamente escolhidos, que testem a compreensão, por parte dos alunos, dos conceitos fundamentais. (PONTE, 2003, p.2 – grifo nosso).

### 1.3 – O Ensino Descontextualizado da Matemática Financeira

Contextualizar a MF está extremamente relacionado com o nível econômico e cultural do público alvo. Alunos de uma escola estadual da cidade têm estes níveis bem diferentes em relação aos alunos de uma escola federal ou particular. Dessa forma, uma contextualização eficaz da MF traz os problemas para a realidade do aluno, possibilitando que ele construa os conhecimentos de juros simples, juros compostos, desconto, acréscimo, inflação etc, inseridos numa realidade global. Assim, como defende Morin, este aluno terá acesso a outras culturas e saberes através do que ele já conhece.

De fato, a psicologia cognitiva demonstra que o conhecimento progride menos pela sofisticação, formalização e abstração dos conhecimentos particulares do que, sobretudo, pela aptidão a integrar esses conhecimentos em seu contexto global. A partir daí, o desenvolvimento da aptidão para contextualizar e globalizar os saberes torna-se um imperativo da educação. (MORIN, 2009, p.24).

Com o modelo de trabalho em linha de produção dominando o mundo, o sujeito que desempenha tarefas rotineiras e repetitivas é cada vez mais descartável. A valorização neste século é dada às pessoas capazes de tomar decisões, capazes de resolver problemas a partir das informações que lhes são dadas. Quando os alunos são oportunizados apenas com o modelo de ensino mecanizado, suas chances de ocupar uma posição no sistema reprodutivo

são grandes. George Polya, autor do livro “A Arte de Resolver Problemas” dá uma dica que, com o tempo, ajuda os discentes a tornarem-se solucionadores de problemas.

A resolução de problemas é uma habilitação prática como, digamos, o é a natação. Adquirimos qualquer habilitação por imitação e prática. Ao tentarmos nadar, imitamos o que os outros fazem com as mãos e os pés para manterem suas cabeças fora d’água e, afinal, aprendemos a nadar pela prática da natação. Ao tentarmos resolver problemas, temos de observar e imitar o que fazem outras pessoas quando resolvem os seus e, por fim, **aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os.** (POLYA, 1995, p.3 – grifo nosso).

Retomando às análises nos LDs verifica-se que é forte a presença de exercícios puramente de realização de cálculos ou aplicação de fórmulas e problemas descontextualizados da realidade da maioria dos alunos. Isto reforça a mecanização da matemática em detrimento da resolução de problemas. Como observaremos a seguir:

**Figura 1: Exercícios que reforçam a mecanização.**

## Exercícios propostos

27. Qual será o montante produzido pelo capital de R\$ 20 000,00, aplicado a juros compostos, à taxa de 20% ao ano, durante 6 meses? (Lembre-se de que  $t = 0,5$ .)
28. Aplicando uma certa quantia na poupança, a juros mensais de 1%, durante 2 meses, os juros obtidos são de R\$ 200,00 (o sistema é de juros compostos). Qual é essa quantia?
29. Calcule o montante produzido por R\$ 5 000,00 aplicado à taxa de 6% ao bimestre, após um ano, no sistema de juros compostos.
30. Uma pessoa deseja aplicar R\$ 10 000,00 a juros compostos e no fim de 3 meses obter R\$ 11 248,64. Qual deve ser a taxa de juros?
31. Após quanto tempo, à taxa de 4% ao mês, a aplicação de R\$ 1 000,00 renderá juros de R\$ 170,00, no sistema de juros compostos?
32. Em qual situação a aplicação de R\$ 4 000,00 terá maior rendimento e de quanto a mais:
  - no sistema de juros simples, à taxa de 3% ao mês, durante 2 meses?
  - no sistema de juros compostos, à taxa de 2% ao mês, durante 3 meses?

**Fonte: Dante, L.R. - Coleção MATEMÁTICA, (2004).**

Também verifica-se exercícios com enunciados que fogem da realidade de muitos alunos. Isso acaba desestimulando a resolução de um problema, visto que a menção uma palavra ou expressão desconhecida pode impedir que o aluno resolva o problema. Por exemplo, no enunciado: “A cotação do dólar em certo país aumentou  $x\%$  em abril,  $3,5\%$  em maio e recuou  $2,4\%$  em junho. Sabendo que a taxa acumulada desse trimestre foi de  $3,04\%$  de aumento, determine a taxa de aumento em abril” (SOUZA, 2010, p.69). Observa-se que a expressão “cotação do dólar” não faz parte do contexto de muitos alunos, dessa forma, sugerimos que, para este tipo de situação o enunciado da questão seja auto-explicativo. Neste caso poderíamos reescrever a questão da seguinte forma: No mercado financeiro a “cotação do dólar” é quanto um dólar vale em reais num determinado dia. Por exemplo, em 15/01/2014 \$1,00 valia o mesmo que R\$2,35. Sendo assim, a cotação do dólar em certo país aumentou  $x\%$  em abril,  $3,5\%$  em maio e recuou  $2,4\%$  em junho. Sabendo que a taxa acumulada desse trimestre foi de  $3,04\%$  de aumento, determine a taxa de aumento em abril.

O ENEM tem apontado para a resolução de problemas como um caminho para uma melhor construção dos conhecimentos matemáticos. Observando o Apêndice E (Avaliação de Matemática Financeira) verifica-se que as questões de MF nos últimos exames necessitam de leitura e interpretação cuidadosas e nenhuma delas é do estilo “arme e efetue” ou estimula o uso de fórmulas. Esta iniciativa do Ministério da Educação (MEC) deve ser aplaudida e os professores devem atentar para este cenário e reconhecer que a matemática deve ser estudada de forma contextualizada e globalizada como destaca este grande pensador de nossa época:

Os conhecimentos fragmentados só servem para usos técnicos. Não conseguem julgar-se para alimentar um pensamento capaz de considerar a situação humana no âmago da vida, na terra, no mundo, e de enfrentar os grandes desafios de nossa época. (MORIN, 2009 p.17).

Intelectualmente, as disciplinas são plenamente justificáveis, desde que preservem um campo de visão que reconheça e conceba a existência das ligações e das solidariedades. E mais: só serão plenamente justificáveis se não ocultarem realidades globais. (MORIN, 2009, p.112).

## CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Durante muito tempo o ensino da MF, até em seus níveis mais básicos, ficou reservado aos graduandos de matemática, economia, administração, etc. O ensino dos conceitos básicos de juros simples, juros compostos, inflação, capitalização e outros fatores continuam sendo um tabu mesmo num país que já enfrentou inflações altíssimas e diferentes tipos de moedas. Esse erro histórico do Ensino de Matemática no Brasil está sendo amenizado de forma muito lenta, principalmente porque tem sido trabalhada de forma desconexa das realidades sociais, econômicas e culturais dos alunos. Segundo Morin (2009, p.15) “Uma inteligência incapaz de perceber o contexto e o complexo planetário fica cega, inconsciente e irresponsável”. Já passou da hora de dar mais valor a pequenos atos que tenham significado para o aluno no lugar de exercícios surreais que não fazem o menor sentido.

Dentro da realidade de uma escola pública da zona oeste da capital do Rio de Janeiro buscaram-se respostas particulares para uma realidade que parece ser global. Ponte defende os estudos de caso como uma estratégia primorosa para esta missão:

Na Educação Matemática, os estudos de caso têm sido usados para investigar questões de aprendizagem dos alunos bem como do conhecimento e das práticas profissionais de professores, programas de formação inicial e continuada de professores, projetos de inovação curricular, novos currículos, etc. (PONTE, 2006, p.3).

O ensino de matemática, em relação à quantidade de tempos de aula tem recebido atenção especial em muitas redes de ensino. Nas escolas estaduais do Rio de Janeiro ela ocupa seis tempos de aula por semana no primeiro ano do Ensino Médio, enquanto Língua Portuguesa tem quatro tempos de aula e outras matérias três, dois ou até um tempo de aula. Na Prefeitura do Rio de Janeiro não é muito diferente, dependendo do ano e do projeto em que a escola está inserida, o número de tempos de aula de matemática pode variar de quatro a oito tempos por semana, enquanto outras matérias tem que dar conta do currículo com três, dois ou até um único tempo semanal. Parece não ser suficiente. A questão é que, dependendo da turma e dos inúmeros fatores que a cercam não se pode ir direto ao ponto, antes se faz necessário cercar o aluno de certezas sobre a importância daquele conteúdo, sua relação com o que já foi estudado, sua importância social, política bem como sua importância para o prosseguimento dos estudos. De acordo com Rosa, este olhar globalizado sobre o aluno é a grande lição dos estudos construtivistas:

A grande lição a ser tirada dos estudos construtivistas é de que se o professor está constantemente aprendendo – tanto quanto o aluno em seu processo – ele é também autor, construtor, recriador de seu próprio fazer pedagógico e, portanto, deve ocupar legitimamente o centro do processo de ensino, com competência, responsabilidade e compromisso. (ROSA, 2003, p.14).

Mesmo quem estuda com excelentes professores na graduação, na especialização ou no mestrado, vivencia situações onde o docente parece estar dotado de uma vontade

avassaladora de ensinar ou cumprir uma aula previamente preparada independente do entendimento da turma. Este ímpeto pode fazer com que o silêncio de uma turma seja confundido com o sucesso da explanação. Paulo Freire incentiva a aumentar o nível de autonomia nas aulas:

**O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor** que podemos ou não conceder uns aos outros. Precisamente porque éticos podemos desrespeitar a rigorosidade da ética e resvalar para a sua negação, por isso é imprescindível deixar claro que a possibilidade do desvio ético não pode receber outra designação senão a de *transgressão*. O professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem, mais precisamente, a sua sintaxe e a sua prosódia; o professor que ironiza o aluno, que o minimiza, que manda que “ele se ponha em seu lugar” ao mais tênue sinal de sua rebeldia legítima, tanto quanto o professor que se exime do cumprimento de seu dever de propor limites à liberdade do aluno, que se furta ao dever de ensinar, de estar respeitosamente presente à experiência formadora do educando, transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência. (FREIRE, 1996, p.21 – grifo nosso).

Muitas estratégias podem ser usadas para maximizar a autonomia do aluno e colocá-lo como sujeito na construção do conhecimento. Entre as Atividades desenvolvidas com os alunos o jogo será uma delas. Antunes defende seu uso como ferramenta pedagógica e Vygotsky explica como é determinada a zona de desenvolvimento potencial.

Os jogos devem ser utilizados somente quando a programação possibilitar e somente quando se constituírem em um **auxílio eficiente ao alcance de um objetivo dentro dessa programação**. De uma certa forma, a elaboração do programa deve ser precedida do conhecimento dos jogos específicos e, na medida em que estes aparecem na proposta pedagógica, é que devem ser aplicados, sempre com o espírito crítico para mantê-los, alterá-los, substituí-los por outros ao se perceber que ficaram distantes desses objetivos. **Assim, o jogo somente tem validade se usado na hora certa e essa hora é determinada pelo seu caráter desafiador, pelo interesse do aluno e pelo objetivo proposto**. Jamais deve ser introduzido antes que o aluno revele maturidade para superar seu desafio e nunca quando o aluno revelar cansaço pela atividade ou tédio por seus resultados (ANTUNES, 1998, p.40 – grifo nosso).

O nível de desenvolvimento potencial é determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 1991, p. 58).

Uma das metas da Educação Brasileira é a preparação para o mercado de trabalho, mas por que as questões presentes na sala de aula estão tão distantes da realidade das profissões?



Antunes comenta que a inteligência lógico-matemática é uma competência que “não se abre apenas para pessoas letradas e, assim, muitas pessoas simples ou até analfabetas, como muitos mestres de obras, percebem a geometria nas plantas que encaram ou nas paredes que sabem erguer” (Antunes, 1998, p.71). Conhece-se um pedreiro que, pela experiência e excelência de seu trabalho, constrange as pessoas a chamá-lo de mestre de obras. Ele não tem o fundamental completo, mas sabe tudo da matemática que é aplicada no canteiro de obra. Ele tem uma casa própria grande e dois carros. Nas últimas férias sua filha foi a Disney. Morin sugere que as escolas sejam:

**Escolas da descoberta de si**, em que o adolescente pode reconhecer sua vida subjetiva na dos personagens de romances ou filmes. Pode descobrir a manifestação de suas aspirações, seus problemas, suas verdades, não só nos livros de idéias, mas também, e às vezes mais profundamente em um poema ou um romance. Livros constituem “experiências de verdade”, quando nos desvendam e configuram uma verdade ignorada, escondida, profunda, informe, que trazemos em nós, o que nos proporciona o duplo encantamento da descoberta de nossa verdade na descoberta de uma verdade exterior a nós, que se acopla a nossa verdade, incorpora-se a ela e torna-se a nossa verdade. (MORIN, 2009, p. 48 - grifo nosso).

A resolução de problemas pode ser um ponto de partida para a construção de um conhecimento matemático, mas deve-se ter cuidado. Se este ponto de partida não estiver ao alcance do aluno todo o restante estará comprometido. Por exemplo, na aula 3 desenvolvida com a turma A (6.7), que será visto a frente, os alunos teriam muita dificuldade em realizar a atividade individualmente, pois na ausência dos conhecimentos mínimos de informática a construção dos conceitos gráficos dos sistemas de capitalização simples e composto seriam perdidos. Dessa forma a resolução de problemas deve levar em conta o contexto do aluno e colocá-lo no centro da prática pedagógica, como defende Polya.

**Ensinar a resolver problemas é educar a vontade.** Na resolução de problemas que, para ele não são muito fáceis, o estudante aprende a perseverar a despeito de insucessos, a apreciar pequenos progressos, a esperar pela idéia essencial e a concentrar todo seu potencial quando esta aparecer. Se o estudante não tiver, na escola, a oportunidade de se familiarizar com as diversas emoções que surgem na luta pela solução, a educação matemática terá falhado no ponto mais vital. (POLYA, 1995, p.114 – grifo nosso).

Freire defende que “o discurso sobre a teoria deve ser o exemplo concreto, prático da teoria. Sua encarnação. Ao falar da construção do conhecimento, criticando a sua extensão, já devo estar envolvido nela, e nela, a construção, estar envolvendo os alunos”. (FREIRE, 1996, p.21). Freire também coloca a mistura da educação com a resolução de problemas como algo revolucionário.

**A educação problematizadora, que não é fixismo reacionária, é futuridade revolucionária.** Daí que seja profética e, como tal, esperançosa. Daí que corresponda à condição dos homens como seres históricos e à sua historicidade. Daí

que se identifique com eles como seres mais além de si mesmos – como “projetos” – como seres que caminham para frente, que olham para frente; como seres a quem o imobilismo ameaça de morte; para quem o olhar para trás não deve ser uma forma nostálgica de querer voltar, mas um modo de melhor conhecer o que está sendo, para melhor construir o futuro. (FREIRE, 1987, p.42 – grifo nosso).

Por muitas vezes o autor questionou os alunos a cerca dos conteúdos ensinados e não lembrados por eles: Você não estava na aula “tal”? Lembra quando falei “isso, isso e isso?”. Segundo Vygotsky “o aprendizado é considerado um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento. Ele simplesmente se utilizaria os avanços do desenvolvimento ao invés de fornecer um impulso para modificar seu curso”. (VYGOTSKY, 1991, p. 53). Ele acrescenta ainda que:

Em resumo **não existe melhor maneira de descrever a educação do que considerá-la como a organização dos hábitos de conduta e tendências comportamentais adquiridos.** O desenvolvimento reduz-se, primariamente, à acumulação de todas as respostas possíveis. Considera-se qualquer resposta adquirida, como uma forma mais complexa ou como um substituto de uma resposta inata. (VYGOTSKY, 1991, p. 54 – grifo nosso).

## CAPÍTULO III - METODOLOGIA

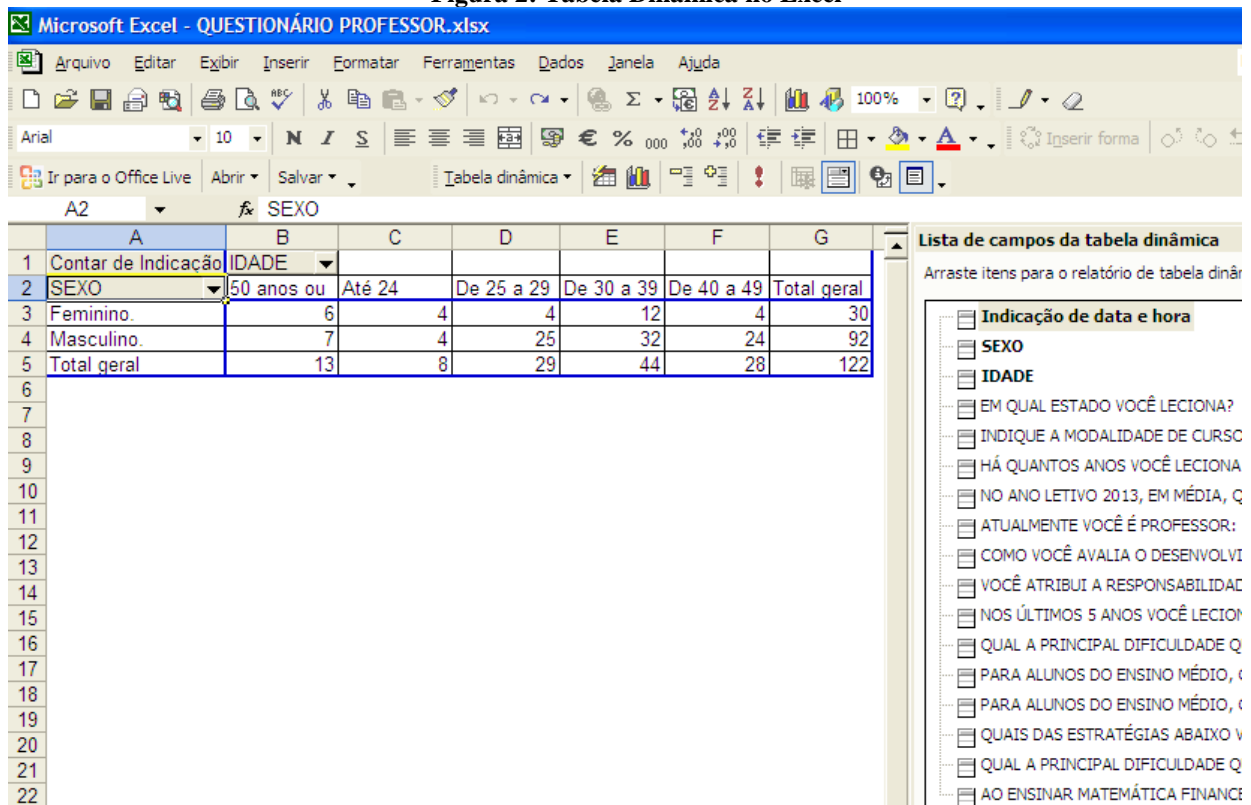
O método escolhido como espinha dorsal da dissertação é o **Estudo de Caso**, que João Pedro da Ponte define como:

Um **método de investigação** que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenômeno de interesse. (PONTE, 2006, p.2 – grifo nosso).

### 3.1 – Sujeitos e Contexto da Pesquisa com Docentes

Com a intenção de dar um tratamento estatístico às questões relacionadas ao ensino da MF o Questionário Docente (Apêndice A) foi aplicado de dezesseis de novembro de dois mil e treze até dezoito de dezembro de dois mil e treze atingindo professores mestrandos do PROFMAT do Brasil, professores do CIEP 433 Togo Renan Soares ‘Kanela’ e outros professores contatados através das redes sociais. Considerando a impessoalidade da pesquisa e a época do ano (provas finais e férias), chegou-se a um número expressivo de participações, totalizando 122 envios através do link <https://docs.google.com/forms/d/1O1TKqzZLqpfNg-V6Alidk-DpAsz-TUQtKnGfnikASU/viewform>, disponibilizado pelo professor pesquisador a época da pesquisa. Escolher a ferramenta Formulários do serviço de disco virtual Google Drive foi de fundamental importância para gerenciar os dados da pesquisa, além de permitir o acesso ao questionário pelo link da web, as respostas são automaticamente salvas e podem ser exportadas pelo autor para uma planilha do Microsoft Excel, que por sua vez permite fazer uma análise dinâmica dos resultados usando a opção Tabela Dinâmica. Esta opção permite comparar e ordenar informações. Por exemplo, escolhendo “Gênero dos Professores” como entrada de linha e “Idade dos professores” como entrada de coluna chega-se ao cenário da figura 2 a seguir.

Figura 2: Tabela Dinâmica no Excel



Fonte: O Autor

### 3.2 – Sujeitos, Contexto e Recursos Utilizados na Pesquisa com Discentes

A Pesquisa com os discentes foi realizada no CIEP 433 Togo Renan Soares “Kanela”, uma escola pública situada no Bairro de Campo Grande na Capital do Rio de Janeiro. Os alunos, em sua maioria, estudam na escola desde o sexto ano do ensino fundamental, os demais são oriundos de escolas públicas ou privadas das proximidades.

Para realizar a pesquisa com os alunos nas dependências da unidade escolar, os responsáveis dos alunos participantes da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F), onde concordam com a utilização dos dados coletados (imagem e texto) neste trabalho. Da mesma forma a direção da escola assinou um Termo de Permissão (Apêndice G) autorizando a realização do trabalho em suas dependências.

Para o desenvolvimento do Estudo de Caso esta dissertação ateu-se ao desenvolvimento do conteúdo de MF presente nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio do MEC e na Matriz de Referência do Enem 2013, esta última escrita no Apêndice H.

Entre outras recomendações e orientações, o que as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio propõem é que ele seja desenvolvido de forma contextualizada e interdisciplinar:

Art. 5º O Ensino Médio em todas as suas formas de oferta e organização, baseia-se em:

I - formação integral do estudante;

II - trabalho e pesquisa como princípios educativos e pedagógicos, respectivamente;

V - indissociabilidade entre educação e prática social, considerando-se a historicidade dos conhecimentos e dos sujeitos do processo educativo, bem como entre teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem;

VII - reconhecimento e aceitação da diversidade e da realidade concreta dos sujeitos do processo educativo, das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes;

VIII - integração entre educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular.

Art. 6º O currículo é conceituado como a proposta de ação educativa constituída pela seleção de conhecimentos construídos pela sociedade, expressando-se por práticas escolares que se desdobram em torno de conhecimentos relevantes e pertinentes, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas identidades e condições cognitivas e sócio-afetivas. (BRASIL, 2012, p.2)

Cabe ressaltar que estas diretrizes estabelecem o ENEM como uma peça do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e instrumento classificatório e democrático para acesso à Educação Superior.

Art. 21. O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) deve, progressivamente, compor o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), assumindo as funções de:

I - avaliação sistêmica, que tem como objetivo subsidiar as políticas públicas para a Educação Básica;

II - avaliação certificadora, que proporciona àqueles que estão fora da escola aferir seus conhecimentos construídos em processo de escolarização, assim como os conhecimentos tácitos adquiridos ao longo da vida;

III - avaliação classificatória, que contribui para o acesso democrático à Educação Superior. (BRASIL, 2012, p.9)

Além das orientações presentes nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio e na Matriz de Referência do ENEM, acrescentaram-se aqui as competências presentes no Currículo Mínimo de 2014, adotado pelas Escolas Estaduais do Estado do Rio de Janeiro. De acordo com ele, ao estudar MF na 2ª série do Ensino Médio o aluno deve ser capaz de: “1. Distinguir juros simples do composto, aplicando em situações problemas. 2. Utilizar os conceitos de MF para resolver problemas do dia a dia.” (RIO DE JANEIRO, 2014, p.1).

O Conteúdo MF foi escolhido pelo professor-pesquisador com base em sua experiência pré-magistério como Gerente Administrativo, experiência como professor de MF em turmas do curso Técnico em Administração no SENAC-RIO e experiência como professor de Matemática em turmas regulares há oito anos.

Para o presente estudo de caso serão aplicadas as “Atividades que Constroem Competências” na Turma A (2001) e as “Aulas Expositivas Dialogadas” na Turma B (2005). Esta escolha foi tomada após perceber que o resultado da Avaliação Diagnóstica foi similar (Tabela 4: Resultado da Avaliação Diagnóstica da Turma 2001 e Tabela 5: Resultado da Avaliação Diagnóstica da Turma 2005), porém a Turma A apresenta uma distorção idade-série muito superior à turma B, como verifica-se ao analisar os resultados do questionário social aplicado aos discentes (Tabela 3: Resultado do Questionário Social).

Os questionários e avaliações presentes nos Apêndices e as atividades desenvolvidas com os discentes foram impressos em papel A4 e fotocopiados na própria escola. Os vídeos sobre a Sequência de Fibonacci e sobre o Número de Ouro estão disponíveis na Web através do canal de vídeos YOUTUBE. Os quatro Jogos da Vida foram adquiridos com recursos do professor pesquisador assim como as adaptações realizadas no jogo.

## CAPÍTULO IV - PESQUISA REALIZADA COM DOCENTES

Decidiu-se realizar pesquisa com os docentes de matemática e analisar os resultados por uma razão muito simples. A opinião dos que estão no campo, lidando diretamente com os alunos e suas dificuldades em compreender os conceitos da MF é fundamental para construção de qualquer apontamento de melhora da educação em qualquer contexto, inclusive quando se fala de políticas públicas, privadas, e criação de Recursos Didáticos que tornem a sala de aula um espaço de descoberta e respeito.

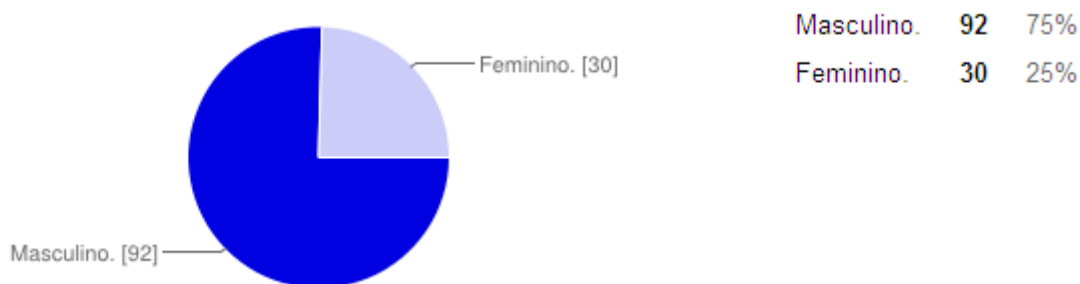
O objetivo principal do Questionário Docente (Apêndice A) foi levantar impressões sobre a forma como um professor de Matemática ensina MF no Ensino Médio. Para isso o questionário conteve questões fechadas, algumas com a opção de respostas abertas.

Para análise dos resultados da Pesquisa com Docentes usou-se o cruzamento das informações da pesquisa que podem ser verificadas no Apêndice I. Dessa forma as análises feitas pelo autor vão além dos gráficos expostos, ressaltando aspectos importantes que enriquecem a pesquisa.

### 4.1 – Resultados da Pesquisa Realizada com Professores

Como pode-se observar no Gráfico 1: Gênero dos Professores), aproximadamente três quartos dos pesquisados são do gênero masculino. Este resultado acompanha o que pode ser visto nos cursos de licenciatura em matemática e nas redes de ensino de todo o país.

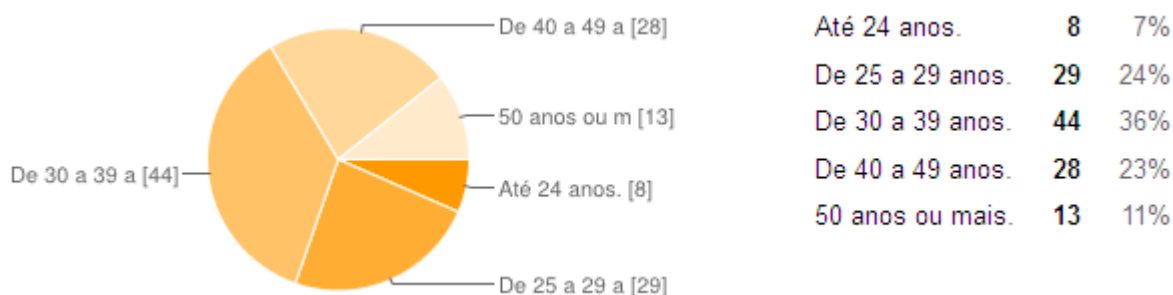
Gráfico 1: Gênero dos Professores



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 2: Idade dos Professores exibe que mais de oitenta por cento dos professores pesquisados tem de 25 a 49 anos. Verificamos na análise dinâmica que a participação feminina é maior entre os professores mais novos. A falta de base por parte dos alunos (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função,...) é principal queixa dos professores mais velhos, enquanto os professores mais novos reclamam mais da falta de interesse.

**Gráfico 2: Idade dos Professores**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

A Tabela 2: Região dos professores) mostra que pouco mais da metade dos professores pesquisados pertencem à região Sudeste do país, seguido da região Nordeste com aproximadamente vinte por cento, regiões Sul e Centro Oeste com aproximadamente dez por cento e o menor percentual de professores foi da região Norte com sete por cento. Dos sessenta e cinco professores da região sudeste quarenta e quatro lecionam no Rio de Janeiro.

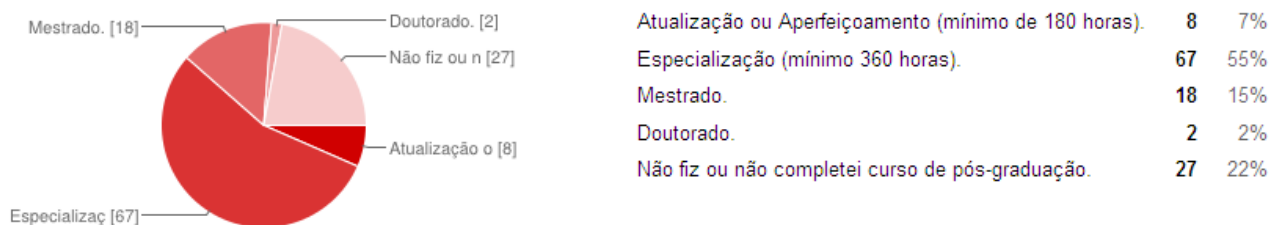
**Tabela 2: Região dos professores**

Regiões	Professores	%
<b>Sul</b>	12	9,84%
<b>Sudeste</b>	65	53,28%
<b>Centro Oeste</b>	12	9,84%
<b>Norte</b>	9	7,38%
<b>Nordeste</b>	24	19,67%
<b>TOTAL</b>	122	100,00%

Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 3: Titulação dos Professores expõe que mais da metade dos professores pesquisados têm o curso de Especialização como titulação mais alta, Atualização ou Aperfeiçoamento aparece com sete por cento, Mestrado com quinze por cento, Doutorado dois por cento e vinte e dois por cento dos professores pesquisados disseram não possuir curso de pós-graduação.

**Gráfico 3: Titulação dos Professores**



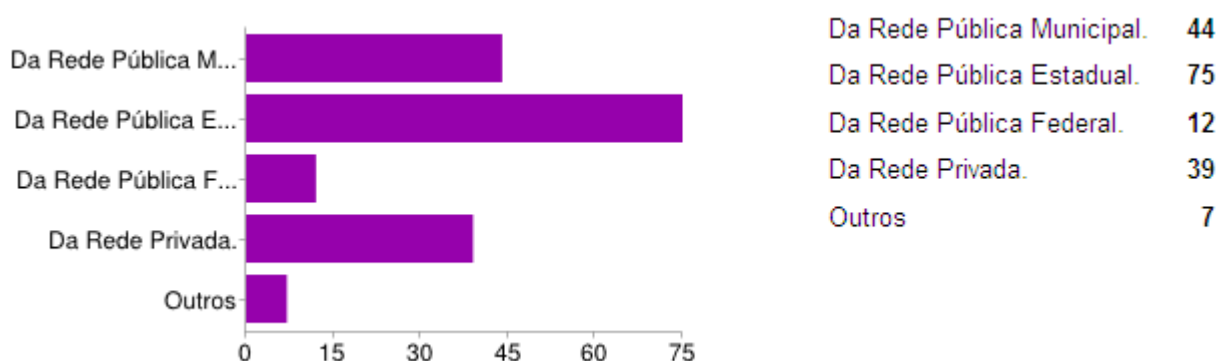
Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 4: Experiência Docente (em Matemática) apresenta que a maior parte dos professores participantes da pesquisa são experientes, já que sessenta e cinco por cento dos





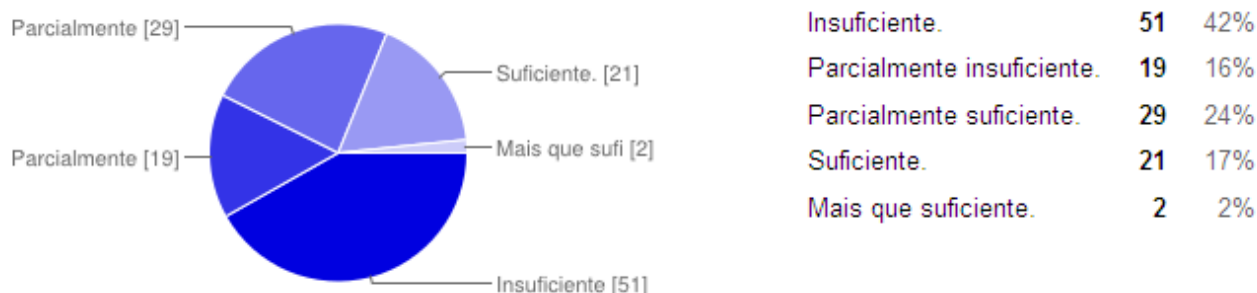
**Gráfico 6: Rede de Atuação**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 7: Matemática Financeira na Graduação expõe que a maioria dos pesquisados, cinquenta e oito por cento, julgou o desenvolvimento da Matemática Financeira na graduação como insuficiente ou parcialmente insuficiente. Quarenta e um por cento parcialmente suficiente ou suficiente e apenas dois por cento, mais que suficiente. Dos noventa e sete professores que alegaram insuficiente, parcialmente insuficiente ou parcialmente suficiente, sessenta e três trabalham próximo ou acima de quarenta e quatro horas semanais e dessa forma dificilmente terão tempo para preencher a lacuna deixada pela graduação nesta área.

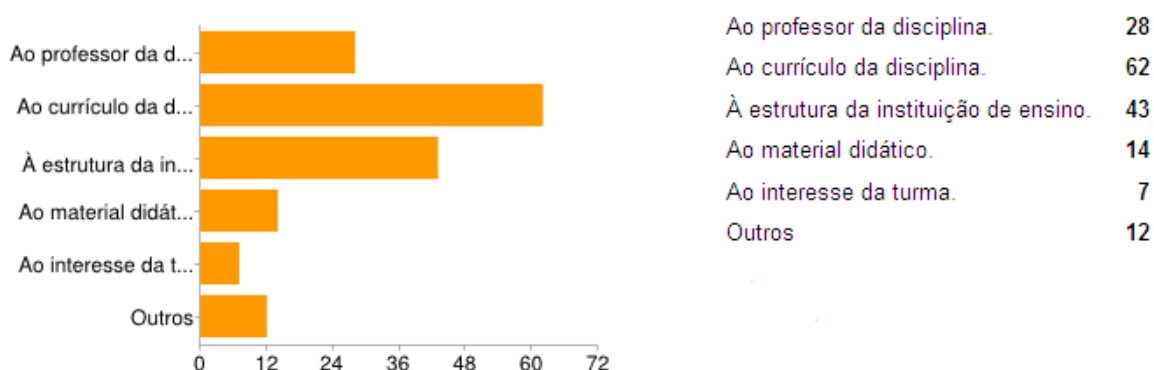
**Gráfico 7: Matemática Financeira na Graduação**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 8: Responsabilidade sobre a qualidade da Matemática Financeira na Graduação apresenta que pouco mais da metade dos pesquisados acreditam que a responsabilidade sobre a qualidade da Matemática Financeira na graduação é do currículo da disciplina. Em seguida tem-se a estrutura da instituição de ensino com quarenta e três marcações, professor da disciplina com vinte e oito marcações, material didático, interesse da turma e outros, juntos com trinta e quatro marcações. Dos quarenta e três professores que marcaram “à estrutura da instituição de ensino”, vinte e seis (cerca de 60%) julgaram o curso insuficiente por este motivo. Oito professores (cerca de 7%) alegaram não ter estudado MF na graduação.

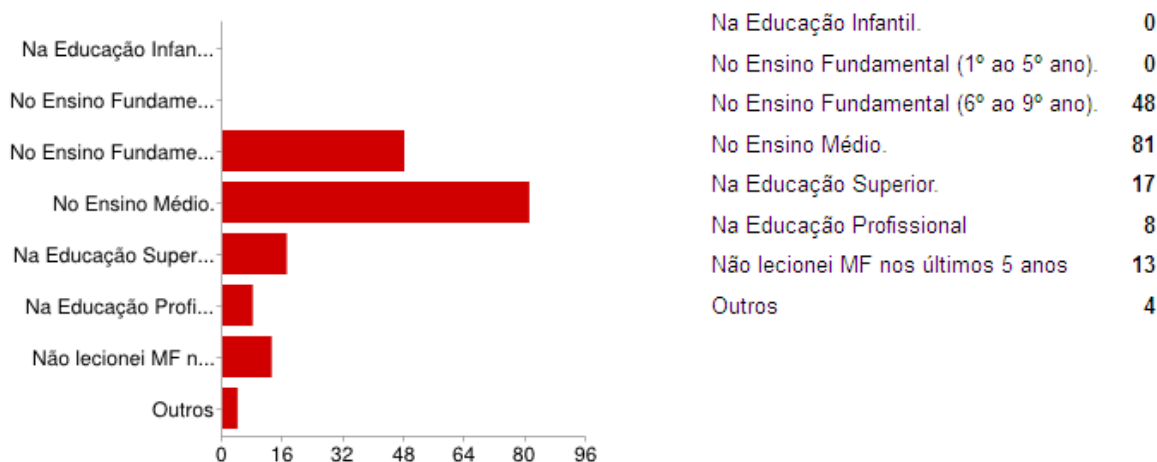
**Gráfico 8: Responsabilidade sobre a qualidade da Matemática Financeira na Graduação**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 9: Experiência nos últimos cinco anos exibe que nenhum dos professores pesquisados deu aula na Educação Infantil ou nas séries iniciais do Ensino Fundamental nos últimos cinco anos. Isto é preocupante, pois reforça a matemática como desgosto para os profissionais que atuam nestas séries. A maioria, setenta e cinco por cento atua no Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) ou no Ensino Médio, dez por cento na Educação Superior e quinze por cento lecionou MF em outros cursos ou não lecionou.

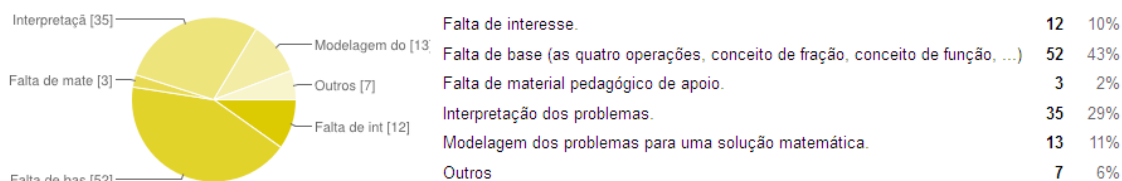
**Gráfico 9: Experiência nos últimos cinco anos**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 10: Principal dificuldade apresentada pelos alunos) mostra que o principal problema que impede os discentes de construir os conhecimentos relacionados a MF é a falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função,...), com quarenta e três por cento das opiniões. Em seguida aparece interpretação dos problemas com vinte e nove por cento, modelagem do problema com onze por cento, falta de interesse com dez por cento, falta de material de apoio com dois por cento e outros com seis por cento. A dificuldade em interpretação dos problemas é sinalizada, em sua maioria, por professores mais experientes.

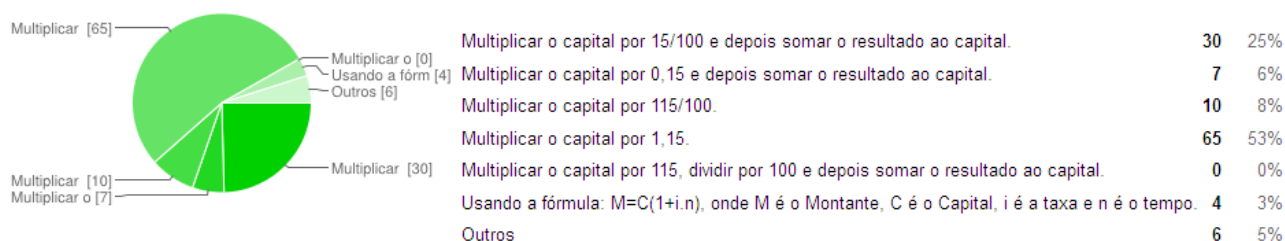
**Gráfico 10: Principal dificuldade apresentada pelos alunos**



**Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).**

O Gráfico 11: Cálculo de Acréscimos expõe que pouco mais da metade dos professores influencia seus alunos a calcular o acréscimo de um capital multiplicando este capital pelo fator de aumento (neste caso 1,15). Vinte e cinco por cento preferem calcular o acréscimo e em seguida somar este valor ao capital. Vinte e dois por cento dos professores pesquisados preferem ensinar de outras formas.

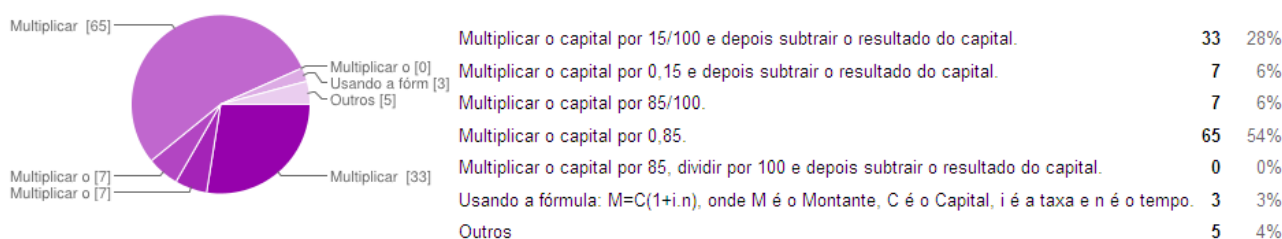
**Gráfico 11: Cálculo de Acréscimos**



**Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).**

Pela semelhança das perguntas, o Gráfico 12: Cálculo de Descontos apresenta resultado semelhante ao Gráfico 11: Cálculo de Acréscimos. Pouco mais da metade dos professores influencia seus alunos a calcular o desconto de um capital multiplicando este capital pelo fator de desconto (neste caso 0,85). Vinte e oito por cento preferem calcular o desconto e em seguida subtrair este valor do capital. Dezoito por cento dos professores pesquisados preferem ensinar de outras formas.

**Gráfico 12: Cálculo de Descontos**

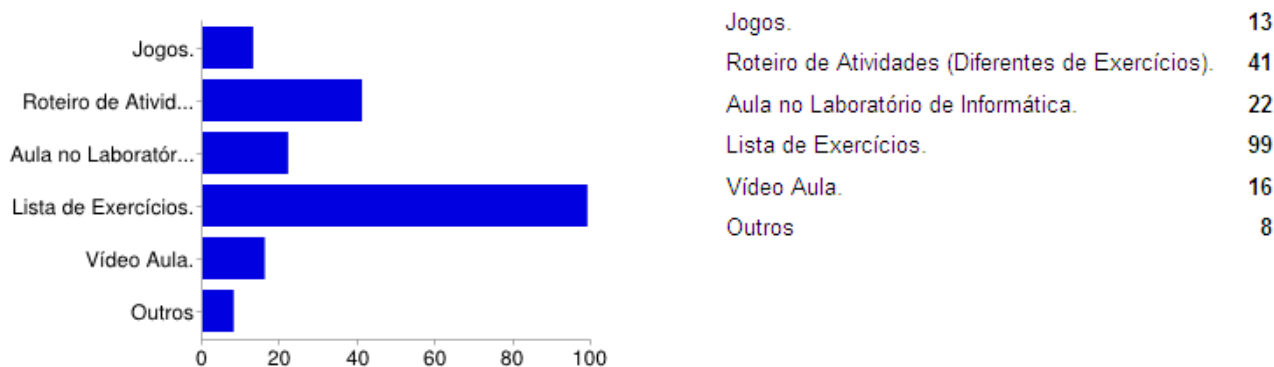


**Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).**

O Gráfico 13: Estratégias para o Ensino da Matemática Financeira exhibe que a maioria dos professores pesquisados, noventa e nove, alegou utilizar lista de exercícios como estratégia para o ensino da MF. Em seguida aparece roteiro de atividades com quarenta e uma marcações, aula no laboratório de informática com vinte e duas marcações, vídeo aula com dezesseis marcações, jogos treze marcações e oito professores usam outras estratégias. Dos vinte e dois que sinalizaram “Aula no laboratório de Informática”, treze (perto de 60%) tem

entre 5 e 20 anos de experiência docente. A idéia que professores novatos ou com maior titulação usem mais este recurso não se confirma.

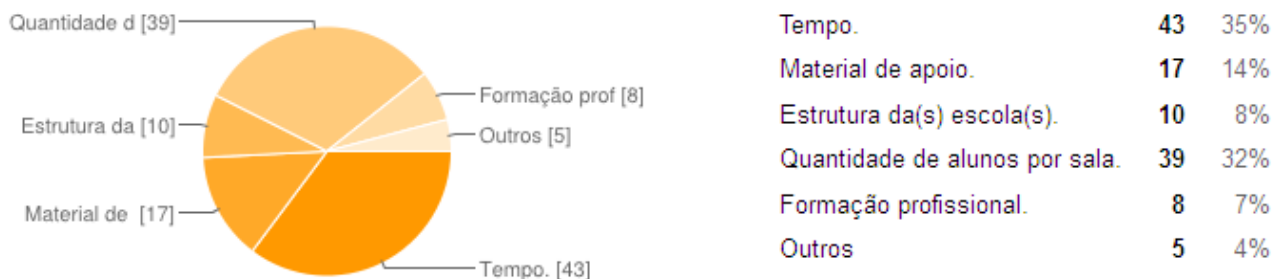
**Gráfico 13: Estratégias para o Ensino da Matemática Financeira**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 14: Dificuldades encontradas para ensinar MF por diferentes estratégias mostra que sessenta e sete por cento dos professores acreditam que o tempo de planejamento ou a quantidade de alunos por sala são os grandes vilões para ensinar a MF através de diferentes estratégias, entretanto esta queixa é mais presente entre os professores com menos experiência. Em seguida aparece material de apoio com catorze por cento, estrutura das escolas oito por cento, formação profissional sete por cento e quatro por cento tem outros tipos de dificuldades. Dos quarenta e três que sinalizaram “Tempo”, trinta e cinco (cerca de 80%) não julgaram o desenvolvimento da MF Suficiente na graduação.

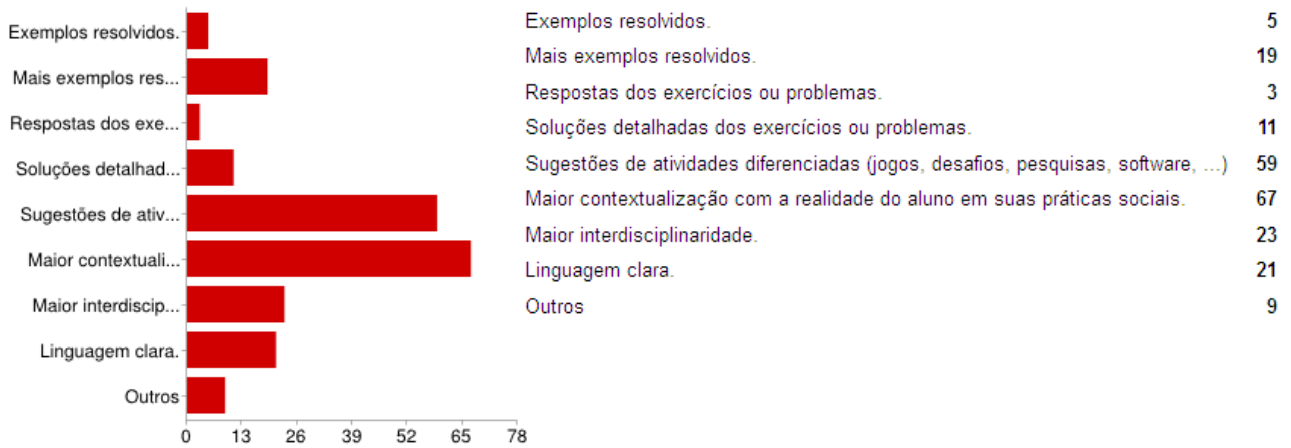
**Gráfico 14: Dificuldades encontradas para ensinar MF por diferentes estratégias**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

O Gráfico 15: MF nos Livros Didáticos, o que falta? Expõe que mais da metade dos professores pesquisados concordam que faltam aos livros didáticos maior contextualização e sugestão de atividades diferenciadas. Em seguida tem-se próximo de vinte marcações para mais exemplos resolvidos, maior interdisciplinaridade e linguagem clara. Menos de dez por cento acreditam que o problema seja a presença de mais exemplos resolvidos, respostas ou soluções detalhadas dos exercícios ou problemas. A lacuna deixada pela graduação ou pela falta de tempo para preparação de atividades diferenciadas poderia ser preenchida por livros didáticos mais ricos de sugestões, mas os números abaixo nos mostram que isto não acontece.

**Gráfico 15: MF nos Livros Didáticos, o que falta?**



Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos professores (2013).

## CAPÍTULO V - PESQUISA SÓCIO ECONÔMICA E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DISCENTE

Neste capítulo abordam-se aspectos sociais e econômicos dos discentes participantes da pesquisa além de comentar todas as etapas relacionadas à Avaliação Diagnóstica a que foram submetidos.

O Questionário Discente (Apêndice B) foi respondido junto com a Avaliação Diagnóstica no dia 11 de Fevereiro de 2014 com o objetivo de traçar um panorama socioeconômico dos sujeitos pesquisados. Os alunos faltosos nesta data responderam o questionário numa segunda oportunidade, totalizando 79 respostas, sendo 39 da turma 2001 e 40 da turma 2005. Doravante chamaremos turma 2001 de Turma A e turma 2005 de Turma B.

Os dados da pesquisa socioeconômica são fundamentais para os rumos do estudo de caso, junto com a Avaliação Diagnóstica este instrumento determinará em qual turma serão aplicadas as Atividades que Constroem Competências ou as Aulas Expositivas Dialogadas.

Ao analisar os resultados da Tabela 3: Resultado do Questionário Social), observa-se que:

- A Turma A apresenta quantidade equilibrada de discentes do sexo masculino e feminino enquanto a Turma B tem aproximadamente 60% de meninos e 40% de meninas.
- A Turma A apresenta acentuada distorção idade-série, tanto para mais, provavelmente de alunos repetentes, quanto para menos, provavelmente alunos oriundos da rede particular. Esta heterogeneidade pode ser um complicador, a medida que os alunos podem estar em níveis de maturidade social e intelectual diferentes.
- As Turmas A e B apresentaram números semelhantes quanto à forma como os alunos realizam o trajeto de casa para escola.
- As Turmas A e B também apresentaram números similares quanto a quantidade de irmãos. Em média cada aluno tem aproximadamente 2 irmãos. Sendo que na Turma A aproximadamente 20% dos alunos tem 4 ou mais irmãos.
- As Turmas A e B também apresentaram números análogos quando o assunto foi o responsável com quem eles residem. Para surpresa do pesquisador 76% dos discentes pesquisados residem com pai e mãe, o que é um dado positivo.
- As Turmas A e B também apresentaram números parecidos quando o assunto foi estudar fora dos limites da escola. 60% dos alunos declararam não estudar de maneira formal em nenhum outro local.
- Os números também foram semelhantes quando o tema foi tempo dedicado a leitura. Aproximadamente 75% dos pesquisados afirmaram não dedicar tempo a leitura ou dedicar muito pouco tempo, menos de uma hora.

Tabela 3: Resultado do Questionário Social (continua)

Questionário Social			
Questão	Respostas	Turma A	Turma B
1. Gênero	Masculino	18	24
	Feminino	21	16
2. Idade	18 anos	11	1
	17 anos	16	32
	16 anos	11	7
	15 anos	1	0

Questionário Social (continuação)			
3. Translado	A pé	32	27
	Bicicleta	1	1
	Carro	1	0
	Transp. Público	5	12
	Outro	0	0
4. Quantidade de Irmãos	nenhum	3	5
	1	15	14
	2	7	12
	3	6	5
	4 ou mais	8	4
5. Mora com ...	Pai e Mãe	31	29
	Somente Mãe	5	9
	Somente Pai	1	1
	Avô ou Avó	2	1
	Outro	0	0
6. Além da Escola estuda em ...	Lugar Nenhum	22	26
	Reforço Escolar	0	0
	Curso Técnico	2	1
	Curso Preparatório	4	2
	Curso de Informática	8	5
	Outro	3	6
7. Tempo dedicado a leitura ...	Nenhum	9	10
	Pouco, menos de 1h por dia	19	20
	Entre 1h e 2h por dia	9	7
	Entre 2h e 3h por dia	1	3
	Mais de 3 h por dia	1	0

Fonte: O autor, por meio de questionário aplicado aos discentes (2013).

De acordo com o novo critério para definição de classes sociais, usado no Brasil a partir de 2014, esta localidade é composta, em sua maioria, de pessoas “vulneráveis” ou da “baixa classe média”.

De acordo com os últimos resultados do IDEB 2009 a escola tem estado abaixo das metas projetadas, conforme podemos verificar na figura a seguir.

Figura 3: IDEB do CIEP 433 Togo Renan Soares ‘Kanela’



Fonte: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=1673260>



Apesar da crescente participação destes alunos no ENEM, esta avaliação também aponta carências em sua formação básica. Em 2010, apesar de apenas 48,9% dos alunos concluintes participarem do ENEM, a escola ficou na posição 15265 no ranking com média total de 509,39, um pouco acima da média das escolas públicas que foi de 474,2. Por não ter o mínimo de 50% de participação, a escola não foi relacionada nos resultados dos Exames de 2011 e 2012.

Baseado na experiência docente do autor, acredita-se que a falta de interesse em realizar um exame que está diretamente ligado ao futuro dos discentes aponta não apenas carências socioeconômicas, mas também a falta de oportunidades vivenciadas no ambiente escolar. Neste mundo afundado em tecnologias, e este parece ser um caminho sem volta, o aluno está acostumado a ser o autor das ações e não um mero expectador ou um depósito de informações. Quando sentada numa cadeira de sala de aula, a chamada “Geração Touch” quer fazer parte do processo, quer construir junto e não apenas receber informações ou repetir o que foi feito. Para a maioria dos alunos o roteiro: explanação do conteúdo, exemplos e exercícios é chato, maçante e desestimulante. Não é pretensão do autor propor uma mudança radical na forma de ensinar MF, mas sim encontrar um equilíbrio nas relações de ensino aprendizagem, principalmente apontando um caminho onde os alunos tenham um papel mais ativo na construção de um novo saber. Como define Ponte 2003, procura-se a “mistura perfeita”.

Certas tarefas são indicadas para algumas turmas, outras tarefas poderão servir para outras turmas. Certas tarefas poderão ser mais indicadas para certos momentos, outras para outros. Normalmente, o professor não deverá propor sempre o mesmo tipo de tarefa nem deve proceder sempre da mesma maneira na sala de aula. Pelo contrário, deve escolher as tarefas e agir em função dos acontecimentos e da resposta dos alunos. Uma boa estratégia envolve usualmente diferentes tipos de tarefas e, por isso, um dos problemas do professor é encontrar a “mistura ideal” de tarefas adequadas aos seus alunos. (PONTE, 2003, p.1).

Este Estudo de Caso tenta apontar novos caminhos, principalmente aqueles que direcionam o aluno como sujeito na construção do saber. As “Atividades que Constroem Competências” têm a pretensão de, com o auxílio do professor, fazer o aluno construir novos saberes a partir do que ele já conhece. Assim pretende-se formar cidadãos que saibam analisar criticamente as operações financeiras, tendo o poder de optar e decidir o que melhor lhe convém diante de suas expectativas, interpretando e refletindo sobre as opções que a vida oferece.

## **5.1 – Avaliação Diagnóstica**

Nos últimos quinhentos anos da educação ocidental as avaliações acontecem através de testes que visam unicamente a seleção. Nesta busca de classificar sujeitos capazes de dar prosseguimento aos estudos, muitas vezes o principal sentido (formativo) da avaliação é esquecido e as responsabilidades sobre os resultados caem somente sobre os ombros daquele que foi incapaz de alcançar o esperado. Neste sentido, a Avaliação Diagnóstica (Apêndice C)

que foi aplicada aos alunos participantes da pesquisa caminha no sentido oposto já que seu compromisso não está em classificar, mas sim em buscar resultados cuja qualidade guiará as futuras práticas pedagógicas. Sobre este tipo de avaliação, Luiza Cortesão (2002) traz importantes contribuições à educação contemporânea:

A avaliação diagnóstica,[...], pode ser extremamente importante porque pode fornecer ao professor elementos que lhe permitirão adequar o tipo de trabalhos que vai desenvolver às características e conhecimentos dos alunos com que irá trabalhar. Mas comporta também certos riscos, se o professor não valorizar seu caráter temporário. Por outras palavras os dados fornecidos pela avaliação diagnóstica não podem ser tomados como um “rótulo” que se “cola” para sempre ao aluno, mas sim como um conjunto de indicações que caracterizam o nível a partir do qual o aluno e professor, em conjunto, conseguia um progresso na aprendizagem. (CORTESÃO, 2002, p.39).

### 5.1.1 – Matriz Enem 2013 na Avaliação Diagnóstica

Ambas as turmas realizaram a Avaliação Diagnóstica (Apêndice C) no dia 11 de Fevereiro de 2014. As questões presentes na Avaliação são oriundas de diversas avaliações realizadas pelos governos federal e estadual e foram classificadas pelo autor de acordo com a Matriz de Referência do Enem. Os alunos não avaliados nesta data foram avaliados numa segunda oportunidade como se verifica nos resultados à frente.

**Figura 4: Aplicação da Avaliação Diagnóstica na Turma A**



**Fonte: O autor, por meio de fotografia autorizada pelos responsáveis.**

**Quadro 2: Matriz Enem 2013 na Avaliação Diagnóstica**

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
H1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H2																
H3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
H4	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
H5													x			
H6																
H7																
H8																
H9																
H10																
H11														x		
H12		x				x						x		x		
H13															x	
H14																
H15		x											x			
H16		x				x						x	x			
H17												x	x			
H18		x				x						x				
H19													x			
H20											x					
H21															x	
H22																
H23																
H24							x	x			x				x	
H25											x				x	
H26															x	
H27																
H28																
H29																
H30																

Fonte: O Autor

### 5.1.2 – Análise dos Resultados da Avaliação Diagnóstica

Apesar dos alunos acharem estranho fazer uma avaliação no primeiro dia de aula, após as apresentações iniciais e explicação do trabalho que seria desenvolvido, os discentes se aplicaram em responder a avaliação como se fosse uma prova final. O resultado foi uma média de aproximadamente 70% de acertos. As Turmas A e B apresentaram dificuldades nas questões 11, 12, 13, 14 e 15. Como estratégia para conhecer melhor as deficiências das turmas e dar um feedback aos alunos, estas questões foram discutidas pelo professor pesquisador na aula do dia dezessete de fevereiro.

**Tabela 4: Resultado da Avaliação Diagnóstica da Turma 2001**

Turma A (2001)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Total	%
Aluno 1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	11	69%
Aluno 2	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	9	56%
Aluno 3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9	56%
Aluno 4	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9	56%
Aluno 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	11	69%
Aluno 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	13	81%
Aluno 7	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	8	50%
Aluno 8	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	38%
Aluno 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	13	81%
Aluno 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	14	88%
Aluno 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	14	88%
Aluno 12	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	12	75%
Aluno 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14	88%
Aluno 14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	11	69%
Aluno 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	13	81%
Aluno 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	11	69%
Aluno 17	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	9	56%
Aluno 18	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	8	50%
Aluno 19	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8	50%
Aluno 20	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	13	81%
Aluno 21	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	10	63%
Aluno 22	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	10	63%
Aluno 23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	12	75%
Aluno 24	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	12	75%
Aluno 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	94%
Aluno 26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14	88%
Aluno 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	11	69%
Aluno 28	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	11	69%
Aluno 29	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9	56%
Aluno 30	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	19%
Aluno 31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	11	69%
Aluno 32	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	10	63%
Aluno 33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	13	81%
Aluno 34	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	10	63%
Aluno 35	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	12	75%
Aluno 36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	14	88%
Aluno 37	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	12	75%
Aluno 38	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	10	63%
Aluno 39	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	11	69%
<b>Total</b>	24	28	24	30	31	29	30	32	22	28	12	18	8	17	3	20	<b>68,3%</b>	<b>Média da Turma</b>
<b>%</b>	62%	72%	62%	77%	79%	74%	77%	82%	56%	72%	31%	46%	21%	44%	8%	51%		

Fonte: O Autor

**Tabela 5: Resultado da Avaliação Diagnóstica da Turma 2005**

Turma B (2005)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Total	%
Aluno 1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	10	63%
Aluno 2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	81%
Aluno 3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	94%
Aluno 4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	88%
Aluno 5	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	31%
Aluno 6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	11	69%
Aluno 7	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8	50%
Aluno 8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	10	63%
Aluno 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	14	88%
Aluno 10	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	9	56%
Aluno 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	13	81%
Aluno 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	12	75%
Aluno 13	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	10	63%
Aluno 14	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	8	50%
Aluno 15	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	10	63%
Aluno 16	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	38%
Aluno 17	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	9	56%
Aluno 18	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9	56%
Aluno 19	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	8	50%
Aluno 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12	75%
Aluno 21	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4	25%
Aluno 22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	12	75%
Aluno 23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9	56%
Aluno 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	13	81%
Aluno 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	100%
Aluno 26	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	9	56%
Aluno 27	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	10	63%
Aluno 28	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	9	56%
Aluno 29	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	81%
Aluno 30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	10	63%
Aluno 31	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	9	56%
Aluno 32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	94%
Aluno 33	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	9	56%
Aluno 34	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	38%
Aluno 35	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	10	63%
Aluno 36	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11	69%
Aluno 37	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	9	56%
Aluno 38	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	11	69%
Aluno 39	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	8	50%
Aluno 40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	100%
<b>Total</b>	29	26	30	33	29	36	37	35	23	29	14	11	8	16	12	24	<b>64,8%</b>	<b>Média da Turma</b>
<b>%</b>	73%	65%	75%	83%	73%	90%	93%	88%	58%	73%	35%	28%	20%	40%	30%	60%		

Fonte: O Autor

## CAPÍTULO VI - ATIV. QUE CONSTROEM COMPETÊNCIAS X AULAS EXPOSITIVAS DIALOGADAS

O desejo de dissertar sobre o uso de Recursos Didáticos de Matemática Financeira nasceu de uma prática que o professor pesquisador já possui em seus oito anos como professor da educação básica e da educação profissional. Ensinar matemática através de diferentes estratégias é uma das formas de respeitar as peculiaridades dos discentes, desenvolver sua autonomia e dar a eles o papel de sujeito na construção do conhecimento. Fala-se muito em Resolução de Problemas, mas olhar a Matemática pela ótica da Resolução de Problemas implica em incluir, e não em excluir discentes desta possibilidade. Sob esta ótica trabalham-se quatro aulas de MF na Turma A e quatro na Turma B, desenvolvendo-se respectivamente as Atividades que Constroem Competências e as Aulas Expositivas Dialogadas.

### ATIVIDADES QUE CONSTROEM COMPETÊNCIAS

Segundo o dicionário Aurélio (FERREIRA, 2010) atividade é: “1. Qualidade ou estado de ativo. 2. Rapidez, diligência. 3. Funcionamento. 4. Modo de Vida, profissão”. Os livros didáticos trazem a palavra “ATIVIDADE” como sinônimo de exercício, desafio, problema e até tarefa. Mas, neste trabalho quer-se resgatar um de seus significados: qualidade ou estado de ativo. A maioria das vezes que um aluno se vê diante de uma atividade, sua reação ao longo do tempo é de fuga ou inatividade. As Atividades de MF apresentadas adiante buscam quebrar a barreira da inatividade levando o aluno à mobilização de suas capacidades em busca de um conhecimento novo.

Já a competência é como o calor. Esta grandeza existe se houver energia em trânsito. A competência existe quando há memórias, capacidades ou habilidades em trânsito. Segundo Philippe Perrenoud citado por Antunes (2010, p.17-18) “competência em educação é faculdade de mobilizar diversos recursos cognitivos – que inclui saberes, informações, habilidades operatórias e principalmente as inteligências – para, com eficácia e pertinência, enfrentar uma série de situações ou de problemas”. Antunes afirma que:

**A competência não é inata e, portanto, constitui atributo adquirido.** Ela representa a capacidade de usar nossas inteligência, assim como pensamentos, memória e outros recursos mentais para realizar com eficiência uma tarefa desejada. Se ao buscar um destino qualquer descobrimos que a estrada foi interrompida, nossas inteligências levam-se a essa constatação e a certeza de que se deve buscar outra saída, mas a forma como faremos determina o grau de competência da pessoa. Como se percebe, a competência é a operacionalização da inteligência, e a forma concreta e prática de colocá-la em ação. Assim posto, ao trabalhar as diferentes inteligências humanas, pode o professor ativar diferentes competências. Percebe-se dessa maneira que a noção de “competência” surge quando aparece ou é proposto um problema, pois este desafio é que mostrará a forma melhor em superá-lo. Superar um problema com competência, entretanto, não implica que tenhamos habilidade para fazê-lo. (ANTUNES, 2008, p.1 – grifo nosso).

Partindo dessas premissas, os Recursos Didáticos, que foram preparadas na íntegra pelo professor pesquisador, têm o objetivo de constranger o aluno a mobilizar seus recursos cognitivos em direção à solução de problemas. Isso porque elas partem de requisitos matemáticos bem simples na direção de um conhecimento mais sofisticado através de estratégias que envolvam o aluno.

## **AULAS EXPOSITIVAS DIALOGADAS**

Essa estratégia de ensino é marcada pela exposição de conteúdos com a participação ativa dos discentes, levando em conta o conhecimento prévio deles. O docente assume papel de mediador dos questionamentos, interpretações e discussões.

As quatro Aulas Expositivas Dialogadas desenvolvidas com a turma B foram, na íntegra, desenvolvidas pelo professor pesquisador. Nelas a MF será contextualizada com o objetivo de mobilizar as estruturas mentais dos alunos para que estes articulem informações que já trazem consigo com as que serão apresentadas.

### **6.1 – Aula 1 – Turma A: O Número de Ouro e as Proporções**

- **OBJETIVOS:** Retomar o conceito de Razão e Proporção. Conceituar Fator Multiplicativo para os cálculos de acréscimos e descontos.
- **PRÉ-REQUISITOS:** As quatro operações nos Racionais (Q).
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Vídeos e acessórios (somente professor), Folhas das Atividades, caneta esferográfica azul ou preta, lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.
- **AVALIAÇÃO:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o Espírito de Equipe, a Colaboração para a Turma, a Destreza, a Agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

#### **ATIVIDADE 1 / AULA 1:** Vídeos:

- Aula de Matemática Número Áureo (OLIVEIRA, 2014).
- Sequência de Fibonacci e Número de Ouro (MVP, 2014).

**ATIVIDADE 2 / AULA 1:** Observa-se nos vídeos que a matemática está presente onde menos se espera. Calcule você mesmo o número de ouro usando a Sequência de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, \_\_, ...  
Começando dos números menores, pegue cada número da sequência e divida pelo número anterior. O que você observa?

Resposta Esperada: o número de ouro  $\Phi = 1,61803398875...$

Este número pode ser usado como um fator que gera outros números da sequência. Observe:

$1 \times 1,618 \approx 2$  (inteiro mais próximo)

$2 \times 1,618 \approx 3$

$3 \times 1,618 \approx 5$   
 $5 \times 1,618 \approx 8$   
 $8 \times 1,618 \approx 13$   
 $13 \times 1,618 \approx 21$   
 $21 \times 1,618 \approx 34$   
 $34 \times 1,618 \approx 55$   
 $55 \times 1,618 \approx 89$   
 $89 \times 1,618 \approx 144$   
 $144 \times 1,618 \approx 233$   
 $233 \times 1,618 \approx 377$   
 $377 \times 1,618 \approx 610$  e assim por diante...

**ATIVIDADE 3 / AULA 1:** Agora imagine que uma quantia em dinheiro cresça na razão de 1 para 5 ao mês, ou seja, a cada mês teremos a quantidade do mês anterior mais 1/5 dela. Qual seria o fator que gera os números desta sequência? Vamos descobrir:

Mês 0: R\$1000,00

Mês 1: R\$ 1000,00 + 1/5 de R\$1000,00 = R\$ 1.200,00.

Mês 2: R\$ 1.200,00 + 1/5 de R\$ 1.200,00 = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 3: R\$ \_\_\_\_\_ + 1/5 de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 4: R\$ \_\_\_\_\_ + 1/5 de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 5: R\$ \_\_\_\_\_ + 1/5 de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 6: R\$ \_\_\_\_\_ + 1/5 de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Então, qual o fator que gera os números desta sequência?

**ATIVIDADE 4 / AULA 1:** Agora imagine que uma quantia em dinheiro deprecie 6% ao ano, ou seja, a cada ano teremos a quantidade do ano anterior menos 6/100 dela. Qual seria o fator que gera os números desta sequência? Vamos descobrir:

Mês 0: R\$1000,00

Mês 1: R\$ 1000,00 - 6% de R\$1000,00 = R\$ 940,00

Mês 2: R\$ 940,00 - 6% de R\$ 940,00 = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 3: R\$ \_\_\_\_\_ - 6% de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 4: R\$ \_\_\_\_\_ - 6% de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 5: R\$ \_\_\_\_\_ - 6% de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Mês 6: R\$ \_\_\_\_\_ - 6% de R\$ \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

Então, qual o fator que gera os números desta sequência?

**ATIVIDADE 5 / AULA 1:** Saber o fator de aumento ou depreciação do dinheiro no tempo é muito útil na resolução de problemas. Observe as situações abaixo e escreva qual é o cálculo necessário para:

EXEMPLO: R\$1.500,00 aumentar 8% = R\$1.500,00 x 1,08 = R\$1.620,00

a) R\$3.000,00 aumentar 25% = R\$3.000,00 x \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

b) R\$2.500,00 descontar 30% = R\$3.000,00 x \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

c) R\$3.000,00 aumentar 60% = R\$3.000,00 x \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

d) R\$3.000,00 descontar 85% = R\$3.000,00 x \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

e) R\$3.000,00 aumentar 120% = R\$3.000,00 x \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.

f) R\$3.000,00 descontar 125% = R\$3.000,00 x \_\_\_\_\_ = R\$ \_\_\_\_\_.



## 6.2 – Aula 1 – Turma B: Razão e Proporção

- **OBJETIVOS:** Retomar o conceito de Razão e Proporção. Conceituar Fator Multiplicativo para os cálculos de acréscimos e descontos.
- **PRÉ-REQUISITOS:** As quatro operações nos Racionais (Q).
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folhas das Atividades, caneta esferográfica azul ou preta, lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.
- **AValiação:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o Espírito de Equipe, a Colaboração para a Turma, a Destreza, a Agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

**Razão** → Sejam  $a$  e  $b$  duas grandezas, com  $b \neq 0$ . A razão entre  $a$  e  $b$  é igual ao quociente de  $a$  para  $b$ .

Notação:  $\frac{a}{b}$  ou  $a:b$  ----- Leitura: “ $a$  está para  $b$ ”.

- *Exemplo 1:* Se  $a=18$  e  $b=12$ . Qual a razão entre  $a$  e  $b$ ? E entre  $b$  e  $a$ ?
- *Exemplo 2:* Uma empresa tem duas filiais com o mesmo número de funcionários entre engenheiros e técnicos. Na filial A a razão de engenheiros para técnicos é de um para três e na filial B de três para 5. Com a junção dessas filiais qual será a nova razão de engenheiros para técnicos?

**Proporção** → É a igualdade entre duas razões equivalentes.

Notação:  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  ou  $a : b = c : d$

Leitura: “ $a$  está para  $b$  assim como  $c$  está para  $d$ ”.

Propriedade fundamental das Proporções:  $a \times d = b \times c$

- *Exemplo 1:* Dê o valor de  $x$  na proporção  $\frac{2}{7} = \frac{12}{x}$ .
- *Exemplo 2:* Numa empresa a razão do número de empregados com carteira assinada para os em situação ilegal é de  $3/5$ . Sabendo que 30 funcionários trabalham de forma regular, quantos precisam ter sua situação regularizada?

### Desenvolvendo Competências

**ATIVIDADE 1 / AULA 1:** Encontre o valor de  $x$  nas proporções abaixo:

$$a) \frac{3}{5} = \frac{x}{3,5}$$

$$b) \frac{7}{4} = \frac{21}{x}$$

**ATIVIDADE 2 / AULA 1:** O processo seletivo de uma empresa tem 5500 candidatos para apenas 11 vagas. Qual a razão candidato/vaga?

- a) **Em fração?**
- b) **Em número decimal?**
- c) **Em porcentagem?**

**ATIVIDADE 3 / AULA 1:** Uma rede de sapatarias com 2700 funcionários entre gerentes e vendedores quer diminuir a relação gerente/vendedor de  $\frac{1}{5}$  para  $\frac{1}{9}$  a fim de diminuir em gastos com pessoal. Quantos gerentes que devem ser demitidos para que isto aconteça?

**ATIVIDADE 4 / AULA 1:** Três empresas se unem para economizar com despesas fixas (aluguel, água, luz, etc). A empresa X tem 1800 funcionários e a razão de gerentes para vendedores é de  $\frac{1}{5}$ . A empresa Y tem 600 funcionários e a razão de gerentes para vendedores é de  $\frac{1}{2}$  e a empresa Z tem 1200 funcionários e a razão de gerentes para vendedores é de  $\frac{3}{7}$ .

- a) Quantos gerentes e quantos vendedores teremos após a fusão das empresas?
- b) Qual será a nova razão de gerentes para vendedores após a fusão?
- c) Se um lucro de R\$ 360.000,00 for dividido proporcionalmente ao número de funcionários de cada empresa no momento da fusão quanto caberá a cada uma?

**ATIVIDADE 5 / AULA 1:** Em uma empresa as comissões são calculadas da seguinte forma: para cada contrato fechado o corretor ganha R\$50,00. Quanto ganhará de comissão ao final do mês um corretor que fechou em média 3 contratos por dia? (considere um mês com 22 dias úteis)

**ATIVIDADE 6 / AULA 1:** Em determinado estado uma empresa vendeu R\$80.000,00 em mercadorias, pagando R\$5.600,00 de ICMS. Quanto pagará de ICMS uma empresa que vender R\$95.280,00?

### 6.3 – Comentários da Aula 1 nas Turmas A e B

A AULA 1 desenvolveu-se em ambas as turmas no dia 13 de Fevereiro de 2014 com o objetivo de relembrar os conceitos de razão e proporção bem como mostrar a ligação destes temas com a MF.

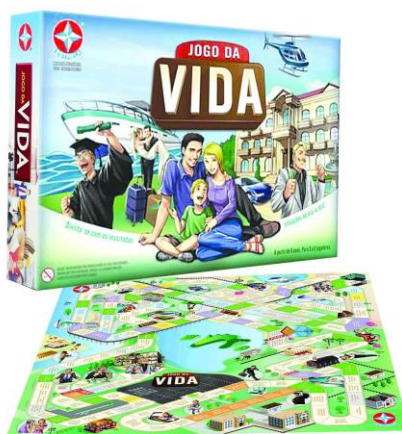
A Turma A observou com atenção os vídeos sobre Número de Ouro e Sequência de Fibonacci. A dedicação dos 31 alunos presentes na aula colaborou para construir com sucesso o conceito de fator de aumento usando o número de ouro, e mais adiante determinar o fator necessário para efetuar acréscimos ou descontos sobre um valor. A dificuldade maior ficou por conta dos itens “e” e “f” da questão 5. Somente com o auxílio do professor ou de outro colega alguns conseguiram chegar a resposta. O aproveitamento da turma, levando em conta os critérios acima mencionados ficou em 88%.

A maioria dos 37 alunos da Turma B presentes na aula apresentou facilidade em trabalhar com os cálculos e as regras de três aplicadas às proporções, porém muita dificuldade em interpretar os problemas e realizar uma modelagem matemática em busca da solução. Esta dificuldade era esperada, pois analisando a Tabela 2 verifica-se que 75% dos alunos desta turma se dedica pouco ou não se dedica à leitura. As atividades 1 e 2 foram realizadas com sucesso pela maioria dos alunos. Já a atividade 3, precisou do auxílio do professor pesquisador, pois os alunos não estavam entendendo como encontrar o número exato de gerentes e vendedores dado que dos 2700 funcionários a razão de gerentes para vendedores era de 1/5. Depois de superada esta dificuldade a maioria dos alunos conseguiram chegar a resposta correta. As atividades 4, 5 e 6 foram realizadas por pouquíssimos alunos devido ao tempo gasto na atividade 3. As mesmas foram resolvidas pelo professor pesquisador junto com a correção de algumas questões da avaliação diagnóstica. O aproveitamento da turma, levando em conta os critérios acima mencionados ficou em aproximadamente 40%.

#### 6.4 – Aula 2 – Turma A: Jogo da Vida

- **OBJETIVOS:** Identificar o Sistema de Capitalização Composto e saber operar os acréscimos e descontos com o auxílio da calculadora. Saber operar com fluxo de caixa, previsão de receitas e despesas.
- **PRÉ-REQUISITOS:** As quatro operações nos Racionais (Q).
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Jogos da Vida adaptados (fornecidos pelo professor) (ESTRELA, 2014), lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em grupos de no máximo 10 alunos (banqueiros e competidores), propiciando um trabalho organizado e colaborativo.
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.
- **AVALIAÇÃO:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o Espírito de Equipe, a Colaboração para a Turma, a Destreza, a Agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

Figura 5: Jogo da Vida



Fonte: <http://www.vilabrinquedo.com.br/jogo-da-vida-novo-estrela.html>

O “JOGO DA VIDA”, objeto central da atividade desenvolvida com a Turma A sofreu algumas adaptações depois de realizado um laboratório com um grupo de amigos. As mudanças nas regras foram realizadas com a intenção de trabalhar os conceitos de juros compostos. Eis as adaptações:

- A regra que fala das “**Notas Promissórias**” foi substituída por: Você pode pegar dinheiro emprestado do banco a qualquer momento. Receba a quantia desejada do banco e fique com uma nota promissória para simbolizar sua dívida. Será acrescentado 10% sobre o saldo da dívida cada vez que você iniciar uma jogada. A dívida pode ser paga totalmente ou parcialmente cada vez que você iniciar uma jogada. No caso de quitação total da dívida arredonde a unidade de milhar para baixo.  
OBS.: FALÊNCIA – Ao atingir débito de \$500.000,00 com o banco o jogador deve declarar falência e dar tudo que lhe restou ao banco.
- A regra da casa “**DIA DO PAGAMENTO – Pague a dívida com juros**” foi substituída por: toda vez que parar ou passar num espaço como esse, use todo dinheiro em mãos para abater ou quitar sua dívida.
- A regra do “**DIA DO JUÍZO**” sofre uma pequena mudança. O parágrafo escrito “Deve pagar todas as notas promissórias ao preço de \$25.000,00 cada” foi substituído por “Deve quitar toda a dívida com o banco ou declarar FALÊNCIA”.
- Apenas uma regra foi incluída no jogo, a **REGRA DO INVESTIMENTO**: Após Adquirir uma Ação você pode solicitar que o banqueiro invista parte do seu dinheiro. A cada \$100.000,00 investidos você recebe um comprovante e no dia do juízo você resgata seus investimentos com os juros mais um bônus de 10.000 vezes o que você tirar na roleta. Ao iniciar uma jogada você deve lembrar que a pessoa a sua direita calcule os juros de 2% sobre o saldo do investimento. Caso você precise resgatar todo investimento ou parte dele, antes do juízo, seu comprovante sofrerá um desconto de 20%. Por exemplo: você dá ao banqueiro o comprovante de \$100.000,00, ele abate \$100.000,00 do seu investimento, mas só lhe dá \$80.000,00.  
OBS.: Todos os arredondamentos devem ser feitos para baixo na casa da unidade de milhar. Por exemplo, Se no dia do juízo seus investimentos estão em \$1.784.915,47 o banqueiro vai lhe dar \$1.784.000,00 mais o 10.000 vezes o que você tirar na roleta.

**Figura 6: Comprovante de Investimento**



Fonte: <http://mercadoreal.net/?p=345>

- Para não sobrecarregar o banqueiro com os cálculos dos empréstimos e dos investimentos, cada jogador vai calcular os investimentos e os empréstimos do jogador a sua direita de acordo com a tabela abaixo.

**Tabela 6: Jogo da Vida: Saldo de Empréstimos e Financiamentos**

<b>Saldo do(s) Empréstimo(s)</b>	<b>Saldo do(s) Investimento(s)</b>

Fonte: O autor

### **6.5 – Aula 2 – Turma B: Juros Simples x Juros compostos**

- **OBJETIVOS:** Saber identificar os diferentes sistemas de capitalização (Simples e composto) bem como operar cada um com e sem o auxílio da calculadora. Saber operar com fluxo de caixa, previsão de receitas e despesas.
- **PRÉ-REQUISITOS:** As quatro operações nos Racionais (Q).
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de Atividades (fornecida pelo professor), lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Individual.
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.
- **AVALIAÇÃO:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o espírito colaborativo, a Destreza, a Agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

**Capital ou Principal (P)** → É qualquer quantia em dinheiro disponível em certa data.

**Juro (J)** → É o aluguel pago a título de remuneração, em função do capital emprestado.

**Prazo (n)** → É o número de períodos entre o início e o fim de uma transação financeira.

**Taxa (i)** → É uma medida que determina o valor do aluguel da transação.

#### **Atividades Preliminares**

**ATIVIDADE 1 / AULA 2:** Nos cálculos que envolvem transações financeiras jamais é usada a taxa percentual. Ela deve ser substituída pela taxa unitária. Assim temos:

**Tabela 7: Taxa Percentual x Taxa Unitária**

<b>Taxa percentual</b>	<b>Taxa unitária</b>
50%	0,5
20%	
9%	
1%	
0,5%	
150%	
10,5%	
2,1%	
99,9%	
1,11%	
0,66%	
240,9%	

Fonte: O autor

**ATIVIDADE 2 / AULA 2:** Efetue utilizando taxa unitária (calculadora):

- a) 30% de R\$999,00 = \_\_\_\_\_
- b) 99% de R\$1500,00 = \_\_\_\_\_
- c) 3% de R\$1000,00 = \_\_\_\_\_
- d) 150% de R\$100,00 = \_\_\_\_\_
- e) 1% de R\$999,00 = \_\_\_\_\_
- f) 25% de R\$89,98 = \_\_\_\_\_
- g) 36% de R\$1786,25 = \_\_\_\_\_
- h) 1,5% de R\$1000,00 = \_\_\_\_\_
- i) 15,8% de R\$660,50 = \_\_\_\_\_
- j) 80,65% de R\$9912,90 = \_\_\_\_\_

**ATIVIDADE 3 / AULA 2:** A medida de tempo (n) sempre deve estar compatível com a medida de tempo da taxa (i). Portanto:

**3 bimestres** = \_\_\_\_\_ dias  
 = \_\_\_\_\_ trimestres  
 = \_\_\_\_\_ quadrimestres  
 = \_\_\_\_\_ semestre  
 = \_\_\_\_\_ ano.

Obs.: O mês comercial tem 30 dias e o ano comercial tem 360 dias.

**ATIVIDADE 4 / AULA 2:** Uma empresa pretende pegar um empréstimo para pagar no final de 2 trimestres. O banco X oferece R\$8000,00 com taxa de juros de 5% a.m. em regime de juros simples. O banco Y oferece os mesmos R\$8000,00 com taxa de juros de 4% a.m. em regime de juros compostos. Em qual banco é vantagem fechar a contratação do empréstimo? Justifique.

CONCLUSÃO / RESUMO:

**Quadro 3: Fórmulas Juros e Montante Simples e Composto**

	Sistemas de Capitalização	
	<b>Simples</b>	<b>Composto</b>
<b>Montante</b>	$M = P(1 + in)$	$M = P(1 + i)^n$
<b>Juros</b>	$J = Pin$	$J = P \cdot \left[ (1 + i)^n - 1 \right]$

Fonte: O Autor

**Obs.:** O processo de incorporação do juro ao capital que o produziu é chamado de **CAPITALIZAÇÃO**.

**ATIVIDADE 5 / AULA 2:** Qual o Montante de uma operação no valor de R\$4000,00 contratada por 3 meses, à taxa de 3% a.m., em regime de:

- Juros Simples?
- Juros Compostos?

**Quadro 4: Ativ.5 aula 2 - Comparativo Juros e Montante Simples e Composto**

JUROS SIMPLES			JUROS COMPOSTOS		
Mês	Juros	Saldo Devedor	Mês	Juros	Saldo Devedor
0			0		
1			1		
2			2		
3			3		

Fonte: O Autor

**ATIVIDADE 6 / AULA 2:** Qual será o montante, no final de 8 meses, se aplicarmos um capital de R\$ 90.000,00 a uma taxa de 12% a.m. em regime de:

- Juros Simples?
- Juros Compostos?

**Quadro 5: Ativ.6 aula 2 - Comparativo Juros e Montante Simples e Composto**

JUROS SIMPLES			JUROS COMPOSTOS		
Mês	Juros	Saldo Devedor	Mês	Juros	Saldo Devedor
0	0	R\$90.000,00	0	0	R\$90.000,00
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		

Fonte: O Autor

## 6.6 – Comentários da Aula 2 nas Turmas A e B

A AULA 2 desenvolveu-se em ambas as turmas no dia 20 de Fevereiro de 2014 com o objetivo construir os conceitos de Juros Simples e Juros Compostos.

Antes de aplicar o Jogo da Vida na Turma A ele foi aplicado, fora do horário da aula, para sete alunos que tiveram bom aproveitamento na Avaliação Diagnóstica e mais três voluntários (Figura 7). Esta estratégia de preparar estes alunos para fazer o papel de banqueiro do jogo e ajudar os jogadores com as regras do jogo se mostrou de fundamental importância para o desenvolvimento da atividade.

**Figura 7: Jogo da Vida – Preparando os Banqueiros**



Fonte: O autor, por meio de fotografia autorizada pelos responsáveis.

O aproveitamento dos 36 alunos que participaram da Atividade foi excelente, os alunos não se preocuparam com o horário de término da aula, viveram o jogo intensamente e ficaram até o término da atividade. Dois grupos terminaram o jogo no tempo previsto de 100 min e os outros dois extrapolaram este tempo. Para acelerar o término das partidas, os grupos que excederam o tempo passaram considerar o dobro do que era tirado no dado.

**Figura 8: Jogo da Vida aplicado na Turma A**



Fonte: O autor, por meio de fotografia autorizada pelos responsáveis.



Para motivá-los a participar da atividade com vontade de vencer e consecutivamente aproveitar as oportunidades do jogo com afinco, foi elaborado pelo professor pesquisador um sistema de pontuação onde os banqueiros e os vencedores de cada tabuleiro teriam 2,0 pontos garantidos na média e os demais teriam no mínimo 1,0 dependendo da colocação no final do jogo.

Figura 9: Jogo da Vida – Pontuação dos Participantes do Jogo

TURMA: 2001 JOGO DA VIDA

TABULEIRO A	TABULEIRO B	TABULEIRO C	TABULEIRO D
<b>Banqueiros:</b> Izabela (2,0) Bianca (2,0) Dominique (2,0)	<b>Banqueiros:</b> Amanda (2,0) Beatriz (2,0)	<b>Banqueiros:</b> Izabela Gomes (2,0) Jislaine (2,0) Alga (2,0)	<b>Banqueiros:</b> Sara (2,0) Andreanna (2,0)
<b>Classificação:</b> VENCEDOR: LARISSA (134000,00) (2,0) 2º: ANA CLÁudia (104300,00) (1,8) 3º: FERNANDA (77000,00) (1,6) 4º: JULIA (97000,00) (1,4) 5º: ALINA (110000,00) (1,2) 6º: LUIZA (-577830,33) (1,0)	<b>Classificação:</b> VENCEDORES: IAVÁ (1307271,20) (2,0) VINÍCIUS (1307271,20) (2,0) GABRIEL (1428286,70) (1,6) LUCAS (428000,00) (1,4) ANDRESSA (368000,00) (1,2) FELITE (102800,00) (1,0) NAYALIA (-116150,96) (1,0)	<b>Classificação:</b> VENCEDOR: ALEXANDRE (1778000,00) (2,0) 2º: DANIEL (1168000,00) (1,8) 3º: ALINE P. (1067000,00) (1,6) 4º: SARA GONZA (754000,00) (1,4) 5º: BRENO (445000,00) (1,2) 6º: ALINE L. (423000,00) (1,0)	<b>Classificação:</b> VENCEDOR: MARCOS (494000,00) (2,0) 2º: DIEGO (455000,00) (1,8) 3º: LAZARO (431000,00) (1,6) 4º: CRISTIANO (381000,00) (1,4) 5º: AGEU (370180,00) (1,2) 6º: MATHEUS (262000,00) (1,0) 7º: RAQUEL (250000,00) (1,0) 8º: LUIZ (MAGNATA) (2,0)

Fonte: O autor, por meio de fotografia autorizada pelos responsáveis.

Ao praticar o Jogo da Vida verifica-se o que é o efeito “bola de neve”. Uma bola de neve pode até ser pequena, mas a cada giro que ela dá ao descer a montanha, mais neve se agregada à bola até se transformar numa grande e destrutiva bola de neve. A mesma coisa pode ocorrer com as finanças de uma pessoa, a aluna 29 começou pegando \$76.000,00 emprestado com o banco e a incidência dos juros fez com que sua dívida aumentasse a cada rodada como mostra a figura 11.

Figura 10: Empréstimos da aluna 29 da Turma A

JOGO DA VIDA Aluna 29

Controle de Empréstimos/Investimentos do JOGADOR: \_\_\_\_\_  
 à sua direita

Saldo do(s) Empréstimo(s)	Saldo do(s) Investimento(s)
- 16.000,00	
→ 70.000,00 =	
- 96.000,00 × 1,1	
- 105.600,00 × 1,1	● 300.000,00
- 116.160,00 × 1,1	
- 127.776,00	
- 140.553,60 × 1,1	
- 154.608,96 × 1,1	
- 170.069,85 × 1,1	
- 187.076,83 × 1,1	+ 174.997,00
- 205.774,50	
388 0538,60 × 1,1	
426.858,86 × 1,1	
469.524,23 × 1,1	
516.471,45 × 1,1	FALIU!!!

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

Já o aluno 19, usou os juros a seu favor. Esta estratégia foi crucial para que ele ficasse numa boa colocação na partida.

Figura 11: Investimentos do aluno 19 da Turma A

**JOGO DA VIDA**

*aluno 19*

Controle de Empréstimos/Investimentos do JOGADOR: \_\_\_\_\_  
a sua direita

Saldo do(s) Empréstimo(s)	Saldo do(s) Investimento(s)
	100.000,00 <span style="float: right;">x 1,02</span>
	102.000,00
	452.000,00 <span style="float: right;">x 1,02</span>
	461.040,00 + 100.000,00 =
	561.040,00
	572.260,00
	583.705,02
	595.379,12
	607.286,702

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

O objetivo principal da Atividade aplicada à Turma B foi cumprido. Os 33 alunos presentes tiveram um aproveitamento próximo a 80% nas atividades propostas e dessa forma construíram com excelência os conceitos de taxa unitária, porcentagem de um valor, juros simples, juros compostos e as diferenças nesses sistemas de capitalização. Segue abaixo a solução da aluna 9 para a Atividade 6.

Figura 12: Juros Simples e Compostos: solução da aluna 9 da Turma B

**ATIVIDADE 6 / AULA 2:** Qual será o montante, no final de 8 meses, se aplicarmos um capital de R\$ 90.000,00 a uma taxa de 12% a.m. em regime de:

a) Juros Simples?  
b) Juros Compostos?

JUROS SIMPLES			JUROS COMPOSTOS		
Mês	Juros	Saldo Devedor	Mês	Juros	Saldo Devedor
0	0	R\$90.000,00	0	0	R\$90.000,00
1	R\$ 10.800,00	R\$ 100.800,00	1	R\$ 10.800,00	R\$ 100.800,00
2	R\$ 10.800,00	R\$ 111.600,00	2	R\$ 12.096,00	R\$ 112.896,00
3	R\$ 10.800,00	R\$ 122.400,00	3	R\$ 13.547,32	R\$ 126.443,32
4	R\$ 10.800,00	R\$ 133.200,00	4	R\$ 15.113,22	R\$ 141.556,54
5	R\$ 10.800,00	R\$ 144.000,00	5	R\$ 16.914,00	R\$ 158.470,54
6	R\$ 10.800,00	R\$ 154.800,00	6	R\$ 19.033,38	R\$ 177.503,92
7	R\$ 10.800,00	R\$ 165.600,00	7	R\$ 21.517,37	R\$ 199.021,29
8	R\$ 10.800,00	R\$ 176.400,00	8	R\$ 24.395,35	R\$ 223.416,64

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.


### 6.7 – Aula 3 – Turma A: Juros Simples e Composto no Excel

- **OBJETIVOS:** Saber identificar os diferentes sistemas de capitalização (Simples e composto) bem como operar cada um deles com o auxílio da planilha Excel. Saber construir, diferenciar e analisar o gráfico destas funções.
- **PRÉ-REQUISITOS:** Noções básicas de Informática e as quatro operações nos Racionais (Q).
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Computador do laboratório de informática da escola e projetor.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em duplas ou trios, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.
- **AVALIAÇÃO:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o espírito colaborativo, a destreza, a agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

Verifica-se na Atividade da aula anterior que calcular os empréstimos ou os investimentos de forma manual, mesmo com o uso da calculadora, é bem trabalhoso. A atividade de hoje quebra esta barreira à medida que esses cálculos serão realizados com a ajuda da planilha Excel. Vamos aproveitar para comparar os juros compostos com os juros simples e o gráfico destas funções. Toda a atividade dispensa o uso de papel e caneta, ela será feita integralmente no computador. Para isso, em cada máquina.

**Atividade 1 / AULA 3:** Os juros do cartão de crédito estão entre os mais altos que uma pessoa física pode pagar. O Custo Efetivo Total (CET), que corresponde a todos os encargos de uma operação de crédito deve ser o principal fator observado pelo consumidor na hora de pensar em pagar o mínimo ou atrasar o pagamento da fatura. Observe o demonstrativo abaixo e responda.


Figura 13: Fatura de Cartão de Crédito



**Bradesco**  
Cartões

GOLD

Demonstrativo Mensal



**Cliente: JOSÉ RIBEIRO**  
End. Rua Um dois três, 2014 Apt 101  
Campo Grande - Rio de Janeiro - RJ  
Cep: 23000-000

Vencimento: 05/01/2014  
Postagem: 26/12/2013

Página 1 de 1

Data de Vencimento	Total da Fatura R\$
05/01/2014	815,99
Pagamento Mínimo R\$	Parcelamento da Fatura R\$
122,39	Entrada 133,38 + 12 x 81,57

\* ATENÇÃO: Em caso de pagamento inferior ao valor total, o cliente deverá arcar com as taxas e encargos apontados nesta fatura, incidindo sobre a diferença entre o valor total e o valor pago. Caso faça opção pelo pagamento mínimo desta fatura, serão cobrados encargos contratuais no próximo mês no valor de R\$ 81,57.

Data prevista para o fechamento da próxima fatura: 23/01/2014			
Associado:	Número do Cartão	Período	Resumo das Despesas
<b>JOSÉ RIBEIRO</b>	4532 XXXX XXXX 2388	Dezembro 2013	Saldo Anterior 700,34
Resumo de Limite de Crédito			(-) Pagamento / Créditos 700,34
	Limite de Crédito R\$	Limite de Saques R\$	Limite Disponível
em 23 de dezembro de 2013	2.650,00	1.060,00	(*) Despesas Locais R\$ 815,99
			(*) Despesas no exterior em R\$ 0,00
			(=) Total da Fatura R\$ 815,99

Data	Histórico de Lançamentos	Cidade	US\$	R\$
04/12	PAG BOLETO BANCARIO			700,34
10/10	SEPA CONSTRUÇÃO E DE03/03	RIO DE JANEIR	66,22	66,22
15/10	CRW COM C M B LTDA	RIO DE JANEIR	23,99	23,99
15/10	RIACHUELO RIO WEST S03/03	RIO DE JANEIR	128,46	128,46
16/10	SONOBELLO	RIO DE JANEIR	236,66	236,66
19/11	AMORIM CARBURADORES	RIO DE JANEIR	135,07	135,07
06/12	ARS STOK	RIO DE JANEIR	60,95	60,95
07/12	DROGARIAS POSITIVA	RIO DE JANEIR	46,41	46,41
07/12	ABAST DE COMB	RIO DE JANEIR	30,00	30,00
07/12	POSTO SERV DENGOSO	RIO DE JANEIR	15,00	15,00
08/12	SUBMARINO LOJA	RIO DE JANEIR	20,75	20,75
09/12	ABAST DE COMB	RIO DE JANEIR	20,99	20,99
<b>Total para JOSÉ RIBEIRO</b>				<b>784,50</b>
14/05	WORLD TENNIS	RIO DE JANEIR	31,49	31,49
<b>Total para Aline Batista</b>				<b>31,49</b>
<b>Total da fatura em Real</b>				<b>815,99</b>

Taxas Mensais	Atual	Taxas Máximas p/ Próximo Período
Saques	9,90%	9,90%
Encargos de atraso	14,90%	14,90%
Rotativo	7,80%	9,90%
Compras Parceladas	4,90%	4,90%
Multa por atraso	2,00%	2,00%
* Custo Efetivo Total (CET) para o rotativo de 163,17% ao ano. Válido para o vencimento desta fatura.		

<b>Central de Atendimento a Clientes</b>	
<b>Fone Fácil Bradesco</b>	
Capital e Regiões Metropolitanas:	4002.0022
ou OXX + DDD +	4002.0022
Demais Localidades	0800.570.00.22
Ouvadora:	0800.727.99.33
SAC - Cartões de Crédito Bradesco:	0800.727.99.88
SAC Deficiente Auditivo ou de Fala:	0800.722.00.99
bradescocartoes.com.br	

<b>Banco Bradesco Cartões S.A.</b>	
CNPJ 59.438.325/0001-01	
Núcleo Cidade de Deus, S/N - Prédio Prata	
4º Andar - Vila Yara - CEP 06029-900 - Osasco - SP	

**AVISO** VOCE SABIA QUE NO INTERNET BANKING VOCE PAGA SUAS CONTAS COM O CARTAO DE CREDITO BRADESCO E AINDA ACUMULA PONTOS NO PROGRAMA DE RECOMPENSAS?

PARA COMPRAS NO EXTERIOR SERAO ACEITAS APENAS AS TRANSACOES REALIZADAS EM MOEDA ESTRANGEIRA. A OPCAO DE PAGAMENTO EM REAIS NAO ESTA MAIS DISPONIVEL PARA MAIS INFORMACOES CONSULTE A CENTRAL DE ATENDIMENTO.


  

<b>Bradesco</b>	CLIENTE: <b>JOSÉ RIBEIRO</b>	NÚMERO DO CARTÃO: 4532 XXXX XXXX 2388	VALOR PAGO: R\$ _____
VIA CLIENTE	NOSSO NÚMERO: 09/00047579051-3	VENCIMENTO: 05/01/2014	PAGAMENTO MÍNIMO: R\$ 122,39
	TOTAL DA FATURA: R\$ 815,99		Autenticação Mecânica

<b>Bradesco</b>	<b>237-2</b>	23794.15009 90004.757903 51000.211402 6 00000000000000
Local de Pagamento	PAGÁVEL PREFERENCIALMENTE EM QUALQUER AGÊNCIA BRADESCO	
Cedente	BRADESCO CARTÕES	
Data Emissão	Número Documento	Especie Doc.
23/12/2013	00047579051-3	RECIBO
Uso do Banco	CIP	Carteira
8650	000	09
Favor observar as seguintes instruções:		
1) Fatura paga com cheque somente será considerada liquidada após a sua compensação.		
2) Os encargos decorrentes do pagamento em atraso constarão na próxima fatura.		
Sacado	<b>JOSÉ RIBEIRO</b>	
Ficha de Compensação		



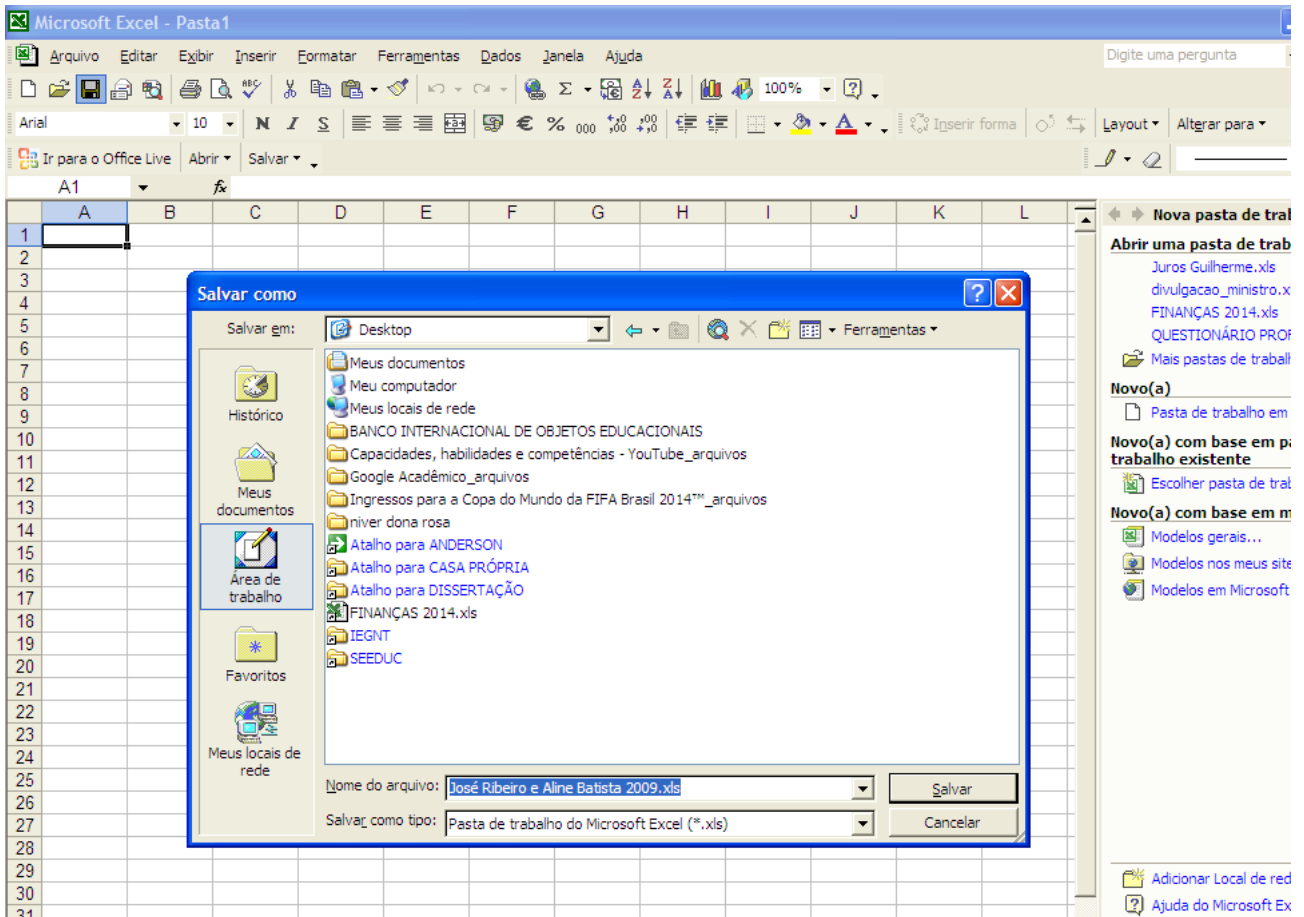
357000102801 / 000002801

Fonte: O autor com alteração dos dados pessoais

- A) Qual o valor do CET (Custo Efetivo Total) cobrado por esta empresa de cartões?
- B) Se José Ribeiro e sua esposa ficarem um ano sem pagar esta fatura e não gastarem nada neste período, qual será o valor da fatura em 05/01/2015?
- C) Agora suponhamos que o casal conseguiu o dinheiro para quitar a fatura no mês seguinte. Quanto eles pagariam em 05/02/2014?
- DICA:** para calcular este valor encontre a taxa mensal equivalente a CET anual. Com o auxílio do Excel descubra qual o número que elevado a 12 resulta em 2,6317 (100% + 163,17%)

D) Monte no Excel uma planilha mostrando a evolução da dívida ao longo de 2014. Abra o programa Microsoft Excel e salve na área de trabalho o arquivo com o nome da dupla e a turma, por exemplo (José Ribeiro e Aline Batista – 2009).

**Figura 14: Atividade no Excel: Salvando a planilha**



**Fonte: Elaborada pelo autor no Microsoft Excel**

E) Organize uma tabela com o saldo mensal da dívida de 05/01/14 até 05/01/2015 e salve os valores CET anual e mensal em células separadas da planilha.

**Figura 15: Atividade no Excel: Tabela com Saldo da Dívida**

	A	B	C	D	E	F	G
1	Dívida de José Ribeiro e Aline Batista			cet anual	163,17	ou	2,6317
2	Vencimento	Saldo da Dívida		cet mensal		ou	
3	05/01/14	R\$ 815,99					
4	05/02/14	= B3*G2					
5	05/03/14						
6	05/04/14						
7	05/05/14						
8	05/06/14						
9	05/07/14						
10	05/08/14						
11	05/09/14						
12	05/10/14						
13	05/11/14						
14	05/12/14						
15	05/01/15						

Fonte: Elaborada pelo autor no Microsoft Excel

- F) Selecione as datas e os valores e clique no botão ASSISTENTE DE GRÁFICO e siga as orientações do professor para finalizar o gráfico.

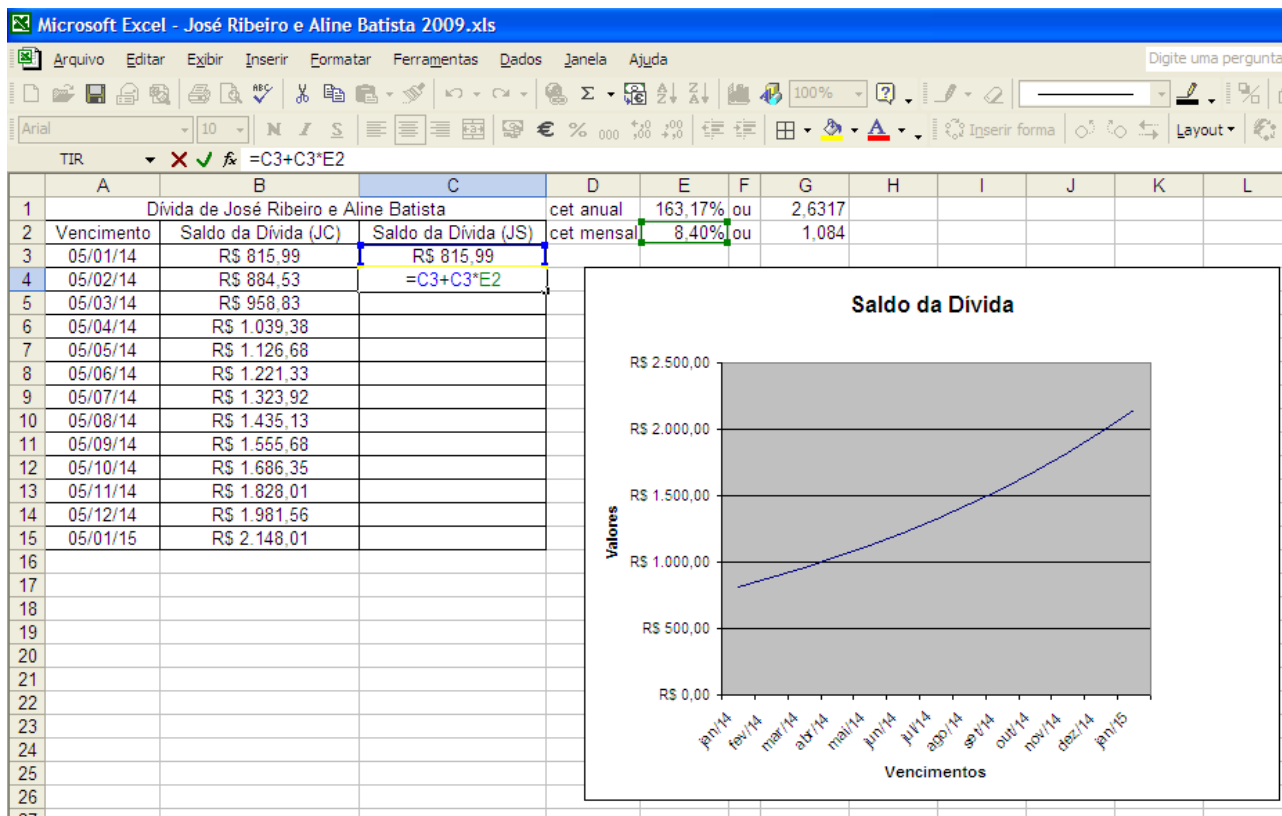
**Figura 16: Atividade no Excel: Tabela com Saldo da Dívida**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Dívida de José Ribeiro e Aline Batista			cet anual	163,17	ou	2,6317	
2	Vencimento	Saldo da Dívida		cet mensal		ou	1,084	
3	05/01/14	R\$ 815,99						
4	05/02/14	R\$ 884,53						
5	05/03/14	R\$ 958,83						
6	05/04/14	RS 1.039,38						
7	05/05/14	RS 1.126,68						
8	05/06/14	RS 1.221,33						
9	05/07/14	RS 1.323,92						
10	05/08/14	RS 1.435,13						
11	05/09/14	RS 1.555,68						
12	05/10/14	RS 1.686,35						
13	05/11/14	RS 1.828,01						
14	05/12/14	RS 1.981,56						
15	05/01/15	RS 2.148,01						

Fonte: Elaborada pelo autor no Microsoft Excel

- G) Suponhamos que a operadora do cartão congele a dívida e lhe cobre por mês apenas a CET mensal sobre o saldo inicial. Este é um caso de JUROS SIMPLES (JS), onde o saldo aumentará um valor fixo a cada mês. Altere a célula “Saldo da Dívida” para “Saldo da Dívida (JC)” e ao lado faça uma coluna semelhante para “Saldo da Dívida (JS)” e siga as instruções do professor.

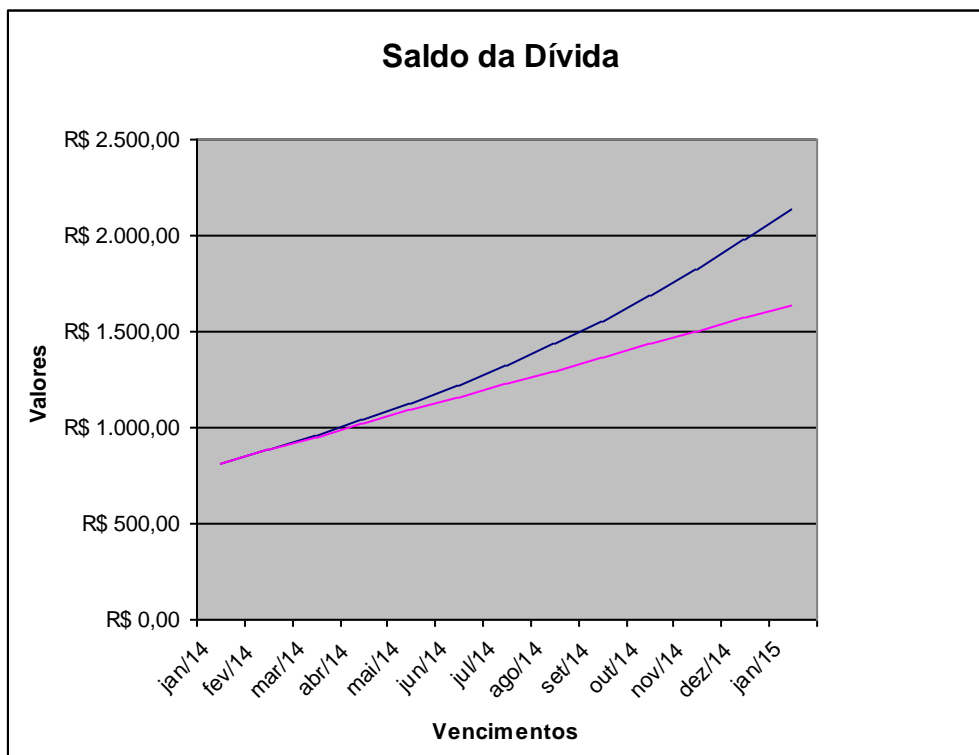
Figura 17: Atividade no Excel: Tabela com Saldo da Dívida JC e JS



Fonte: Elaborada pelo autor no Microsoft Excel

- H) Quanto foi pago a mais no regime de Juros Compostos em relação ao regime de Juros Simples? Qual a forma mais utilizada no mercado financeiro?
- D) Para adicionar a tabela de juros simples ao gráfico clique invertido no gráfico, selecione “dados de origem” – Sequências – adicionar – clique no botão valores e selecione a tabela de juros simples.

Gráfico 16: Juros Simples e Juros Compostos



Fonte: Elaborado pelo autor no Microsoft Excel

J) Observando o gráfico com as duas linhas o que podemos afirmar?

### 6.8 – Aula 3 – Turma B: Gráficos dos Juros Simples e Compostos

- **OBJETIVOS:** Saber identificar os diferentes sistemas de capitalização (Simples e composto). Saber construir, diferenciar e analisar o gráfico destas funções.
- **PRÉ-REQUISITOS:** As quatro operações nos Racionais (Q), Plano Cartesiano.
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de Atividades (fornecida pelo professor), lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Individual.
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.
- **AVALIAÇÃO:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o espírito colaborativo, a Destreza, a Agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

**Atividade 1 / AULA 3:** Continuando a Atividade 6 da Aula 2, aproveitaremos as tabelas construídas para comparar graficamente o desenvolvimento do saldo devedor nos sistemas de juros simples e compostos.



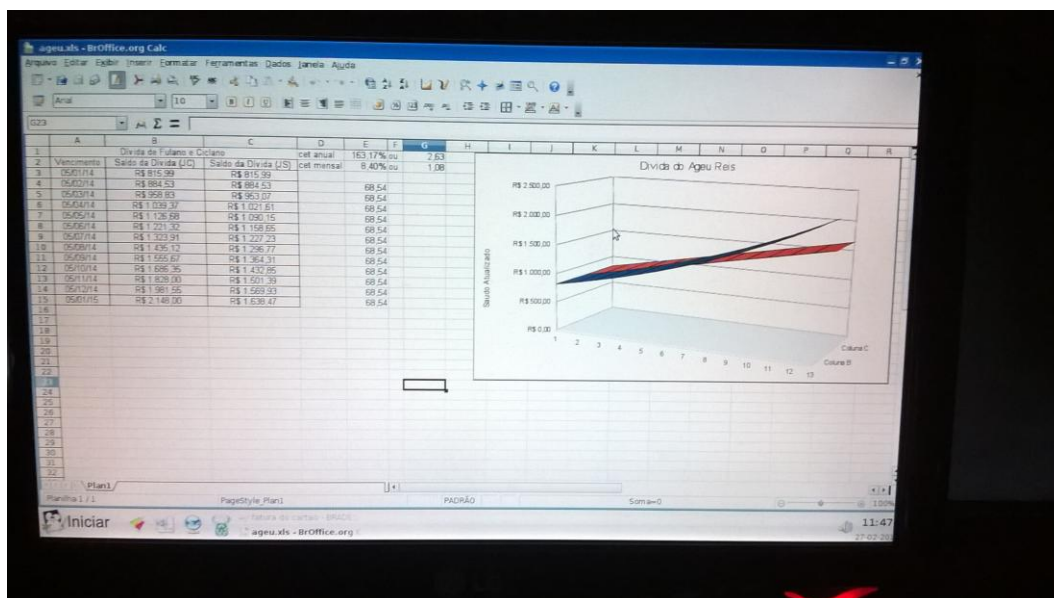
**Atividade 2 / AULA 3:** Comparando a linha que representa os juros simples com a linha que representa os juros compostos o que podemos concluir?

### 6.9 – Comentários da Aula 3 nas Turmas A e B

A **AULA 3** desenvolveu-se em ambas as turmas no dia 25 de Fevereiro de 2014 com o objetivo de retomar os diferentes sistemas de capitalização (simples e composto), construir, diferenciar e analisar o gráfico destas funções.

A **Turma A** seguiu as orientações do roteiro de atividades, que previamente foi gravado na área de trabalho de cada máquina junto com a figura da fatura do cartão e o “esqueleto” da tabela do Excel. Os 31 alunos presentes conseguiram, com o auxílio do professor e demais colegas, preencher as tabelas e criar os respectivos gráficos dos juros simples e compostos. A dificuldade maior ficou por conta dos problemas materiais do laboratório de informática da escola, mas este foi superado pelo esforço dos alunos e os conhecimentos de informática do professor pesquisador. O aproveitamento da turma, levando em conta os critérios acima mencionados ficou em 80%.

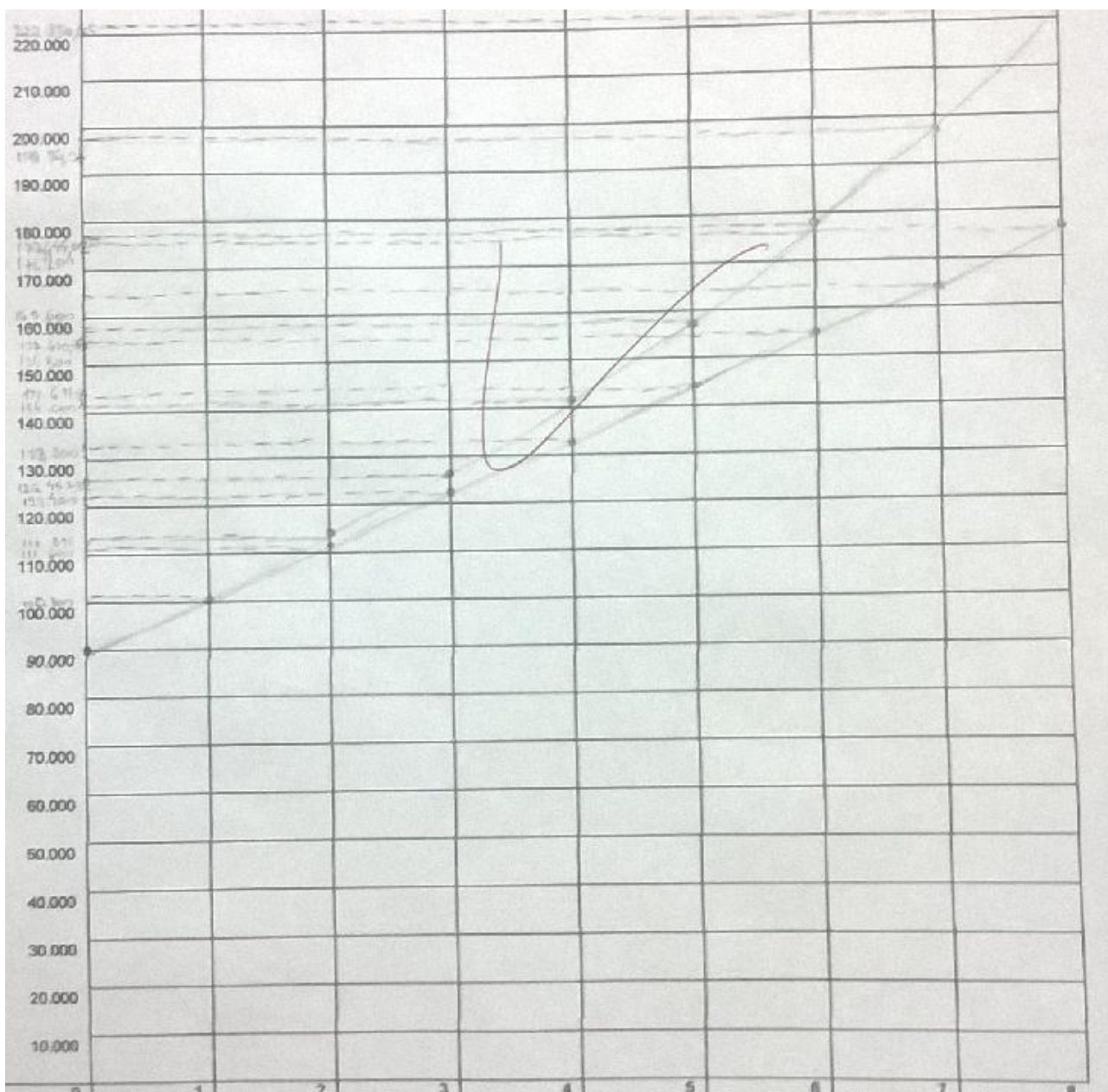
**Figura 18: Atividade no Excel – Soluções do aluno 1 da turma A**



Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

A maioria dos 31 alunos da **Turma B** presentes na aula apresentou facilidade em trabalhar com a marcação dos pontos no plano cartesiano, porém muita dificuldade em realizar a tarefa com “capricho” e em interpretar o gráfico dos diferentes sistemas de capitalização. O aproveitamento da turma, levando em conta os critérios mencionados ficou em aproximadamente 64%.

Figura 19: Gráfico Juros Simples e Compostos – Solução do Aluno 25 da Turma B



Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

Figura 20: Análise dos Gráficos – Solução do Aluno 25 da Turma B

Atividade 2 / AULA 3: Comparando a linha que representa os juros simples com a linha que representa os juros compostos o que podemos concluir? *Conclui-se que a linha dos juros simples segue reta porque a taxa é constante, já a dos juros compostos segue em curva por causa da taxa que sucessivamente altera o valor atual.*

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

## 6.10 – Aula 4 – Turma A: Juros do Cheque Especial e Fluxo de Caixa

- **OBJETIVOS:** Saber identificar os diferentes sistemas de capitalização (Simple e composto) bem como operar cada um deles. Calcular o juro do cheque especial pelo método hamburguês e resolver problemas de fluxo de caixa.
- **PRÉ-REQUISITOS:** As quatro operações nos Racionais (Q).
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de Atividades (fornecida pelo professor), lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.
- **AVALIAÇÃO:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o espírito colaborativo, a Destreza, a Agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

Para o cálculo do juro aplicado no saldo devedor de um correntista, no seu cheque especial, os bancos utilizam-se de um método conhecido como **MÉTODO HAMBURGUESES**. Ele funciona da seguinte forma:

- I. Observe os diferentes saldos negativos ao longo do mês e a qtd. de dias que cada um se repetiu.
- II. Multiplique cada saldo devedor pela qtd. de dias que este perdurou.
- III. Some os valores encontrados, multiplique pela taxa de juros (a.d.) (a.m. ÷ 30).

**Tabela 8: Juros do Cheque Especial (Exemplo)**

**Exemplo:** Observe o extrato de um cliente, durante o mês de abril. (Dado: juros de 4% a.m. cobrado pelo banco)

### CALCULANDO O JURO DO CHEQUE ESPECIAL:

$$J = (0,04 \div 30) \cdot (132.500,00)$$

Fonte: O

Autor

$$J = R\$176,67$$

DATA	HISTÓRICO	SALDO	DIAS	DIAS X Saldos
01/04	+20.000,00	+20.000,00	----	-----
05/04	-25.000,00	-5.000,00	7	35.000,00
12/04	-10.000,00	-15.000,00	1	15.000,00
13/04	+19.000,00	+4.000,00	----	-----
18/04	-5.500,00	-1.500,00	3	4.500,00
21/04	-8.500,00	-10.000,00	5	50.000,00
26/04	+3.000,00	-7.000,00	4	28.000,00
		TOTAL	----	132.500,00

**ATIVIDADE 1 / AULA 4:** Observe o extrato bancário do Sr. X (ao lado) e calcule quanto ele pagará de juros ao banco pelo período de 29/06 a 28/07 de utilização do cheque especial. (Dado: a taxa de juros imposta pelo banco é de 12% a.m.)

**Tabela 9: Juros do Cheque Especial (Exercício)**

Data	Histórico	Valor	Saldo
29/6/2009	SALDO ANTERIOR	-1.852,62	-1.852,62
29/6/2009	SAQUE ATM INTERAGENCIA	-70,00	-1.922,62
30/6/2009	LIQUIDO DE VENCIMENTO	907,75	
30/6/2009	TARIFA EXTRATO CONSOLIDADO	-2,50	
30/6/2009	TARIFA MENSALIDADE PACOTE SERVICOS MAIO / 2009	-6,00	
30/6/2009	SAQUE ATM INTERAGENCIA	-400,00	
30/6/2009	COMPRA CARTAO MAESTRO 30/06	-20,00	-1.443,37
1/7/2009	PGTO TITULO OUTRO BCO - INTERNET	-220,00	
1/7/2009	PGTO TITULO OUTRO BCO - INTERNET	-11,00	
1/7/2009	IOF	-2,08	
1/7/2009	IOF ADICIONAL - AUTOMATICO	-8,46	-1.684,91
6/7/2009	SAQUE NO BANCO 24 HORAS	-90,00	-1.774,91
13/7/2009	SAQUE ATM INTERAGENCIA	-80,00	-1.854,91
14/7/2009	DEPOSITO EM DINHEIRO NO ATM	50,00	-1.804,91
15/7/2009	COMPRA CARTAO MAESTRO	-6,02	0,00
15/7/2009	PAGAMENTO CONTA LUZ EM CANAIS INTERNET LIGHT SERV ELETR	-56,42	
15/7/2009	RECARGA TELEFONE CELULAR INTERNET CLARO RJ / ES	-16,00	-1.883,35
16/7/2009	SAQUE ATM INTERAGENCIA	-40,00	-1.923,35
17/7/2009	SAQUE INTERBANCARIO AUTO ATEND	-40,00	-1.963,35
21/7/2009	DOC	1.050,00	-913,35
22/7/2009	SAQUE ATM INTERAGENCIA	-190,00	
22/7/2009	COMPRA CARTAO MAESTRO 22/07	-80,80	
22/7/2009	COMPRA CARTAO MAESTRO 22/07	-65,00	
22/7/2009	DOC	-151,95	-1.401,10
28/7/2009	PAGAMENTO CARTAO CREDITO	-200,00	-1.601,10

**Fonte: O Autor**

### 6.11 – Aula 4 – Turma B: Problemas de Matemática Financeira

- **OBJETIVOS:** Saber identificar os diferentes sistemas de capitalização (Simple e composto) bem como operar cada um deles na busca de resolver problemas.
- **PRÉ-REQUISITOS:** As quatro operações nos Racionais (Q).
- **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de Atividades (fornecida pelo professor), lápis e borracha.
- **ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.
- **DURAÇÃO DA AULA:** 100 minutos.

- **AVALIAÇÃO:** Observação da Atividade Desenvolvida levando em conta: o espírito colaborativo, a Destreza, a Agilidade e a interação com o professor durante a construção do pensamento.

De forma expositiva e dialogada sugeriu-se que os alunos resolvessem as questões abaixo:

1. Consultadas 500 pessoas sobre o plebiscito de 21 de abril de 1993, obteve-se o resultado abaixo:

**Presidencialismo= 196      Parlamentarismo= 192      Não sabem= 112**

De acordo com essa pesquisa, o percentual de indecisos corresponde a:

- a) 21,6%                      b) 21,8%                      c) 22,2%                      d) 22,4%
2. João ganha R\$2500,00 por mês e seu salário será reajustado em 15%. Qual a forma mais simples de João calcular seu novo salário?
- a) Multiplicar 2500 por 0,15.  
b) Multiplicar 2500 por 0,85.  
c) Multiplicar 2500 por 1,15.  
d) Multiplicar 2500 por 1,85.  
e) Multiplicar 2500 por 1,015.
3. Um comerciante aceita cheque pré-datado para 30 dias, mas cobra juros de 8% sobre o preço a vista. Uma mercadoria que paga em 30 dias sai por R\$ 27,00 custa, a vista:
- a) R\$ 19,00  
b) R\$ 21,40  
c) R\$ 24,80  
d) R\$ 25,00  
e) R\$ 29,15
4. No seu número de 28 de março, a revista “Veja” publicou um pequeno quadro que mostra a variação da balança comercial do Brasil durante alguns anos.

#### **A BALANÇA VIROU**

Em quinze anos, a balança comercial brasileira passou de um superávit de 12,5 bilhões para um déficit de 597 milhões.

ANOS	EXPORTAÇÕES	IMPORTAÇÕES
1985	25.639	13.153
1990	31.414	20.661
1993	38.597	25.256
1995	46.506	49.858
1997	52.990	61.347
1999	43.338	44.785
2000	55.086	55.783

Pode-se concluir que de 1995 a 1997 o déficit dessa balança aumentou aproximadamente:

- a) 1,5%  
b) 15%  
c) 25%

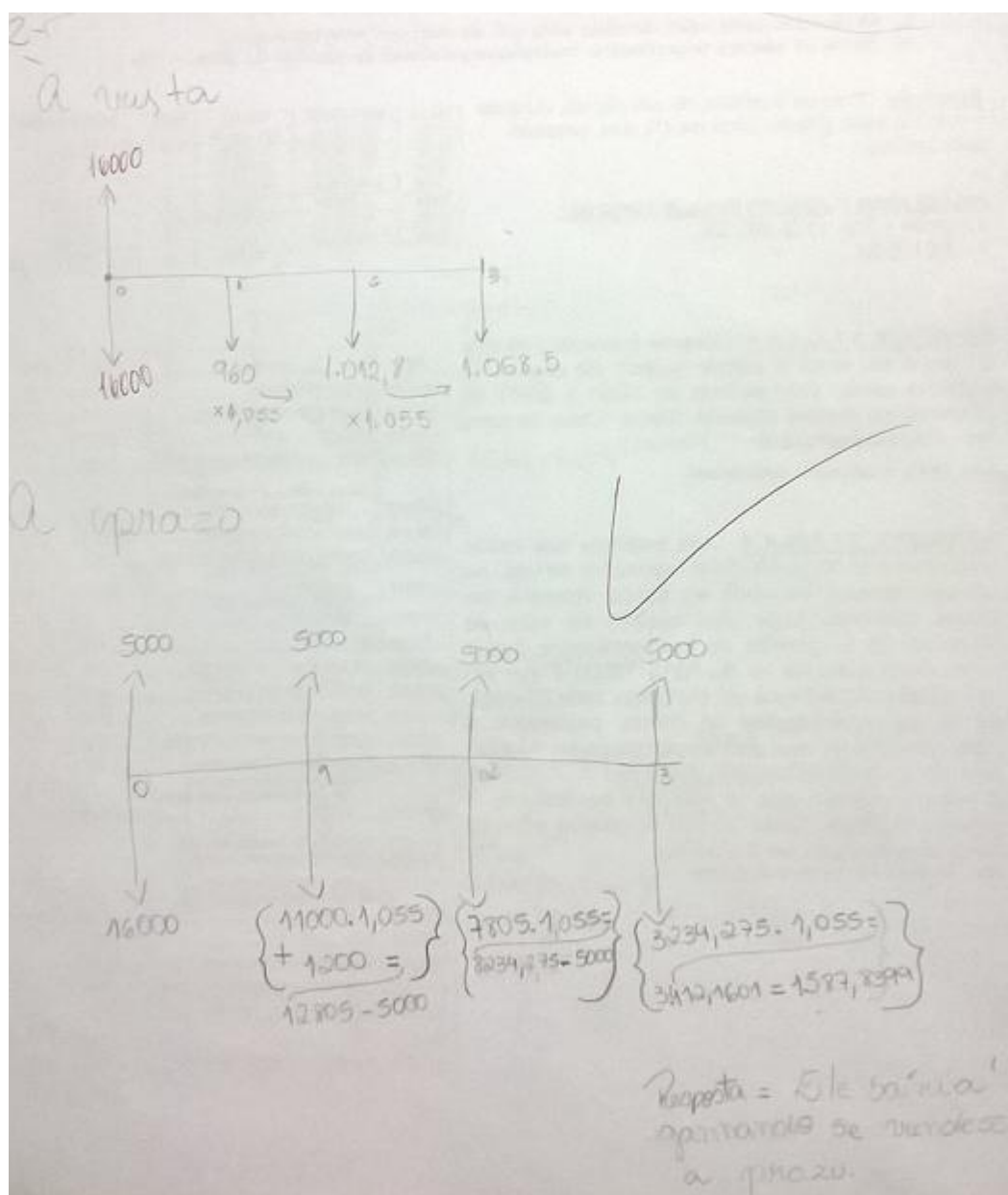
- d) 150%
- e) 250%
5. José deixou sua conta com saldo devedor de R\$2,00 e esqueceu-se dela. Após 10 anos ficou surpreso em saber que o banco lhe cobrou 10% ao mês de juros e sua dívida estava em R\$ 185.418,14. Para conferir se o valor estava correto, Sr. José fez o seguinte cálculo:
- a)  $2.(1,1)^{10}$
- b)  $2.(1,01)^{120}$
- c)  $2.(1,1)^{120}$
- d)  $2.(1,01)^{10}$
- e)  $2.(0,10)^{10}$
6. Sr. Joaquim quer aplicar R\$1000,00 para realizar uma viagem. O gerente do Banco Alfa lhe dá duas opções: aplicar na poupança com rendimento de 2% ao mês na regime de juros compostos ou num fundo de investimentos com rendimento de 3% ao mês no regime de juros simples. Ao final de 4 anos qual aplicação é mais vantajosa para Sr. Joaquim?
- Dado:  $1,02^{48} = 2,59$
- a) O fundo de investimentos, pois ele terá R\$2440,00 ao final de 4 anos.
- b) A poupança, pois ele terá R\$150,00 a mais do que a aplicação no fundo de investimentos.
- c) O fundo de investimentos, pois ele terá R\$150,00 a mais do que a aplicação na poupança.
- d) A poupança, pois ele terá R\$2440,00 ao final de 4 anos.
7. Um comerciante recebia mensalmente R\$12000,00 pela venda de 2000 unidades de um produto. Ao aumentar em 25% o preço da unidade desse produto, houve uma redução de 20% no número de unidades vendidas mensalmente. A partir do aumento de preço, o comerciante passou a receber, pela venda do produto,
- a) R\$1500,00 a mais.
- b) R\$1200,00 a mais.
- c) O mesmo valor de antes.
- d) R\$1500,00 a menos.
- e) R\$800,00 a menos.
8. Uma empresa pretende pegar um empréstimo para pagar no final de  $\frac{1}{2}$  ano. O banco X oferece R\$8000,00 com taxa de juros de 9% a.m. em regime de juros simples. O banco Y oferece os mesmos R\$8000,00 com taxa de juros de 8% a.m. em regime de juros compostos. Em qual banco é vantagem fechar a contratação do empréstimo?
- Dado:  $1,08^6 = 1,59$
- a) O banco Y, pois  $8000.1,54 < 8000.1,59$
- b) O banco X, pois a empresa economizaria R\$400,00.
- c) Os valores nos dois bancos são iguais.
- d) O banco Y, pois a empresa economizaria R\$400,00
- e) O banco X, pois  $8000.1,54 > 8000.1,59$ .

## 6.12 – Comentários da Aula 4 nas Turmas A e B

A AULA 4 desenvolveu-se em ambas as turmas no dia 11 de Março de 2014 com o objetivo de retomar os diferentes sistemas de capitalização (simples e composto) através da resolução de problemas.

A Turma A seguiu as orientações do Exemplo contido no roteiro de atividades e realizou com sucesso a Atividade 1. Para solução da Atividade 2 o professor pesquisador explicou a linguagem gráfica de fluxo de caixa, o que gerou ganho de produtividade na realização da tarefa. A maioria dos 31 alunos presentes conseguiu resolver as situações problemas com sucesso como mostram as figuras 21 e 22. O aproveitamento da turma, levando em conta os critérios acima mencionados ficou próximo a 80%.

Figura 21: Turma A, Atividade 2, Aula 4 – Solução das alunas 6 e 10



Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

Figura 22: Turma A, Atividade 1, Aula 4 – Solução da aluna 23

$$\begin{aligned} & 1922,62 \cdot (1) + 1443,47 \cdot (1) + 1684,91 \cdot (5) + 1774,91 \cdot (7) + \\ & 1854,91 \cdot (1) + 1804,91 \cdot (2) + 1983,35 \cdot (1) + 1923,35 \cdot (1) + \\ & 963,35 \cdot (1) + 913,35 \cdot (1) + 11401,10 \cdot (6) + 11001,10 \cdot (1) \cdot (0,12 \div 30) \\ & \hline & \text{R\$ } 201,82 \end{aligned}$$

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

A maioria dos 33 alunos da Turma B presentes na aula apresentou certa dificuldade em relacionar o que foi aprendido nas três primeiras aulas com os problemas propostos. Diante deste cenário o professor pesquisador realizou uma leitura interpretativa de algumas questões, mas esta intervenção não surtiu muito efeito, mesmo com a ajuda das demais duplas o aproveitamento da turma levando em conta os critérios mencionados ficou em 41%.

### 6.13 – Questionário de Avaliação das Aulas/Atividades

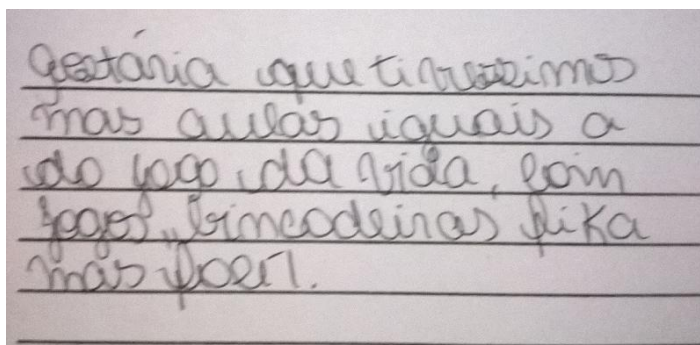
O Questionário de Avaliação das Aulas/Atividades (Apêndice D) foi confeccionado com o objetivo de apresentar as impressões e opiniões dos discentes em relação às aulas/atividades desenvolvidas para construção dos conceitos da MF. Após dar um tratamento estatístico aos resultados da

Tabela 10: **Resultado do Questionário de Avaliação das Aulas/Atividades** verificou-se que:

- Sobre a Questão 1, 65% dos alunos da Turma A responderam que foi interessante estudar MF, enquanto na Turma B esta opção foi selecionada por 45% dos alunos. Além disso apenas um aluno da Turma A não julgou interessante estudar MF, já na Turma B este número foi de 3 alunos.
- A Questão 2 apresentou respostas semelhantes. Apenas seis alunos de cada turma concordaram que a MF não colabora de alguma forma para a vida adulta.
- A Questão 3 mostra que 90% dos alunos de ambas as turmas concordaram que o professor pesquisador usou linguagem clara e objetiva durante as aulas
- A Questão 4 indica que 90% dos alunos das Turmas A e B concordaram com disposição do docente em solucionar às dúvidas sempre que requisitado.
- A Questão 5 - Turma A apresenta que mais de 80% dos alunos concordaram que a aula mais interessante foi a Aula 2 – JOGO DA VIDA. Como verifica-se em alguns comentários realizados por alunos da Turma A.



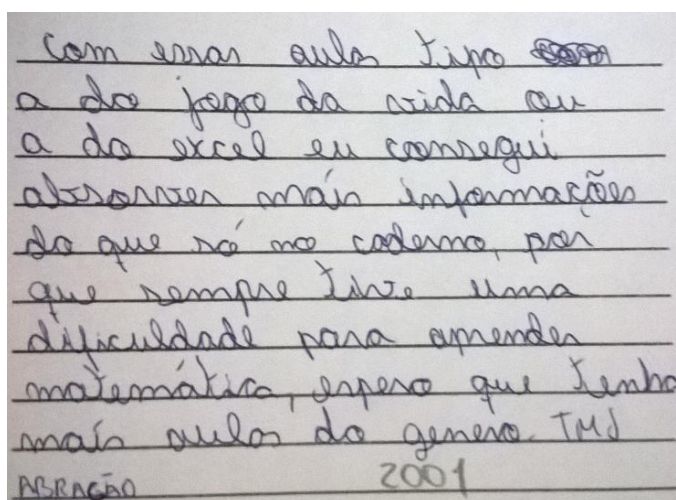
Figura 23: Turma A – Quest. de Ava. das Aulas/Atividades – Comentário da aluna 40



Gostaria que tivesse  
mas aulas iguais a  
do jogo da vida, bin  
jogos, brincadeiras eika  
mas poerl.

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

Figura 24: Turma A – Quest. de Ava. das Aulas/Atividades – Comentário do aluno 38

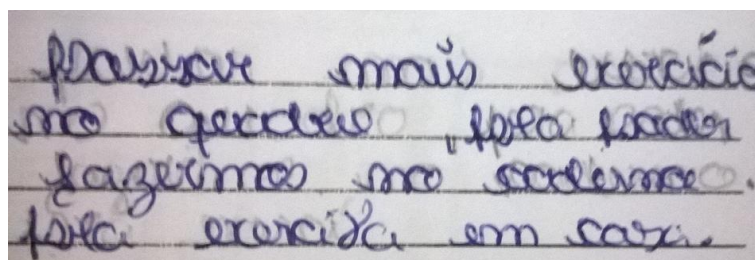


Com essas aulas tipo ~~o~~  
a do jogo da vida ou  
a do excel eu consegui  
absorver mais informações  
do que só no caderno, por  
que sempre tive uma  
dificuldade para aprender  
matemática, espero que tenha  
mais aulas do gênero TMD  
ABRIL 2001

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

- A Questão 5 - Turma B apresenta respostas variadas. Metade dos 40 alunos respondentes achou a Aula 2 – Juros Simples x Juros Compostos a mais interessante. A outra metade ficou praticamente dividida entre as outras três opções.
- E por fim, a Questão 6 apresenta a opinião dos alunos sobre as dificuldades encontradas em construir as competências relativas a MF. Pouco mais de 70% dos alunos de ambas as turmas concordam que a falta de dedicação nas aulas ou as faltas são motivos cruciais para um baixo rendimento neste conteúdo.
- Além destas questões, a Turma B fez comentários no sentido de resgatar algumas práticas não muito comuns às aulas expositivas dialogadas, como, por exemplo, matéria no caderno e dever de casa.

Figura 25: Turma B – Quest. de Ava. das Aulas/Atividades – Comentário da aluna 29



Realizar mais exercícios  
no quadro, para poder  
fazermos no caderno.  
fazer exercícios em casa.

Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

Tabela 10: Resultado do Questionário de Avaliação das Aulas/Atividades

Questionário de Avaliação das Aulas/Atividades			
Questão	Respostas	Turma A	Turma B
<b>1. Foi interessante estudar Matemática Financeira?</b>	Sim	24	18
	Mais sim do que são	2	4
	Mais ou menos	10	14
	Mais não do que sim	0	1
	Não	1	3
<b>2. As aulas de Matemática Financeira colaboraram de alguma forma para sua vida adulta?</b>	Sim	24	26
	Mais sim do que são	4	2
	Mais ou menos	3	6
	Mais não do que sim	3	0
	Não	3	6
<b>3. O professor usou linguagem clara e objetiva durante as aulas?</b>	Sim	32	28
	Mais sim do que não	2	5
	Mais ou menos	2	6
	Mais não do que sim	1	0
	Não	0	1
<b>4. Quando solicitado o professor ajudou a solucionar suas dúvidas?</b>	Sim	34	31
	Mais sim do que são	0	5
	Mais ou menos	2	3
	Mais não do que sim	1	0
	Não	0	1
<b>5. Qual das aulas você achou mais interessante? (Somente Turma A)</b>	Número de Ouro e as Proporções	2	
	Jogo da Vida	30	
	Juros Simples e Compostos no Excel	5	
	Juros do Cheque Especial e Fluxo de Caixa	0	
<b>5. Qual das aulas você achou mais interessante? (Somente Turma B)</b>	Razão e Proporção		8
	Juros Simples x Juros Compostos		20
	Gráfico dos Juros Simples e Compostos		5
	Problemas de Matemática Financeira		7
<b>6. O que mais colaborou para que um aluno não tenha um bom aproveitamento na Avaliação de MF?</b>	Não se dedicar às atividades realizadas em sala	21	24
	Faltar às aulas	6	6
	Não saber a matemática básica (soma, subtração, multiplicação e divisão)	5	3
	A forma como o professor desenvolveu o conteúdo	3	6
	Dificuldade em interpretação de texto	2	1

Fonte: O Autor

#### 6.14 – Avaliação de Matemática Financeira

Além de todas as atividades e avaliações realizadas até aqui, o estudo de caso encerrou-se no dia 13 de Março de 2014 com a aplicação de uma Avaliação de Matemática Financeira (Apêndice E) composta de duas questões do Sistema de Avaliação da Educação do

Estado do Rio de Janeiro (SAERJ) e oito questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Nesta avaliação busca-se analisar o desempenho das duas turmas participantes do estudo de caso, diagnosticar a construção de competências relativas à MF através das Atividades aplicadas na Turma A, ou através das Aulas Expositivas Dialogadas desenvolvidas na Turma B, além de cruzar estes dados com as demais estatísticas da pesquisa.

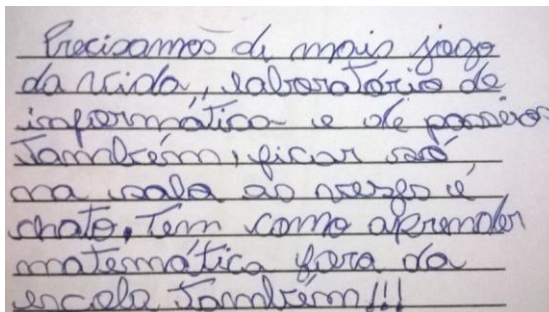
### 6.15 – Análise dos Resultados da Avaliação de Matemática Financeira

Após dar um tratamento estatístico aos resultados verificou-se que a Turma A apresentou média 5,81 enquanto a Turma B ficou com 4,60, um pouco abaixo da média necessária para aprovação na série. Entretanto o desvio padrão em ambas as turmas foi acentuado, aproximadamente 1,7 na Turma A e 1,8 na Turma B. Este dado possivelmente deve-se ao perfil dos alunos pesquisados, como pode ser verificado no item 3.2 desta dissertação. Retirando as cinco piores notas de cada turma teríamos média 6,1 para a Turma A e 5,0 para a Turma B. Esta nova configuração dos alunos pesquisados dá uma idéia do desvio médio de quase dois pontos em relação a média aritmética simples dos valores, indica também uma nota mais real diante da ausência de alguns alunos que fizeram a avaliação mas faltaram muitas aulas.

Os alunos de ambas as turmas apresentaram um aproveitamento de bom para excelente nas questões 1, 2, 5 e 7 e abaixo da média nas questões 4, 6 e 8. Os alunos da Turma A se saíram melhor nas questões 3 e 9 em relação aos alunos da Turma B. Neste sentido o Jogo da Vida, desenvolvido na segunda aula foi fundamental para que os alunos tivessem êxito nestas questões. E, por fim a questão 10, considerada a mais complexa da avaliação foi acertada (provavelmente no “chute”) sem o desenvolvimento de cálculos por três alunos da Turma A e quatro da Turma B.

A Avaliação em questão comportou oito questões do ENEM, exame este que nos últimos anos foi realizado por menos da metade dos alunos da escola e além disso, os poucos que realizaram, apresentaram aproveitamento abaixo da média, como foi abordado no item 3.1 desta dissertação. Dessa forma, considera-se o resultado de ambas as turmas como satisfatório e sem dúvidas, tomando esta pesquisa como referência, a construção do conhecimento através das Atividades trouxe algum tipo de vantagem para a Turma A como pode ser percebido no desabafo do aluno 31.

Figura 26: Comentário do aluno 31 da Turma A



Fonte: O Autor, por meio de fotografia autorizada pelo responsável.

**Tabela 11: Resultado da Avaliação de Matemática Financeira Turma A**

Turma A (2001)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total	%
Aluno 1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7	70%
Aluno 2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7	70%
Aluno 3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	80%
Aluno 4	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	40%
Aluno 5	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	40%
Aluno 6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80%
Aluno 7	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60%
Aluno 8	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	80%
Aluno 9	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7	70%
Aluno 10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80%
Aluno 11	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	6	60%
Aluno 12	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	6	60%
Aluno 13	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	5	50%
Aluno 14	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	70%
Aluno 15	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	40%
Aluno 17	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	40%
Aluno 18	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	6	60%
Aluno 19	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	40%
Aluno 20	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	6	60%
Aluno 22	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	7	70%
Aluno 23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80%
Aluno 24	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	40%
Aluno 25	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	80%
Aluno 27	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	6	60%
Aluno 28	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7	70%
Aluno 29	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	5	50%
Aluno 30	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	30%
Aluno 31	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	40%
Aluno 32	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3	30%
Aluno 33	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	5	50%
Aluno 34	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4	40%
Aluno 35	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7	44%
Aluno 36	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	50%
Aluno 38	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	38%
Aluno 39	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4	25%
Aluno 40	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80%
Aluno 41	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	30%
<b>Total</b>	36	30	25	11	27	14	33	14	22	3	<b>58,1%</b>	<b>Média da Turma</b>
<b>%</b>	97%	81%	68%	30%	73%	38%	89%	38%	59%	8%		

Fonte: O Autor

**Tabela 12: Resultado da Avaliação de Matemática Financeira Turma B**

Turma B (2005)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total	%
Aluno 1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4	40%
Aluno 2	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6	60%
Aluno 3	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5	50%
Aluno 4	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	6	60%
Aluno 5	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	30%
Aluno 6	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	40%
Aluno 7	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	40%
Aluno 8	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4	40%
Aluno 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90%
Aluno 10	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	5	50%
Aluno 11	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	30%
Aluno 12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	80%
Aluno 13	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	6	60%
Aluno 14	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	30%
Aluno 15	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	30%
Aluno 16	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	30%
Aluno 17	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	6	60%
Aluno 18	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4	40%
Aluno 20	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	5	50%
Aluno 21	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	30%
Aluno 22	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4	40%
Aluno 23	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	20%
Aluno 24	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6	60%
Aluno 25	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6	60%
Aluno 26	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6	60%
Aluno 27	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	20%
Aluno 28	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5	50%
Aluno 29	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	5	50%
Aluno 30	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3	30%
Aluno 31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10%
Aluno 32	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80%
Aluno 33	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4	40%
Aluno 34	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	6	60%
Aluno 35	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	30%
Aluno 36	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	5	50%
Aluno 37	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3	30%
Aluno 38	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	5	50%
Aluno 39	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	6	60%
Aluno 40	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80%
Aluno 41	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	20%
<b>Total</b>	31	34	16	15	22	11	30	9	12	4	<b>46,0%</b>	<b>Média da Turma</b>
<b>%</b>	78%	85%	40%	38%	55%	28%	75%	23%	30%	10%		

Fonte: O Autor

## CONCLUSÃO

Esta dissertação apresentou Atividades que objetivam levar o aluno à construção do conhecimento a partir de suas habilidades básicas em matemática, seu contexto social e econômico.

No início deste trabalho afirmou-se que o ensino de matemática na Educação Básica tem sido privilegiado em relação aos tempos de aula que lhe são conferidos, mas ao desenvolver a MF através de Atividades que Constroem Competências verificou-se que para este tipo de abordagem a carga horária dedicada à matemática é razoável. Com 50% a mais de tempo para desenvolver as Atividades poderíamos mesclá-las com outras situações reais e importantes do cotidiano, como por exemplo a inflação.

Um dos principais ganhos no desenvolvimento das Atividades foi tirar o aluno do estado de ócio para uma posição ativa na construção do saber. Esta diferença de posicionamento foi claramente percebida nas aulas desenvolvidas com as Turmas A e B, e pode ser comprovada através do percentual de aproveitamento das turmas. A Turma A obteve um aproveitamento médio de 87% nas quatro aulas enquanto a Turma B 56,25% de aproveitamento na média.

Além disso o desenvolvimento das Atividades na Turma A proporcionou maior empatia entre discente e docente. A autonomia conferida aos alunos transformou-se em liberdade para solucionar dúvidas junto ao docente e criou um ambiente de colaboração mútua entre os discentes.

As Atividades e as Aulas formuladas pelo professor geraram um ganho considerável de desempenho para ambas as turmas. A Turma A, onde desenvolveram-se as Atividades, se saiu 26% melhor que a Turma B na avaliação final que comportou oito questões de ENEMs anteriores e duas de SAERJs anteriores. Se considerássemos as 20 melhores notas de cada turma teríamos média 71% para a Turma A e 61% para a Turma B. Um resultado excelente considerando que nos últimos anos menos da metade dos alunos realizaram o ENEM, e estes poucos interessados tiveram em 2010 um desempenho próximo a 50%.

Alguns alunos mostraram preocupação em não ter matéria no caderno para estudar. Isso revela a visão que eles possuem da escola: um depósito de informações úteis para fazer uma prova. Imagina-se para o futuro escolas de construção do conhecimento. Atualmente a informação está acessível a quase todos através da Internet, um aluno que falta aula sobre equação do 2º grau encontra na Internet milhares de vídeos sobre o assunto, alguns até mais instrutivos que uma aula tradicional. Neste novo cenário o aluno não vai mais à escola para servir de depósito e sim para desenvolver sua heurística.

Trabalhar com a realidade do aluno e elevá-lo à posição de sujeito na construção do conhecimento dá trabalho. É necessário paixão pelo que faz, um ambiente favorável, planejamento e independência pedagógica. A pesquisa realizada com os professores deixa claro que pouco mais de 80% dos docentes pesquisados usa de Lista de Exercícios como ferramenta para o Ensino da MF e quase 70% atribuem ao tempo e a quantidade de alunos por sala a responsabilidade pelo uso desta estratégia.

O Ensino da matemática parece viver um ciclo vicioso. Os cursos de licenciatura em matemática privilegiam o conteúdo técnico em detrimento das disciplinas pedagógicas e ambos são trabalhados de forma predominantemente teórica. O professor de matemática sai da universidade com um conhecimento razoável de matemática, mas despreparado para lidar com as inúmeras questões que envolvem uma sala de aula da Educação Básica. Ele tenta resolver o problema com o mesmo ensino mecanizado que aprendeu na educação básica e na universidade. Os poucos que vislumbram uma alternativa diferente esbarram em políticas

públicas equivocadas e em Livros Didáticos que reforçam o ensino de uma matemática baseada em fórmulas e procedimentos. O professor não tem tempo para elaborar Recursos Didáticos personalizados ao seu público, pois trabalha muito para multiplicar o pouco que ganha e os Livros Didáticos por sua vez são sempre os mesmos, pois com o grande número de alunos por sala o que vende e dá lucro às editoras não são obras consideradas melhores para os alunos e sim o que mais facilitará o trabalho do docente.

Apesar dos resultados satisfatórios obtidos nesta pesquisa, melhorias podem e devem ser realizadas. Por exemplo, realizar uma atividade com o tema Inflação, uma atividade com um recorte interdisciplinar ou da história da matemática. Recursos Didáticos que, devido ao tempo para elaboração e principalmente para aplicação aos discentes não se tornou viável.

Com relação à continuidade desta pesquisa, o professor pesquisador fará o possível para continuar com as turmas participantes do estudo de caso, não somente neste ano letivo mas também em 2015, quando cursarão o 3º Ano do Ensino Médio. E através da continuidade desta dinâmica de trabalho, fazendo uso de Recursos Didáticos e Aulas Expositivas Dialogadas, pretende-se avaliar o desempenho dos discentes participantes da pesquisa nas 45 questões de matemática do ENEM 2015 e, dependendo do resultado, publicá-los.

Espera-se dessa forma mostrar que num mundo afundado em tecnologias e oportunidades, a construção do conhecimento feita através de diversas estratégias gera um saldo positivo no processo de construção dos conhecimentos, competências e habilidades.

O atual projeto destinou-se a promover a prática dos Recursos Didáticos de Matemática no âmbito da sala de aula. Nesta primeira abordagem, realizada através desta dissertação o autor chamou à atenção da comunidade escolar para a importância e eficácia deste instrumento pedagógico. Espera-se que num futuro bem próximo os Recursos Didáticos possam se consolidar como estratégia fundamental para uma educação contemporânea de qualidade. Principalmente, aumentando sua influência nas políticas públicas e privadas da educação e nos cursos de licenciatura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 16ª ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 1998.

ANTUNES, Celso. **Como desenvolver as competências em sala de aula**. 9ª ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2010.

ANTUNES, Celso. **Como não confundir inteligência com capacidade ou competência**. Texto publicado no site do autor em 09/03/2008: [http://www.celsoantunes.com.br/pt/textos\\_exibir.php?tipo=TEXTOS&id=60](http://www.celsoantunes.com.br/pt/textos_exibir.php?tipo=TEXTOS&id=60). Acesso em 24 de Janeiro de 2014.

ARTE E MATEMÁTICA. **Sequência de Fibonacci e Número de Ouro**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=QaWepnGWRs8>>. Acesso em 13 de Fevereiro de 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio** (Resolução nº 2, de 30 de janeiro de 2012) CNE/CEB. Disponível em <[http://www.portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman &task](http://www.portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman &task)>. Acesso em 04 de Novembro de 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 9394/96 de 20 de Dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação**. LDB. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 01 de Novembro de 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias**. MEC/INEP. Disponível em: <<http://www.ceps.ufpa.br/daves/PS%202014/matriz%20enem-2013.pdf>>. Acesso em 04 de Novembro de 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática, História, Geografia, Ciências, Pluralidade Cultural, Ética, Língua Estrangeira, Artes. MEC/SEC, 1996.

CASTRO, Maria Fernanda Ziegler de. **Seis cartões para por em ordem**. Cálculo Matemática Para Todos. Ed.31 Ano 3. pág 30-31. Agosto de 2013.

CORTESÃO, Luiza. **Formas de Ensinar, formas de avaliar**: Breve análise de práticas correntes de avaliação. p.37-42. 2002.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: livro do professor. 1ª Ed. São Paulo. Ática, 2004.

ESTRELA. **Jogo da vida**. Brinquedos Estrela. São Paulo. 2014

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Aurélio Século XXI**: O dicionário da língua portuguesa. 4ª ed. Nova Fronteira: Rio de Janeiro, 2010.



FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à prática educativa**. 25ª ed. São Paulo, SP. Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, RJ. Paz e Terra, 1987.

LIMA, Cristiane Bahia; SÁ, Lydio Pereira. **Matemática Financeira no Ensino Médio**. Revista TECCEN, Vassouras, RJ, v.3, n.1, p.34-43. 2010.

MARCHIONI, Aparecida Patrícia Roberto; SOARES, Márcio de Jesus. Uso da Tecnologia no Ensino da Matemática Financeira. **Anais do VI Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática (VI HTEM)**, São Carlos, SP, 15-19 de Julho de 2013.

MEC/INEP. **Ideb resultados e metas**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/>>. Acesso em: 23 de Janeiro de 2014.

MORIN, Edgar, 1921. **A cabeça bem feita: repensar a forma, reformar o pensamento**. Tradução: Eloá Jacobina. 16ª ed. Rio de Janeiro, RJ. Bertrand Brasil, 2009.

MVP, Rafael. **Sequência de Fibonacci e Número de Ouro**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QaWepnGWRs8>>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2014.

OLIVEIRA, Ezequias. **Aula de Matemática Número Áureo**. Disponível em: <<http://www.praticadapesquisa.com.br/2011/01/como-apresento-referencia-de-um-video.html>>. Acesso em: 13 de Fevereiro de 2014.

PAIVA, Manoel. **Matemática**. 1ª Ed. São Paulo. Moderna, 2009.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro. Interciência, 1995.

PONTE, João Pedro Mendes. da. **À Procura da Mistura Perfeita**. Notas da LeiriMat 10, Macieira – Portugal, 11 de Setembro de 2003.

PONTE, João Pedro Mendes. da. Estudos de Caso em Educação Matemática. **Bolema**, São Paulo, Volume 19, número 25, pág. 105-132, Abril de 2006.

REVISTA EXAME. **Crédito no Brasil aumenta 500% nos últimos 10 anos**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/noticias/volume-de-credito-no-brasil-aumenta-500-nos-ultimos-dez-anos>>. Acesso em 10 de Janeiro de 2014.

RIO DE JANEIRO. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria Estadual de Educação (SEEDUC). **Currículo Mínimo de Matemática – 2º Ano - Regular**. Disponível em: <<http://www.conexao professor.rj.gov.br/>>. Acesso em 23 de Janeiro de 2014.

ROSA, Sanny S. da. **Construtivismo e mudança**. 9ª ed. São Paulo, SP. Cortez, 2003. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 29)

SILVEIRA, Evanildo da. **Não vale usar mágica**. Cálculo Matemática Para Todos. Ed.18 Ano 2. pág 45. Julho de 2012.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Novo olhar matemática**. 1ª Ed. São Paulo. FTD, 2010.

VALENTE, Gabriela. **Endividamento das famílias brasileiras bate Record: 43,99% da renda**. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/endividamento-das-familias-bate-recorde-4399-da-renda-8516655>>. Acesso em 09 de Janeiro de 2014.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**. 4ª ed. São Paulo, SP. Livraria Martins Fontes Editora, 1991.

## Apêndice A – Questionário Docente

# QUESTIONÁRIO PROFESSOR DE MATEMÁTICA



Senhor(a) professor(a) de MATEMÁTICA,

Este questionário é parte de uma dissertação que será submetida ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Sua colaboração será de grande valia para o êxito deste trabalho relacionado à MATEMÁTICA FINANCEIRA (MF).

**\*Obrigatório**

**SEXO \***

- Masculino.
- Feminino.

**IDADE \***

- Até 24 anos.
- De 25 a 29 anos.
- De 30 a 39 anos.
- De 40 a 49 anos.
- 50 anos ou mais.

**EM QUAL ESTADO VOCÊ LECIONA? \***

Coloque a Sigla (por exemplo: Rio de Janeiro é RJ)

**INDIQUE A MODALIDADE DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MAIS ALTA TITULAÇÃO QUE VOCÊ POSSUI. \***

- Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).
- Especialização (mínimo 360 horas).
- Mestrado.
- Doutorado.
- Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.

**HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ LECIONA MATEMÁTICA? \***

- Menos de 1 ano.
- De 1 a menos de 3 anos.
- De 3 a menos de 5 anos.
- De 5 a menos de 10 anos.
- De 10 a menos de 20 anos.
- De 20 a menos de 30 anos.
- Mais de 30 anos.

**NO ANO LETIVO 2013, EM MÉDIA, QUANTAS HORAS/AULA VOCÊ LECIONOU POR SEMANA DE TRABALHO? \***

- Menos de 12.
- De 12 a menos de 24.
- De 24 a menos de 36.
- De 36 a menos de 60.
- 60 ou mais.

**ATUALMENTE VOCÊ É PROFESSOR: \***

- Da Rede Pública Municipal.
- Da Rede Pública Estadual.
- Da Rede Pública Federal.
- Da Rede Privada.
- Outro:

**COMO VOCÊ AVALIA O DESENVOLVIMENTO DA MF DURANTE SUA GRADUAÇÃO? \***

- Insuficiente.
- Parcialmente insuficiente.
- Parcialmente suficiente.
- Suficiente.
- Mais que suficiente.

**VOCÊ ATRIBUI A RESPONSABILIDADE DA RESPOSTA ANTERIOR: \***

- Ao professor da disciplina.
- Ao currículo da disciplina.
- À estrutura da instituição de ensino.
- Ao material didático.
- Ao interesse da turma.
- Outro:

**NOS ÚLTIMOS 5 ANOS VOCÊ LECIONOU MF: \***

- Na Educação Infantil.
- No Ensino Fundamental (1º ao 5º ano).
- No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).
- No Ensino Médio.
- Na Educação Superior.
- Na Educação Profissional
- Não lecionei MF nos últimos 5 anos
- Outro:

**QUAL A PRINCIPAL DIFICULDADE QUE UM ALUNO APRESENTA PARA COMPREENDER OS CONCEITOS BÁSICOS DA MF? \***

- Falta de interesse.
- Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)
- Falta de material pedagógico de apoio.
- Interpretação dos problemas.
- Modelagem dos problemas para uma solução matemática.
- Outro:

**PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO, COMO VOCÊ MAIS INFLUENCIA OS ALUNOS A ACRESCENTAR, POR EXEMPLO, 15% SOBRE UM CAPITAL: \***

- Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.
- Multiplicar o capital por 0,15 e depois somar o resultado ao capital.
- Multiplicar o capital por 115/100.
- Multiplicar o capital por 1,15.
- Multiplicar o capital por 115, dividir por 100 e depois somar o resultado ao capital.
- Usando a fórmula:  $M=C(1+i.n)$ , onde M é o Montante, C é o Capital, i é a taxa e n é o tempo.
- Outro:

**PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO, COMO VOCÊ MAIS INFLUENCIA OS ALUNOS A DIMINUIR, POR EXEMPLO, 15% DE UM CAPITAL:**

- Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.
- Multiplicar o capital por 0,15 e depois subtrair o resultado do capital.
- Multiplicar o capital por 85/100.
- Multiplicar o capital por 0,85.
- Multiplicar o capital por 85, dividir por 100 e depois subtrair o resultado do capital.
- Usando a fórmula:  $M=C(1+i.n)$ , onde M é o Montante, C é o Capital, i é a taxa e n é o tempo.
- Outro:

**QUAIS DAS ESTRATÉGIAS ABAIXO VOCÊ JÁ UTILIZOU AO ENSINAR A MF PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO? \***

- Jogos.
- Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).
- Aula no Laboratório de Informática.
- Lista de Exercícios.
- Vídeo Aula.
- Outro:

**QUAL A PRINCIPAL DIFICULDADE QUE VOCÊ ENCONTRA PARA ENSINAR A MF ATRAVÉS DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS? \***

- Tempo.
- Material de apoio.
- Estrutura da(s) escola(s).
- Quantidade de alunos por sala.
- Formação profissional.
- Outro:

**AO ENSINAR MATEMÁTICA FINANCEIRA COM O AUXÍLIO DE UM LIVRO DIDÁTICO, O QUE VOCÊ MAIS SENTE FALTA NO(S) EXEMPLAR(ES) UTILIZADO(S)?**

- Exemplos resolvidos.
- Mais exemplos resolvidos.
- Respostas dos exercícios ou problemas.
- Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas.
- Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
- Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
- Maior interdisciplinaridade.
- Linguagem clara.
- Outro:

## Apêndice B – Questionário Discente

CIEP 433 – TOGO RENAN SOARES “KANELA”

QUESTIONÁRIO SOCIAL |2º Ano |1º Bim.|Prof.: Anderson Ribeiro |Data: / / 2014|

Aluno(a): \_\_\_\_\_ | nº \_\_\_\_\_ |Turma: \_\_\_\_\_ |

### **INFORMAÇÕES PESSOAIS:**

- I. Gênero: ( ) Masculino ( ) Feminino.
- II. Ano de nascimento: 19\_\_\_\_.
- III. Como você vem para ESCOLA? ( ) a pé.  
( ) bicicleta.  
( ) carro.  
( ) Transporte Público (ônibus, Van ou Kombi).  
( ) Outro: \_\_\_\_\_ .
- IV. Quantos irmãos você tem? ( ) nenhum.  
( ) 1.  
( ) 2.  
( ) 3.  
( ) 4 ou mais.
- V. Com qual responsável você mora? ( ) Pai e Mãe.  
( ) Somente Mãe.  
( ) Somente Pai.  
( ) Avô ou Avó.  
( ) Outro: \_\_\_\_\_ .
- VI. Além da Escola você estuda em outro lugar?  
Não: ( ) Sim: ( ) Reforço Escolar.  
( ) Curso Técnico.  
( ) Curso Preparatório.  
( ) Curso de Informática.  
( ) Outro: \_\_\_\_\_ .
- VII. Em média quanto tempo você dedica à leitura por dia?  
( ) Nenhum.  
( ) Pouco, menos de 1h por dia .  
( ) Entre 1h e 2h por dia.  
( ) Entre 2h e 3h por dia.  
( ) Mais de 3h.

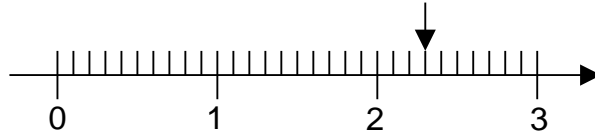
## Apêndice C – Avaliação Diagnóstica

CIEP 433 – TOGO RENAN SOARES “KANELA”

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA | 2º Ano | 1º Bim. | Prof.: Anderson Ribeiro | Data: / / 2014 |

Aluno(a): \_\_\_\_\_ | nº \_\_\_\_\_ | Turma: \_\_\_\_\_ |

1. O número decimal correspondente ao ponto assinalado na reta numérica é



- a) 0,3.
- b) 0,23.
- c) 2,3.
- d) 2,03.

2. O carro de João consome 1 litro de gasolina a cada 10 quilômetros percorridos. Para ir da sua casa ao sítio, que fica distante 63 quilômetros, o carro consome:

- a) 5,3 ℓ.
- b) 6 ℓ.
- c) 6,3 ℓ.
- d) 7 ℓ.

3. Uma escola recebeu a doação de 3 caixas de 1 000 livros, mais 8 caixas de 100 livros, mais 5 pacotes de 10 livros, mais 9 livros. Esta escola recebeu

- a) 3 589 livros.
- b) 3859 livros.
- c) 30 859 livros.
- d) 38 590 livros.

4. Carlos fez esta multiplicação, mas apagou o resultado.

$$\begin{array}{r} 425 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

Faça você também a conta. Qual deve ser o resultado?

- a) 1 265
- b) 1 275
- c) 1 295



d) 1 375

5. Numa fazenda, havia 524 bois. Na feira de gado, o fazendeiro vendeu 183 de seus bois e comprou mais 266 bois. Quantos bois há agora na fazenda?

- a) 507
- b) 607
- c) 707
- d) 727

6. Fernando tem, no seu cofrinho, cinco moedas de R\$ 0,05, oito moedas de R\$ 0,10 e três moedas de R\$ 0,25. Que quantia Fernando tem no cofrinho?

- a) R\$ 1,55
- b) R\$ 1,80
- c) R\$ 2,05
- d) R\$ 4,05

7. A turma de Joana resolveu fazer uma pesquisa sobre o tipo de filme que as crianças mais gostavam. Cada criança podia votar em um só tipo de filme. A tabela abaixo mostra o resultado da pesquisa com as meninas e com os meninos:

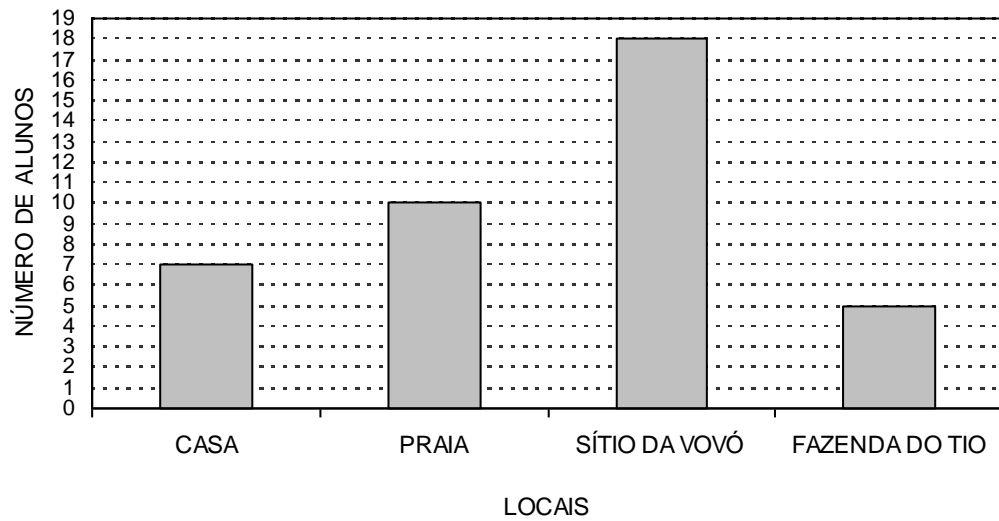
Tipo de filme	Número de votos	
	Meninas	Meninos
Aventura	8	10
Comédia	7	2
Desenho animado	5	5
Terror	2	4

Qual o tipo de filme preferido pelos MENINOS?

- a) Aventura
- b) Comédia
- c) Desenho Animado
- d) Terror

8. No final do ano, os alunos de D. Célia fizeram uma pesquisa na sala, para saber onde cada um ia passar as férias. Cada aluno podia escolher um só lugar.

Este gráfico mostra o resultado da pesquisa:



Qual dos locais foi o MENOS escolhido pelos alunos para passarem as férias?

- a) Casa
- b) Fazenda do tio
- c) Praia
- d) Sítio da vovó

9. Sara fez um bolo e o repartiu com seus quatro filhos. João comeu 3 pedaços, Pedro comeu 4, Marta comeu 5 e Jorge não comeu nenhum pedaço. Sabendo-se que o bolo foi dividido em 24 pedaços iguais, que parte do bolo foi consumida?

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{1}{4}$
- d)  $\frac{1}{24}$

10. Maria, limpando a sua bolsa, encontrou as seguintes notas e moedas:

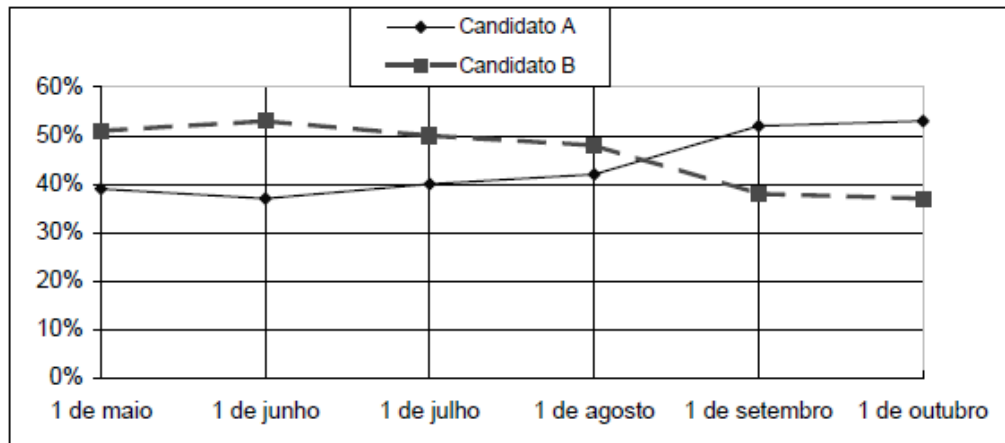




Quantos reais ela tinha na sua bolsa?

- a) R\$9,00.
- b) R\$9,90.
- c) R\$10,10.
- d) R\$10,15.

11. O gráfico abaixo mostra a evolução da preferência dos eleitores pelos candidatos A e B.



Em que mês o candidato A alcançou, na preferência dos eleitores, o candidato B?

- a) Julho.
- b) Agosto.
- c) Setembro.
- d) Outubro.

12. Num jogo de futebol, compareceram 20.538 torcedores nas arquibancadas, 12.100 nas cadeiras numeradas e 32.070 nas gerais. Naquele jogo, apenas 20% dos torcedores que compareceram ao estádio torciam pelo time que venceu a partida. Qual é o número aproximado de torcedores que viram seu time vencer?

- a) 10.000
- b) 13.000
- c) 16.000
- d) 19.000

13. Paulo é dono de uma fábrica de móveis. Para calcular o preço  $V$  de venda de cada móvel que fabrica, ele usa a seguinte fórmula  $V = 1,5 C + R\$ 10,00$ , sendo  $C$  o preço

de custo desse móvel. Considere que o preço de custo de um móvel que Paulo fabrica é R\$ 100,00. Então, ele vende esse móvel por:

- a) R\$ 110,00.
- b) R\$ 150,00.
- c) R\$ 160,00.
- d) R\$ 210,00.

14. Em uma cidade do Alasca, o termômetro marcou  $-15^{\circ}$  pela manhã. Se a temperatura descer mais  $13^{\circ}$ , o termômetro vai marcar:

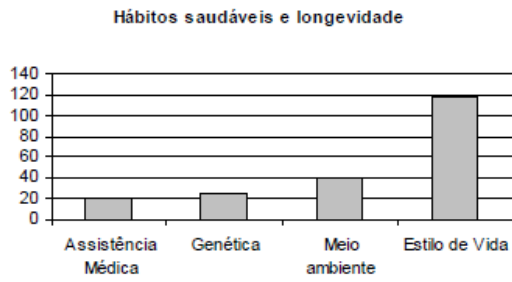
- a)  $-28^{\circ}$
- b)  $-2^{\circ}$
- c)  $2^{\circ}$
- d)  $28^{\circ}$

15. Os alunos da 8ª série fizeram uma estimativa para 200 pessoas com base no estudo abaixo.

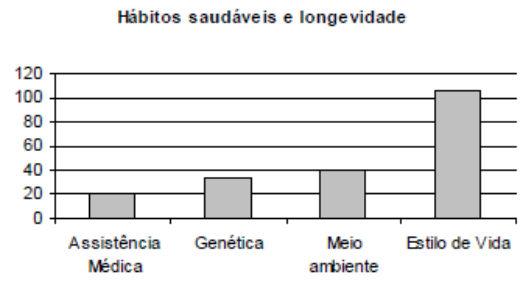


Que gráfico de barras melhor representa o estudo?

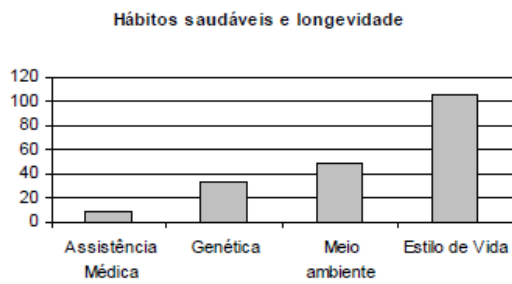
(A)



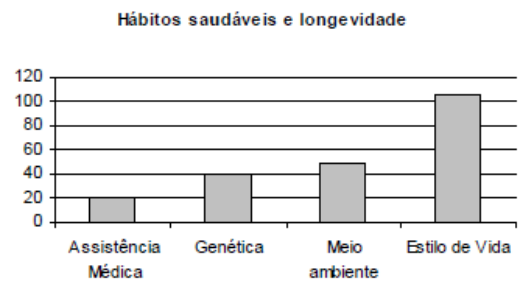
(B)



(C)



(D)



16. Em uma loja de informática, Paulo comprou: um computador no valor de 2 200 reais, uma impressora por 800 reais e três cartuchos que custam 90 reais cada um. Os objetos foram pagos em 5 vezes iguais. O valor de cada parcela, em reais, foi igual a:

- a) 414
- b) 494
- c) 600
- d) 654



## Apêndice E – Avaliação de Matemática Financeira

CIEP 433 – TOGO RENAN SOARES “KANELA”

AValiação de Matemática | 2º Ano | 1º Bim. | Prof.: Anderson Ribeiro | Data: / / 2014 |

Aluno(a): \_\_\_\_\_ | Turma: \_\_\_\_\_ |

### Questão 1 – SAERJ 2012

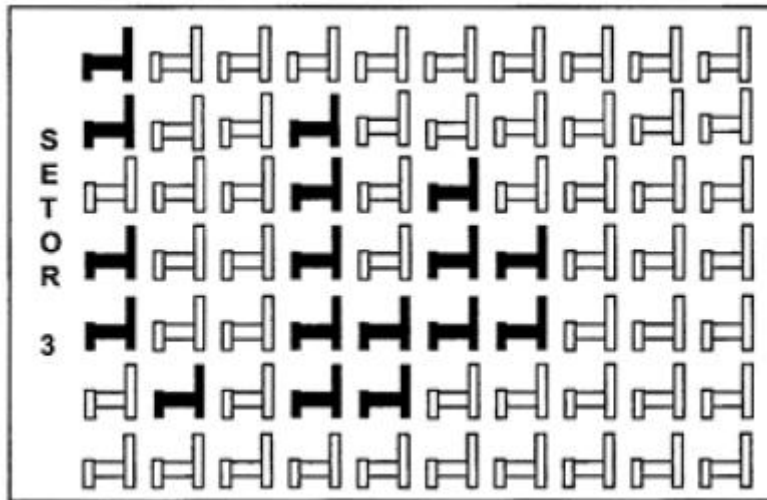
(M120047ES) O salário de Maria é diretamente proporcional a quantidade de horas trabalhadas durante o mês. No mês de fevereiro ela trabalhou 100 horas e recebeu R\$ 1.500,00 já no mês de março, ela trabalhou 135 horas.

Qual o salário de Maria no mês de março?

- A) R\$ 2.850,00
- B) R\$ 2.025,00
- C) R\$ 1.635,00
- D) R\$ 1.500,00
- E) R\$ 1.350,00

### Questão 2 – ENEM 2013

Em um certo teatro, as poltronas são divididas em setores. A figura apresenta a vista do setor 3 desse teatro, no qual as cadeiras escuras estão reservadas e as claras não foram vendidas.



A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é

- A)  $\frac{17}{70}$
- B)  $\frac{17}{53}$
- C)  $\frac{53}{70}$
- D)  $\frac{53}{17}$
- E)  $\frac{70}{17}$

### Questão 3 – SAERJ 2012

(M100011CE) Um computador custava R\$1.200,00, sofreu um aumento e passou a custar R\$ 1.440,00. Qual foi o percentual de aumento desse computador?

- A) 16%
- B) 20%
- C) 83%
- D) 120%
- E) 240%

Questão 4 – ENEM 2012

**QUESTÃO 140** 2012

Arthur deseja comprar um terreno de Cléber, que lhe oferece as seguintes possibilidades de pagamento:

- Opção 1: Pagar à vista, por R\$ 55 000,00;
- Opção 2: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 30 000,00, e mais uma prestação de R\$ 26 000,00 para dali a 6 meses.
- Opção 3: Pagar a prazo, dando uma entrada de R\$ 20 000,00, mais uma prestação de R\$ 20 000,00, para dali a 6 meses e outra de R\$ 18 000,00 para dali a 12 meses da data da compra.
- Opção 4: Pagar a prazo dando uma entrada de R\$ 15 000,00 e o restante em 1 ano da data da compra, pagando R\$ 39 000,00.
- Opção 5: pagar a prazo, dali a um ano, o valor de R\$ 60 000,00.

Arthur tem o dinheiro para pagar à vista, mas avalia se não seria melhor aplicar o dinheiro do valor à vista (ou até um valor menor) em um investimento, com rentabilidade de 10% ao semestre, resgatando os valores à medida que as prestações da opção escolhida fossem vencendo.

Após avaliar a situação do ponto de vista financeiro e das condições apresentadas, Arthur concluiu que era mais vantajoso financeiramente escolher a opção

- A 1.
- B 2.
- C 3.
- D 4.
- E 5.

Questão 5 – ENEM 2011



**QUESTÃO 160** ●●●●●●●●●●●●●●●●  
 ENEM 2011

Uma pessoa aplicou certa quantia em ações. No primeiro mês, ela perdeu 30% do total do investimento e, no segundo mês, recuperou 20% do que havia perdido. Depois desses dois meses, resolveu tirar o montante de R\$ 3 800,00 gerado pela aplicação.

A quantia inicial que essa pessoa aplicou em ações corresponde ao valor de

A R\$ 4 222,22.  
 B R\$ 4 523,80.  
 C R\$ 5 000,00.  
 D R\$ 13 300,00.  
 E R\$ 17 100,00.

Questão 6 – ENEM 2011

**QUESTÃO 177** ●●●●●●●●●●●●●●●●  
 ENEM 2011

Considere que uma pessoa decida investir uma determinada quantia e que lhe sejam apresentadas três possibilidades de investimento, com rentabilidades líquidas garantidas pelo período de um ano, conforme descritas:

- Investimento A: 3% ao mês  
 Investimento B: 36% ao ano  
 Investimento C: 18% ao semestre

As rentabilidades, para esses investimentos, incidem sobre o valor do período anterior. O quadro fornece algumas aproximações para a análise das rentabilidades:

$n$	$1,03^n$
3	1,093
6	1,194
9	1,305
12	1,426

- Para escolher o investimento com a maior rentabilidade anual, essa pessoa deverá
- A escolher qualquer um dos investimentos A, B ou C, pois as suas rentabilidades anuais são iguais a 36%.  
 B escolher os investimentos A ou C, pois suas rentabilidades anuais são iguais a 39%.  
 C escolher o investimento A, pois a sua rentabilidade anual é maior que as rentabilidades anuais dos investimentos B e C.  
 D escolher o investimento B, pois sua rentabilidade de 36% é maior que as rentabilidades de 3% do investimento A e de 18% do investimento C.  
 E escolher o investimento C, pois sua rentabilidade de 39% ao ano é maior que a rentabilidade de 36% ao ano dos investimentos A e B.

Questão 7 – ENEM 2000

João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os descontos possíveis, é de R\$ 21.000,00, e esse valor não será reajustado nos próximos meses.

Ele tem R\$ 20.000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro.

Para ter o carro, João deverá esperar:

- (A) dois meses, e terá a quantia exata.  
 (B) três meses, e terá a quantia exata.  
 (C) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 225,00.  
 (D) quatro meses, e terá a quantia exata.  
 (E) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 430,00.



### Questão 8 – ENEM 2011

#### QUESTÃO 157

ENEM 2011

Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (certificado de depósito bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal (%)	IR (imposto de renda)
POUPANÇA	0,560	ISENTO
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é

- (A) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 502,80.  
 (B) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 500,56.  
 (C) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,38.  
 (D) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21.  
 (E) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 500,87.

### Questão 9 – ENEM 2013

O contribuinte que vende mais de R\$ 20 mil de ações em Bolsa de Valores em um mês deverá pagar Imposto de Renda. O pagamento para a Receita Federal consistirá em 15% do lucro obtido com a venda das ações.

Disponível em: [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br). Acesso em: 26 abr. 2010 (adaptado).

Um contribuinte que vende por R\$ 34 mil um lote de ações que custou R\$ 26 mil terá de pagar de Imposto de Renda à Receita Federal o valor de

- A** R\$ 900,00.
- B** R\$ 1 200,00.
- C** R\$ 2 100,00.
- D** R\$ 3 900,00.
- E** R\$ 5 100,00.

Questão 10 – ENEM 2009

João deve 12 parcelas de R\$ 150,00 referentes ao cheque especial de seu banco e cinco parcelas de R\$ 80,00 referentes ao cartão de crédito. O gerente do banco lhe ofereceu duas parcelas de desconto no cheque especial, caso João quitasse esta dívida imediatamente ou, na mesma condição, isto é, quitação imediata, com 25% de desconto na dívida do cartão. João também poderia renegociar suas dívidas em 18 parcelas mensais de R\$ 125,00. Sabendo desses termos, José, amigo de João, ofereceu-lhe emprestar o dinheiro que julgasse necessário pelo tempo de 18 meses, com juros de 25% sobre o total emprestado.

A opção que dá a João o menor gasto seria

- Ⓐ renegociar suas dívidas com o banco.
- Ⓑ pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação das duas dívidas.
- Ⓒ recusar o empréstimo de José e pagar todas as parcelas pendentes nos devidos prazos.
- Ⓓ pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cheque especial e pagar as parcelas do cartão de crédito.
- Ⓔ pegar emprestado de José o dinheiro referente à quitação do cartão de crédito e pagar as parcelas do cheque especial.

## Apêndice F – Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, autorizo o aluno \_\_\_\_\_ da Turma \_\_\_\_\_ a participar da pesquisa que integra a dissertação intitulada: **”Matemática Financeira no Ensino Médio: Atividades que Constroem Competências”**. Tenho ciência que o aluno participará na condição de sujeito da investigação que tem por finalidade fornecer dados de texto e imagem para o projeto e seus subprojetos, trabalho este em processo de desenvolvimento pelo pesquisador Anderson Ribeiro da Silva, na Linha de Pesquisa em Educação Matemática, do MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT (UFRRJ), quanto aos seguintes aspectos:

- a. Que a pesquisa objetiva o desenvolvimento de aulas de Matemática Financeira através de Atividades que Constroem Competências ou Através de Aulas Expositivas Dialogadas;
- b. Que a coleta de informações da pesquisa será feita por meio Questionários social e das aulas, Avaliações diagnóstica e de competências, relatos textuais, orais e visuais.
- c. Que estará a mim assegurado, bem como ao aluno a disponibilidade para esclarecimento sobre a metodologia aplicada na pesquisa;
- d. Que para mais esclarecimentos posso contatar o pesquisador responsável prof. Anderson Ribeiro da Silva pelo telefone (21)2333.4236 as terças e quintas das 7:15 as 12:35;
- e. Que estará a mim garantido, bem como ao aluno a total liberdade de recusar a participar ou retirar o consentimento, desde que essa não se encontre concluída, sem penalidade alguma e sem prejuízo algum;
- f. Que o uso dos dados por mim fornecidos é reservado ao pesquisador responsável acima mencionado, sendo preservado o respeito ao meu anonimato em termos de nomeação completa;
- g. Que a informação sobre os dados da pesquisa podem ser divulgados e publicados desde que cumprido o disposto no item f.

DECLARO, portanto, que após convenientemente esclarecido pelo autor e ter entendido o que me foi explicado, consinto voluntariamente pela participação do aluno acima mencionado.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável  
Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

## Apêndice G – Termo de Permissão da Escola



GOVERNO DO  
Rio de Janeiro

GOVERNO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO  
COORDENADORIA REGIONAL METROPOLITANA IV  
CIEP BRIZOLÃO 433 - TOGO RENAN SOARES "KANELA"  
U.A. 181875  
Rua Tamarana s/n.º - Santa Margarida - Campo Grande - RJ  
Email: [togorenan@ig.com.br](mailto:togorenan@ig.com.br) Telefone/Fax: 2333-7358

### Termo de Permissão

Venho por meio desta autorizar o professor **Anderson Ribeiro da Silva**, Matrícula 0928142-9, a desenvolver nas dependências da escola a pesquisa que integra a dissertação intitulada: "**Matemática Financeira no Ensino Médio: Atividades que Constroem Competências – Um Estudo de Caso Comparativo**". Se tratando de uma Pesquisa em Educação Matemática, do MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) que mantém convênio com a SEEDUC-RJ. E ainda:

- a. Que a pesquisa objetiva o desenvolvimento de aulas de Matemática Financeira através de Atividades que Constroem Competências ou Através de Aulas Expositivas Dialogadas nas turmas 2001 e 2005 no 1º Bimestre do Ano letivo de 2014;
- b. Que a coleta de informações da pesquisa será feita por meio questionários social e das aulas, avaliações diagnósticas e de competências, relatos textuais, orais e visuais.
- c. Que estará a mim assegurado, bem como ao aluno a disponibilidade para esclarecimento sobre a metodologia aplicada na pesquisa;
- d. Que para mais esclarecimentos a escola pode contatar o pesquisador responsável prof. Anderson Ribeiro da Silva pelo telefone (21)7763.2879 de segunda a sexta feira das 7:00 as 22:00;
- e. Que estará assegurado ao aluno a total liberdade de recusar a participar das Atividades/Aulas, desde que essa não se encontre concluída, sem penalidade alguma e sem prejuízo algum;
- f. Que o uso dos dados por mim fornecidos é reservado ao pesquisador responsável acima mencionado, sendo preservado o respeito ao meu anonimato em termos de nomeação completa;
- g. Que a informação sobre os dados da pesquisa podem ser divulgados e publicados desde que cumprido o disposto no item f.

DECLARO, portanto, que após convenientemente esclarecido pelo autor e ter entendido o que me foi explicado, autorizo a utilização das dependências da escola.

\_\_\_\_\_  
CIEP 433 – Togo Renan Soares "Kanela"

Prof. Elizabeth Cristina C. Cecilio  
Dir. Adjunta  
CIEP 433 - Togo Renan Soares "Kanela"  
Tel.: 249644-6

Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 2014.

## Apêndice H – Matriz De Referência Enem

### **Competência de área 1 – Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.**

- H1 – Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais.
- H2 – Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.
- H3 – Resolver situação - problema envolvendo conhecimentos numéricos.
- H4 – Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.
- H5 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

### **Competência de área 2 – Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.**

- H6 – Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
- H7 – Identificar características de figuras planas ou espaciais.
- H8 – Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.
- H9 – Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

### **Competência de área 3 – Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.**

- H10 – Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.
- H11 – Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.
- H12 – Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.
- H13 – Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.
- H14 – Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.

### **Competência de área 4 – Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.**

- H15 – Identificar a relação de dependência entre grandezas.
- H16 – Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.
- H17 – Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.
- H18 – Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

### **Competência de área 5 – Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.**

- H19 – Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.
- H20 – Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.
- H21 – Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.
- H22 – Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.
- H23 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.

**Competência de área 6 – Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.**

H24 – Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

H25 – Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

H26 – Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

**Competência de área 7 – Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.**

H27 – Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

H28 – Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

H29 – Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.

H30 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.



## Apêndice I – Resultado Analítico da Pesquisa com Docentes

Indicação de data e hora	SEXO	IDADE	EM QUAL ESTADO VOCÊ LEciona?	INDIQUE A MODALIDADE DE CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MAIS ALTA TITULAÇÃO QUE VOCÊ POSSUI.	HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ LECIONA MATEMÁTICA?	NO ANO LETIVO 2013, EM MÉDIA, QUANTAS HORAS/AULA VOCÊ LECIONOU POR SEMANA DE TRABALHO?	ATUALMENTE VOCÊ É PROFESSOR:	COMO VOCÊ AVALIA O DESENVOLVIMENTO DA MF DURANTE SUA GRADUAÇÃO?	VOCÊ ATRIBUI A RESPOSTASABILIDADE DA RESPOSTA ANTERIOR:	NOS ÚLTIMOS 5 ANOS VOCÊ LECIONOU MF:	QUAL A PRINCIPAL DIFICULDADE QUE UM ALUNO APRESENTA PARA COMPREENDER OS CONCEITOS BÁSICOS DA MF?	PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO, COMO VOCÊ MAIS INFLUENCIA OS ALUNOS A DIMINUIREM POR EXEMPLO, 15% DE UM CAPITAL:	QUAIS DAS ESTRATÉGIAS ABAIXO VOCÊ JÁ UTILIZOU AO ENSINAR A MF PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO?	QUAL A PRINCIPAL DIFICULDADE DE QUE VOCÊ ENCONTRA PARA ENSINAR A MF ATRAVÉS DE DIFERENTES ESTRATÉGIAS?	AO ENSINAR MATEMÁTICA FINANCEIRA COM O AUXÍLIO DE UM LIVRO DIDÁTICO, O QUE VOCÊ MAIS SENTE FALTA NO(S) EXEMPLAR(ES) UTILIZADO(S)?	
16/11/2013 17:44:57	Masculino	De 30 a 39 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal, Da Rede Pública Estadual.	Mais que suficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), No Ensino Médio, Na Educação Profissional	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
16/11/2013 18:16:57	Feminino	De 30 a 39 anos.	SP	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	Ao interesse da turma.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Mais exemplos resolvidos., Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
16/11/2013 18:21:51	Masculino	De 25 a 29 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 1 a menos de 3 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
16/11/2013 18:39:15	Feminino	De 30 a 39 anos.	RS	Doutorado.	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Federal.	Insuficiente.	ao currículo do curso	Não lectionei MF nos últimos 5 anos	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Nunca ensinei MF no EM	Nunca ensinei MF no EM	Nunca ensinei MF no EM	Formação profissional.	Linguagem clara.
16/11/2013 19:05:10	Masculino	De 25 a 29 anos.	TO	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 3 a menos de 5 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Usando a fórmula: $M=C(1+i.n)$ , onde $M$ é o Montante, $C$ é o Capital, $i$ é a taxa e $n$ é o tempo.	Usando a fórmula: $M=C(1+i.n)$ , onde $M$ é o Montante, $C$ é o Capital, $i$ é a taxa e $n$ é o tempo.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
16/11/2013 19:07:53	Masculino	De 25 a 29 anos.	BA	Especialização (mínimo 360 horas).	De 1 a menos de 3 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao currículo da disciplina., Ao material didático	No Ensino Médio.	Falta de interesse.	Usando a fórmula: $M=C(1+i.n)$ , onde $M$ é o Montante, $C$ é o Capital, $i$ é a taxa e $n$ é o tempo.	Usando a fórmula: $M=C(1+i.n)$ , onde $M$ é o Montante, $C$ é o Capital, $i$ é a taxa e $n$ é o tempo.	Roteiro de Atividades (Diferentes Exercícios), Lista de Exercícios.	Tempo.	Linguagem clara.
16/11/2013 19:30:50	Masculino	De 40 a 49 anos.	BA	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	Na Educação Superior.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 1,15.	Roteiro de Atividades (Diferentes Exercícios), Lista de Exercícios.	Material de apoio.	Mais exemplos resolvidos.

				360 horas).			Da Rede Privada.		discipli na.	Na Educação Profissional	operações, conceito de fração, conceito de função, ...)		por 0,85.	de Exercícios)., Lista de Exercícios.		
16/11/2013 19:33:48	Masculino.	De 30 a 39 anos.	RN	Especialização (mínimo 360 horas).	De 3 a menos de 5 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Interpretar o conceito dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
16/11/2013 19:36:49	Masculino.	50 anos ou mais.	Rondônia	Doutorado.	Mais de 30 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Federal.	Insuficiente.	desmotivação dos professores por falta de pagamento.	Na Educação Superior.	desmotivação dos professores	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.		Aula no Laboratório de Informática.	Material de apoio.	
16/11/2013 19:56:02	Masculino.	De 40 a 49 anos.	MG	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Interpretar o conceito dos problemas.	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 85/100.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
16/11/2013 20:10:36	Masculino.	De 40 a 49 anos.	PR	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Interpretar o conceito dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Material de apoio.	Mais exemplos resolvidos.
16/11/2013 20:15:13	Feminino.	De 30 a 39 anos.	SP	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Privada.	Suficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
16/11/2013 20:49:22	Masculino.	De 30 a 39 anos.	PB	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
16/11/2013 21:02:12	Masculino.	De 25 a 29 anos.	SP	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	Menos de 1 ano.	Menos de 12.	Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao professor da disciplina.	Não lecionei MF nos últimos 5 anos	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Estrutura da(s) escola(s).	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
16/11/2013 22:13:12	Masculino.	De 30 a 39 anos.	SE	Mestrado.	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Privada., FACULDADE	Parcialmente suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina., À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio., Na Educação Superior., Na Educação Profissional	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Usando a fórmula : $M=C(1+i.n)$ , onde M é o Montante, C é o Capital, i é a taxa e n é o tempo.	Multiplicar o capital por 0,85.	Jogos., Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Tempo.	Exemplos resolvidos., Mais exemplos resolvidos., Respostas dos exercícios ou problemas., Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.
16/11/2013 22:19:29	Masculino.	De 30 a 39 anos.	MG	Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Federal.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	Não lecionei MF nos últimos 5 anos	Não sei	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Nenhuma	Não se aplica	
16/11/2013 22:48:24	Masculino.	De 25 a 29 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 1 a menos de 3 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Exemplos resolvidos., Mais exemplos resolvidos., Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior

																	contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.
16/11/2013 23:11:20	Feminino.	De 40 a 49 anos.	PA	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Não teve MF	No Ensino Médio., Na Educação Superior.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.		Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
16/11/2013 23:38:59	Masculino.	De 25 a 29 anos.	se	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., Na Educação Superior.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.		Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.
16/11/2013 23:52:18	Masculino.	De 30 a 39 anos.	Ba	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao material didático.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Tempo.		Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2013 00:27:36	Masculino.	De 25 a 29 anos.	MS	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina., Ao material didático.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Jogos., Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Quantidade de alunos por sala.		Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2013 01:33:40	Masculino.	De 25 a 29 anos.	RJ	Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Municipal.	Insuficiente.	A grade Curricular	No Ensino Médio.	Falta de material pedagógico de apoio.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.		Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Mais exercícios
17/11/2013 08:53:17	Masculino.	De 30 a 39 anos.	São Paulo	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 1 a menos de 3 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina., À estrutura da instituição de ensino., Ao material didático., Ao interesse da turma.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Material de apoio.		Mais exercícios
17/11/2013 09:12:57	Feminino.	De 30 a 39 anos.	MG	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao currículo da disciplina., À estrutura da instituição de ensino., Ao interesse da turma.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.		Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.
17/11/2013 11:04:17	Masculino.	De 40 a 49 anos.	SC	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio., Aulas particulares	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Material de apoio.		Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas

																			práticas sociais., Linguagem clara.
17/11/2013 09:43:25	Masculino	De 30 a 39 anos.	RJ	Mestrado.	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Suficiente.	Ao currículo o da disciplina.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.			Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
17/11/2013 09:47:38	Masculino	De 30 a 39 anos.	SP	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo o da disciplina., À estrutura da instituição de ensino., Ao interesse e da turma.	Não lecionei MF nos últimos 5 anos	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Quantidade de alunos por sala.			Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior interdisciplinaridade.	
17/11/2013 11:05:42	Masculino	De 30 a 39 anos.	RJ	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo o da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Tempo.			Mais exemplos resolvidos., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)	
17/11/2013 11:21:00	Feminino	De 30 a 39 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.			Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
17/11/2013 12:36:30	Feminino	De 30 a 39 anos.	MG	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao currículo o da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Usando a fórmula: $M=C(1+i.n)$ , onde M é o Montante, C é o Capital, i é a taxa e n é o tempo.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Estrutura da(s) escola(s).			Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
17/11/2013 13:35:59	Masculino	De 30 a 39 anos.	SP	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	Menos de 12.	Particular	Parcialmente insuficiente.	Ao professor da disciplina., À estrutura da instituição de ensino., Ao material didático.	Particular	Falta de material pedagógico de apoio.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Material de apoio.			Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade., Linguagem clara.	
17/11/2013 14:23:45	Masculino	De 30 a 39 anos.	Go	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo o da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.			Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.	
17/11/2013 14:24:01	Masculino	De 30 a 39 anos.	RS	Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Municipal.	Suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo o da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 0,15 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Tempo.			Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.	

17/11/2013 15:36:08	Masculino	De 25 a 29 anos.	ba	Mestrado.	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Federal., Da Rede Privada.	Suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina., A estrutura da instituição de ensino., Ao material didático.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio., Na Educação Superior., Concurso	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Jogos., Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Quantidade de alunos por sala.	Nada
17/11/2013 16:38:41	Masculino	De 40 a 49 anos.	MS	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios.	Tempo.	Mais exemplos resolvidos., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2013 17:19:32	Masculino	50 anos ou mais.	RJ	Mestrado.	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	Não lectionei MF nos últimos 5 anos	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2013 17:45:55	Masculino	De 40 a 49 anos.	PR	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 85/100.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Aula no Laboratório de Informática.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2013 17:50:07	Masculino	50 anos ou mais.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio., Na Educação Profissional	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Jogos., Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.
17/11/2013 17:50:08	Masculino	50 anos ou mais.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio., Na Educação Profissional	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Jogos., Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.
17/11/2013 18:13:38	Masculino	De 25 a 29 anos.	RJ	Mestrado.	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual., Superior	Insuficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina., A estrutura da instituição de ensino., Ao material didático.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Material de apoio.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
17/11/2013 18:22:25	Masculino	De 25 a 29 anos.	PR	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).,	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por	Lista de Exercícios.	Estrutura da(s) escola(s).	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios,

				horas).					na.	No Ensino Médio.		0,85.			pesquisas, software, ...)	
17/11/2018:27:14	Masculino.	De 40 a 49 anos.	RJ	Mestrado.	De 10 a menos de 20 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Municipal.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 1,15.		Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2018:40:20	Masculino.	De 40 a 49 anos.	Ba	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 85/100.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas.
17/11/2018:41:59	Feminino.	De 40 a 49 anos.	MS	Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Material de apoio.	Maiores exemplos resolvidos., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2019:01:46	Masculino.	50 anos ou mais.	RJ	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação	Mais de 30 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2020:03:26	Feminino.	De 30 a 39 anos.	PR	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	Não lecionei MF nos últimos 5 anos	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2020:24:38	Masculino.	De 25 a 29 anos.	RJ	Mestrado.	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
17/11/2021:24:43	Masculino.	De 40 a 49 anos.	SP	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Privada.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio., Na Educação Superior.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2021:53:17	Masculino.	De 40 a 49 anos.	PB	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Estrutura da(s) escola(s).	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
17/11/2022:43:15	Masculino.	De 30 a 39 anos.	MA RAN HÃO	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Pública Federal.	Parcialmente suficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 85/100.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Exemplos resolvidos.
17/11/2022:47:58	Feminino.	De 25 a 29 anos.	BA	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
18/11/2020:15:01	Feminino.	50 anos ou mais.	BA	Especialização (mínimo 360 horas).	Mais de 30 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Interpretação dos problemas	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Jogos.	Não há dificuldades	Maior interdisciplinaridade.
18/11/2020:49:39	Masculino.	De 30 a 39 anos.	MS	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal.,	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de interesse e interpretação	Procurar apresentar várias	Multiplicar o capital	Aula no Laboratório de	Acredito que o tempo também	Sugestões de atividades diferenciadas

				360 horas).			Da Rede Privada.		disciplina.	9º ano), No Ensino Médio.	ção também entram af.	maneiras e então os alunos procuram usar o que julgam mais fácil para eles.	por 15/100 e depois subtrair o resultado do do capital.	Informática, Lista de Exercícios, Vídeo Aula, Vídeos da TV Escola	interfere.	(jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.
18/11/2009:36:33	Masculino	De 25 a 29 anos.	DF	Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	REDE PÚBLICA DO DF	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	TODOS	USANDO REGRA DE TRES	USANDO REGRA DE TRES	Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.
18/11/2014:45:54	Feminino	De 30 a 39 anos.	MG	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
18/11/2017:39:54	Masculino	De 25 a 29 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 3 a menos de 5 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	curso pre-vestibular	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Material de apoio.	Mais exemplos resolvidos., Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.
18/11/2018:31:34	Masculino	De 30 a 39 anos.	MA	Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	Ao professor da disciplina., Ao material didático.	Não lectionei MF nos últimos 5 anos	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do do capital.	Lista de Exercícios.	Formação profissional.	Mais exemplos resolvidos., Maior interdisciplinaridade.
19/11/2010:24:41	Masculino	De 40 a 49 anos.	PR e SC	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo o da disciplina.	No Ensino Médio., Na Educação Superior.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Aula no Laboratório de Informática, Lista de Exercícios.	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.
19/11/2012:49:16	Masculino	De 25 a 29 anos.	MT	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Aula no Laboratório de Informática, Lista de Exercícios.	Estrutura da(s) escola(s).	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade., Linguagem clara.
19/11/2017:42:44	Masculino	De 40 a 49 anos.	Rj	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal.	Suficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do do capital.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
19/11/2017:43:35	Masculino	De 40 a 49 anos.	RN	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino., Ao material didático.	No Ensino Médio.	Falta de material pedagógico de apoio.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Material de apoio.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
19/11/2021:04:40	Masculino	De 40 a 49 anos.	Rio de Janeiro	Não fiz ou não completei curso de	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede	Insuficiente.	Não tive aula de MF na	Na rede privada em Cursos Preparatór	Falta de base (as quatro operações,	De várias maneiras diferentes, algumas	De várias maneiras	Lista de Exercícios.	Tempo.	Não uso livro didático.





				pós-graduação			Pública Estadual.		ão de ensino.	No Ensino Médio.		somar o resultado ao capital.	15/100 e depois subtrair o resultado do capital.			pesquisas, software, ...), Linguagem clara.
21/11/2013 13:39:43	Masculino	De 40 a 49 anos.	CE	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Aula no Laboratório de Informática, Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.
21/11/2013 15:09:21	Masculino	Até 24 anos.	CE	Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas).	De 3 a menos de 5 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 85/100.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
22/11/2013 11:04:04	Masculino	De 30 a 39 anos.	MG	Mestrado.	De 10 a menos de 20 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Federal.	Parcialmente suficiente.	Ao professor da disciplina.	Na Educação Profissional	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Solicito ao aluno para calcular 1% (fazendo o cálculo mental, deslocando a vírgula duas casas para a esquerda e a seguir multiplicando o resultado por 15 para então encontrar os 15%. Outra opção que também utilizo é calcular 10% do número, deslocando a vírgula uma casa para a esquerda, ao resultado é adicionado a sua metade que se refere a 5%, totalizando assim 15%	Solicito ao aluno que, faça um cálculo mental (desloque a vírgula duas casas para a esquerda e a seguir multiplique o resultado por 15). Outra opção é deslocar a vírgula uma casa para a esquerda e para calcular 10% sobre o número em questão. Em seguida, sobre o resultado encontrado acrescente a metade do mesmo. O resultado obtido é o valor referente a 15%	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Material de apoio.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
22/11/2013 20:39:24	Masculino	De 30 a 39 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Aula no Laboratório de	Tempo.	Mais exemplos resolvidos., Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Linguagem clara.

										...)		resultado do capital.	Informática, Lista de Exercícios.			
23/11/2013 10:32:57	Masculino	De 30 a 39 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
24/11/2013 23:24:49	Masculino	De 30 a 39 anos.	rj	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 10 a menos de 20 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
25/11/2013 22:26:01	Feminino	50 anos ou mais.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	Mais de 30 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	A falta de interesse dos alunos	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
26/11/2013 20:00:30	Masculino	De 40 a 49 anos.	PR	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	qtde de aulas semanais por turma	exercícios com dificuldade gradativa e em boa quantidade
29/11/2013 11:45:39	Masculino	De 30 a 39 anos.	AP	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio., Na Educação Superior.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
30/11/2013 20:34:02	Masculino	De 40 a 49 anos.	CE	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	Não lectionei MF nos últimos 5 anos	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Nunca abordei o assunto.	Formação profissional.	Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
01/12/2013 14:00:49	Feminino	De 30 a 39 anos.	rj	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal.	Insuficiente.	não obrigatória	Não lectionei MF nos últimos 5 anos	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)., Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.
01/12/2013 14:08:00	Masculino	De 30 a 39 anos.	RS	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 5 a menos de 10 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Federal.	Insuficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina., A estrutura da instituição de ensino., Ao material didático.	Na Educação Superior.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios.	Tempo.	Respostas dos exercícios ou problemas., Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Linguagem clara.
01/12/2013 14:10:53	Feminino	Até 24 anos.	RJ	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 1 a menos de 3 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Municipal.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 85/100.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade., Linguagem clara.
01/12/2013 14:19:40	Masculino	De 30 a 39 anos.	BA	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal.	Suficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Quantidade de alunos por sala.	Maior interdisciplinaridade.

				horas).					na.	Na Educação Superior.	conceito de fração, conceito de função, ...)	somar o resultado ao capital.	15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Exercícios).		
01/12/2013 14:59:56	Feminino.	De 25 a 29 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual., Professor/tutor ou curso Técnico em Segurança do Trabalho IFFluminense	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
01/12/2013 15:20:55	Feminino.	De 40 a 49 anos.	SP	Mestrado.	De 20 a menos de 30 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	À estrutura da instituição de ensino., Ao material didático., Ao interesse da turma.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Aula no Laboratório de Informática.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade., Linguagem clara.
01/12/2013 15:59:13	Masculino.	De 25 a 29 anos.	Paraná	Especialização (mínimo 360 horas).	De 3 a menos de 5 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina., Ao material didático.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
01/12/2013 16:06:21	Masculino.	De 25 a 29 anos.	MT	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Jogos., Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios.	Tempo.	Mais exemplos resolvidos., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
01/12/2013 16:36:27	Feminino.	Até 24 anos.	MT	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	Menos de 1 ano.	Menos de 12.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	Na Educação Profissional	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Material de apoio.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade.
01/12/2013 17:39:46	Feminino.	De 30 a 39 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal.	Parcialmente suficiente.	Ao material didático.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 115/100.	Multiplicar o capital por 85/100.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
01/12/2013 17:01:25	Feminino.	50 anos ou mais.	SP	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	Mais de 30 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina., À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Jogos., Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Estrutura da(s) escola(s).	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
01/12/2013 17:44:36	Masculino.	De 30 a 39 anos.	MG	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	Não lecionei MF nos últimos 5 anos	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.	

											...)						
01/12/2013 18:07:38	Feminino.	50 anos ou mais.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
01/12/2013 19:45:13	Feminino.	De 30 a 39 anos.	RJ	Mestrado.	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal.	Insuficiente.	Disciplina Optativa para o curso.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
01/12/2013 20:05:28	Masculino.	De 30 a 39 anos.	RJ	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Não estudei a disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Estrutura da(s) escola(s).	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)	
01/12/2013 20:13:05	Masculino.	De 40 a 49 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Municipal.	Insuficiente.	NÃO HAVIA MF NA GRAD E DO CURSO	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Jogos., Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Lista de Exercícios.	Material de apoio.		
01/12/2013 21:42:32	Masculino.	De 30 a 39 anos.	Go	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	Não tinha na grade do curso	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), Na Educação Superior.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
01/12/2013 21:59:37	Masculino.	Até 24 anos.	SP	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação	Menos de 1 ano.	Menos de 12.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	Não lecionei MF nos últimos 5 anos	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
01/12/2013 23:13:45	Masculino.	De 30 a 39 anos.	RJ	Mestrado.	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio., Na Educação Superior.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Material de apoio.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
01/12/2013 23:19:33	Masculino.	De 25 a 29 anos.	GO	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Privada.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio., Na Educação Superior.	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Quantidade de alunos por sala.	Exemplos resolvidos., Mais exemplos resolvidos., Respostas dos exercícios ou problemas., Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.	
01/12/2013 23:49:47	Masculino.	De 40 a 49 anos.	TO	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	
02/12/2013 07:59:22	Masculino.	De 30 a 39 anos.	rj	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 10 a menos de 20 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios), Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.	

02/12/2013 16:43:31	Masculino	De 30 a 39 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
02/12/2013 17:54:15	Masculino	De 25 a 29 anos.	MS	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 5 a menos de 10 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Federal.	Parcialmente insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	nenhum	Formação profissional.	Maior interdisciplinaridade.
02/12/2013 17:56:24	Masculino	De 40 a 49 anos.	RJ	Mestrado.	De 10 a menos de 20 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Municipal.	Suficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Estrutura da(s) escola(s).	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
02/12/2013 19:51:23	Masculino	50 anos ou mais.	RO	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Suficiente.	Ao professor da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de interesse.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Jogos.	Tempo.	Maior interdisciplinaridade.
02/12/2013 21:42:32	Masculino	De 30 a 39 anos.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois subtrair o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 0,15 e depois subtrair o resultado do capital.	Jogos., Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Formação profissional.	Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)
03/12/2013 18:54:19	Masculino	De 40 a 49 anos.	MT	Especialização (mínimo 360 horas).	De 10 a menos de 20 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplicar o capital por 15/100 e depois subtrair o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Aula no Laboratório de Informática., Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior interdisciplinaridade., Linguagem clara.
04/12/2013 09:10:00	Masculino	De 25 a 29 anos.	RJ	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação.	De 5 a menos de 10 anos.	De 36 a menos de 60.	Da Rede Privada.	Parcialmente suficiente.	Ao professor da disciplina., Ao currículo da disciplina., À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano)., No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Utilizando contas antigas deles mesmo	Formação profissional.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.
04/12/2013 09:17:41	Masculino	De 40 a 49 anos.	rj	Mestrado.	De 10 a menos de 20 anos.	60 ou mais.	Da Rede Pública Estadual., Da Rede Privada.	Insuficiente.	pela legislação vigente só pode ensinar MF administrador. Pois não faz parte da competência do matemático.	No Ensino Médio., Na Educação Superior.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	nenhum	Formação profissional.	o livro didático não está preparado para o ensino de MF. tem problema contextualizado erradamente. desculpa-me mas MF é interdisciplinar
04/12/2013 09:39:32	Feminino	De 40 a 49 anos.	rj	Mestrado.	De 20 a menos de 30 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Federal.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Resolução de Problemas	Tempo.	Não uso Livro didático, mas material produzido pela equipe de professores da escola
04/12/2013 13:09:09	Feminino	50 anos ou mais.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	Mais de 30 anos.	Menos de 12.	Aposentada da Rede Pública Estadual	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplicar o capital por 1,15.	Multiplicar o capital por 0,85.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Aula no Laboratório de	Materiais de apoio.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.

																		Informática.				
04/12/2013 17:44:21	Masculino	Até 24 anos.	RJ	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação	De 1 a menos de 3 anos.	Menos de 12.	Da Rede Privada.	Insuficiente.	À estrutura da grade curricular do Curso de Licenciatura em Matemática	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas, dificuldade e de se encontrar material didático que aborde adequadamente o conteúdo, insegurança por parte dos docentes	não tenho uma maneira específica, acredito que depende do aluno, e das circunstâncias como questão, dificuldade do aluno e etc...	não tenho uma maneira específica, acredito que depende do aluno, e das circunstâncias como questão, dificuldade do aluno e etc...	Multiplique o capital por 0,15 e depois subtraia o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Soluções detalhadas dos exercícios ou problemas., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...), Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Maior interdisciplinaridade., Linguagem clara.					
04/12/2013 20:50:45	Masculino	De 25 a 29 anos.	Ce	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação	De 1 a menos de 3 anos.	De 24 a menos de 36.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino., Ao interesse e da turma.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplique o capital por 0,15 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplique o capital por 0,15 e depois subtraia o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Vídeo Aula.	Quantidade de alunos por sala.	Mais exemplos resolvidos., Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Linguagem clara.						
05/12/2013 10:27:52	Masculino	50 anos ou mais.	RJ	Especialização (mínimo 360 horas).	Mais de 30 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Pública Municipal., Da Rede Pública Federal., Da Rede Privada.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	UMA COMBINAÇÃO DE TODOS ESSES	Multiplique o capital por 115/100.	Multiplique o capital por 15/100 e depois subtraia o resultado do capital.	Lista de Exercícios.	Estrutura da(s) escola(s).	A CALCULADORA DEVRIA SER INCENTIVADA						
05/12/2013 14:14:47	Feminino	50 anos ou mais.	PR	Especialização (mínimo 360 horas).	De 20 a menos de 30 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Interpretação dos problemas	Multiplique o capital por 1,15.	Multiplique o capital por 0,85.	Vídeo Aula.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.						
05/12/2013 17:44:33	Feminino	De 30 a 39 anos.	RJ	Mestrado.	De 5 a menos de 10 anos.	Menos de 12.	Da Rede Pública Federal.	Insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplique o capital por 1,15.	Multiplique o capital por 0,85.	Jogos., Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios.	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais., Complexidade nas abordagens.						
06/12/2013 01:20:20	Masculino	Até 24 anos.	RN	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação	Menos de 1 ano.	Menos de 12.	Da Rede Pública Estadual.	Insuficiente.	Ao currículo da disciplina., À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplique o capital por 1,15.	Multiplique o capital por 0,85.	Jogos., Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios)., Lista de Exercícios., Vídeo Aula.	Tempo.	Mais exemplos resolvidos., Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)						
06/12/2013 11:08:21	Feminino	De 25 a 29 anos.	RJ	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação	Mais de 30 anos.	60 ou mais.	Da Rede Privada.	Mais que suficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).	Modelagem dos problemas para uma solução matemática.	Multiplique o capital por 15/100 e depois subtraia o resultado ao capital.	Multiplique o capital por 15/100 e depois subtraia o resultado do capital.	Roteiro de Atividades (Diferentes de Exercícios).	Tempo.	Maior contextualização com a realidade do aluno em suas práticas sociais.						
18/12/2013 09:47:53	Masculino	De 40 a 49 anos.	MA	Especialização (mínimo 360 horas).	De 5 a menos de 10 anos.	Menos de 12.	Aulas particulares	Parcialmente insuficiente.	À estrutura da instituição de ensino.	No Ensino Médio.	Falta de base (as quatro operações, conceito de fração, conceito de função, ...)	Multiplique o capital por 1,15.	Multiplique o capital por 0,85.	Lista de Exercícios.	Quantidade de alunos por sala.	Mais exemplos resolvidos.						
18/12/2013 11:37:35	Feminino	Até 24 anos.	MS	Não fiz ou não completei curso de pós-graduação	De 1 a menos de 3 anos.	De 12 a menos de 24.	Da Rede Privada.	Suficiente.	Ao currículo da disciplina.	No Ensino Médio.	Falta de interesse.	Multiplique o capital por 15/100 e depois somar o resultado ao capital.	Multiplique o capital por 15/100 e depois subtraia o resultado do capital.	Jogos., Lista de Exercícios.	Tempo.	Sugestões de atividades diferenciadas (jogos, desafios, pesquisas, software, ...)						