

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM
ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO**

Graciela de Jesus Schirmer

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PARA A
RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMAS**

Restinga Sêca, RS.
2015

Graciela de Jesus Schirmer

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS
MATEMÁTICOS PARA A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização,
em nível de Pós-Graduação Lato Sensu,
**Especialista em Ensino de Matemática no Ensino
Médio.**

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cecilia Pereira Santarosa
Coorientadora: Profa. Dra. Fabiane Cristina Höpner Noguti

Restinga Sêca, RS.
2015

Graciela de Jesus Schirmer

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS
MATEMÁTICOS PARA A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMAS**

Especialização em Ensino de Matemática no Ensino Médio (EaD) do Programa de Pós Graduação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Ensino de Matemática no Ensino Médio.**

Aprovado em 19 de Dezembro de 2015:

Maria Cecilia Pereira Santarosa, Dra. (UFSM)
Presidente/Orientadora

Fabiane Cristina Höpner Noguti, Dra. (UNIPAMPA)
Coorientadora

Carmen Vieira Mathias, Dra. (UFSM)
Examinadora

Liane T. Wendling Roos, Dra. (UFSM)
Examinadora

Restinga Sêca, RS.
2015

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pela imensa bondade, por me conceder saúde e oportunidades, por abrir meus caminhos e me agraciar com a companhia constante e compreensiva do meu esposo Marcelo da Silva dos Santos, ao qual dedico este trabalho, o meu carinho e amor.

Agradeço à professora Andréia Streck Friedrich, professora de Matemática, por ceder a turma para a realização deste trabalho e acompanhar-me dentro e fora da sala de aula, orientando-me em todas as situações. Da mesma forma, agradeço às (aos) supervisoras (es) da escola, pela aceitação e pela oportunidade.

Às professoras orientadoras Fabiane Cristina Höpner Noguti e Maria Cecilia Pereira Santarosa, pelo esforço e pela ajuda durante todo o semestre. E, finalmente, agradeço à direção, vice-direção, coordenação, secretaria, professores, alunos e funcionários da Escola Estadual de Ensino Médio Érico Veríssimo, por dar todo o apoio e disponibilizar os artifícios e bases para o desenvolvimento da minha prática docente.

"A melhor de todas as coisas é aprender. O dinheiro pode ser perdido ou roubado, a saúde e força podem falhar, mas o que você dedicou à sua mente é seu para sempre."

(Louis L'Amour)

RESUMO

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS PARA A RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMAS

AUTOR: Graciela de Jesus Schirmer

ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Cecília Pereira Santarosa

COORIENTADORA: Profa. Dra. Fabiane Cristina Höpner Noguti

Este trabalho é o resultado de uma pesquisa de campo baseada na investigação matemática em sala de aula, realizada acerca do conteúdo de Matemática Financeira na perspectiva da Educação Matemática Crítica. O objetivo desta pesquisa foi investigar a postura dos alunos frente a problemas financeiros vivenciados comumente na comunidade e a utilização, ou não, dos conhecimentos Matemáticos para a tomada de decisão. Os sujeitos da pesquisa são alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Érico Veríssimo de Restinga Sêca. Após análise dos resultados podemos ressaltar a falta de conhecimento dos alunos sobre as taxas de juros praticadas no mercado atual, tais como juros bancários, financiamentos de veículos ou mesmo parcelamento em lojas do comércio local. Concluímos que a forma como são trabalhados os conteúdos matemáticos na Escola nem sempre prepara o aluno para esta vida em sociedade.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica. Matemática Financeira. Investigações Matemáticas. Matemática na Prática.

ABSTRACT

FINANCIAL EDUCATION: APLICATION OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE TO SOLVE PROBLEM SITUATIONS

AUTHOR: Graciela de Jesus Schirmer
ADVISOR: Maria Cecilia Pereira Santarosa
CO-ADVISOR: Fabiane Cristina Höpner Noguti

This work is the result of a field research based on a mathematical investigation of the classroom, realized about the Financial Mathematics with the perspective of Critical Mathematic Education. This research's objective was to investigate the standing of the students up to common financial problems and the utilization or non-use of the mathematical knowledge to take a standing. The subjects of this research are students of a 3° grade class of the high school Escola Estadual de Ensino Médio Érico Veríssimo, from Restinga Sêca. After analyzing the results it's possible to point out that the students are missing knowledge about the interest rates in the current market, like banks interest rates, vehicle financing rates or even interest rates in the local commerce. We concluded that the way mathematical knowledge is developed in school not always prepare the student for life in our society.

Key Words: Critical Mathematical Education. Financial Mathematics. Mathematical Investigation. Mathematics in Praticce.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	10
3.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	12
	3.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	12
	3.2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA.....	13
4.	FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS	16
5.	DESCRIÇÃO DO TRABALHO REALIZADO.....	18
	5.1 SOBRE A ESCOLA ÉRICO VERÍSSIMO	18
	5.2 SOBRE A TURMA 304.....	19
	5.3 PLANEJAMENTO DO TRABALHO	20
6	ANÁLISE A <i>PRIORI</i>	26
7	RESULTADOS	28
	7.1 DESENVOLVIMENTO DA AULA.....	28
	7.2 ANÁLISE A POSTERIORI.....	28
	7.3 RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS.....	33
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
	REFERÊNCIAS	37
	APÊNDICE – QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO	40
	ANEXO – ATESTADO	41

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho de conclusão de curso é fruto de uma atividade de investigação matemática em sala de aula, realizada a partir da reflexão sobre a Educação Financeira e a Educação Matemática Crítica como estratégia de formação de cidadãos conscientes e aptos para atuar na sociedade.

Após dois semestres cursando disciplinas que me municiaram para atividades que aproximam conteúdo e prática cotidiana, chegou o momento de pensar em uma aula, na qual aplicaria tais conhecimentos e faria a minha prática docente aproximar os conhecimentos adquiridos pelos alunos da sua vida cotidiana. Eis a dúvida: qual conteúdo? Utilizando-me de conhecimentos do mercado financeiro, haja vista o meu trabalho como bancária, encorajei-me a enfrentar uma turma de 3º ano do Ensino Médio, quase no final do ano, para pesquisar sobre os seus conhecimentos a respeito de Matemática Financeira.

Neste trabalho apresento uma justificativa e um referencial teórico para embasar a atividade, além disso a estruturação da atividade através do Planejamento e Desenvolvimento da Aula. Na sequência apresento os resultados obtidos, e, finalmente, uma análise sobre a maneira como os alunos aplicaram seus conhecimentos de Matemática Financeira e avaliaram as situações-problema, na tentativa responsável de resolver e sugerir alternativas. Por fim apresento os resultados obtidos da coleta de opinião dos alunos, na forma de questionário, sobre a forma como foi trabalhado o conteúdo matemático e sugestões para trabalhos futuros.

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Sempre gostei de números e desde o meu processo de escolarização me identificava com as disciplinas de Matemática, Física e Ciências. Já no Ensino Médio a minha professora de Matemática percebeu que eu tinha facilidade no aprendizado e na comunicação com os colegas, então, para evitar que eu fizesse a tarefa e ficasse conversando, me incumbiu de ensinar às amigas aquilo que eu já sabia, desta forma eu não atrapalhava a aula e ajudava no processo de ensino e aprendizagem de outros alunos da turma.

Passada essa fase, com a necessidade de trabalhar, não me restava outra opção a não ser um curso de graduação noturno, logo optei pelo curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Santa Maria. Nesse mesmo ano passei no vestibular e em concurso público para trabalhar como agente administrativo em uma prefeitura de um município da região, próximo à Santa Maria.

Após o término da graduação e ansiosa por obter novas experiências na prática docente, tive conhecimento de um edital para o Curso de Pós Graduação em Ensino de Matemática no Ensino Médio da Universidade Federal de Santa Maria na modalidade Educação à Distância no qual me inscrevi e fui selecionada.

No decorrer deste curso de especialização aprendi uma diversidade de métodos e estratégias para aproximar os conhecimentos matemáticos ensinados em sala de aula da prática cotidiana de nossos alunos. A dificuldade é que eu ainda não estou em sala de aula, sou bancária, mas isso não faz com que eu esteja longe da realidade dos jovens do Ensino Médio, pelo contrário, alguns dos meus ex-alunos (da época do estágio curricular) são meus clientes no banco.

Durante minha experiência profissional como bancária, acompanho o mercado financeiro e vejo de perto as dificuldades das pessoas em ter uma organização financeira, o que acaba levando as famílias ao endividamento. Percebe-se que a maioria dos clientes bancários, e comércio em geral, não possuem uma Educação Financeira, ou seja, não realizam um planejamento mensal, uma análise criteriosa ao realizar compras e acessar um crediário, o que resulta em gastos desnecessários, pagamento de juros onerosos e, até mesmo, a inadimplência, nos casos mais graves.

Portanto, como inspiração para realizar este trabalho de conclusão do Curso de Especialização, escolhi o conteúdo de Matemática Financeira, e tentei realizar um trabalho

diferente, ao invés de aplicar conteúdos aos alunos sobre juros simples e compostos ou descontos, minha atividade foi no intuito de tentar fazê-los reconhecer as situações que poderão enfrentar, ou já enfrentam na sua vida familiar, possibilitando o desenvolvimento de uma postura responsável e consciente enquanto cidadãos, através da Educação Financeira.

Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi de investigar a postura dos alunos frente a problemas financeiros vivenciados comumente na comunidade e a utilização, ou não, dos conhecimentos Matemáticos para a tomada de decisão.

Meu propósito é saber se, tendo visto o conteúdo em sala de aula, aliando as suas experiências próprias a respeito de comércio e mercado financeiro, os alunos utilizam esse conhecimento adquirido na escola para resolver uma situação-problema de maneira consciente e eficaz, ou, ainda existem dificuldades em relacionar o conteúdo de Matemática Financeira com situações cotidianas.

3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Para entender melhor do que se trata, trago a definição de Educação Financeira:

...a Educação Financeira pode ser definida como o processo em que os indivíduos melhoram a sua compreensão sobre produtos financeiros, seus conceitos e riscos, de maneira que, com informação e recomendação claras possam desenvolver as habilidades e a confiança necessárias para tomarem decisões fundamentadas e com segurança, melhorando seu bem-estar financeiro (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico-OCDE, 2005).

Ainda, em seu site D'Aquino¹, além das dicas para manter a vida Financeira saudável, explica que: “O objetivo da Educação Financeira deve ser o de criar uma mentalidade adequada e saudável em relação ao dinheiro. Educação Financeira exige uma perspectiva de longo prazo, muito treino e persistência”.

Já Domingos (2003) descreve que educar financeiramente significa contribuir para uma vida financeira saudável e produtiva sendo que o maior benefício dessa educação é permitir que o indivíduo exerça o controle da sua situação financeira. O autor também menciona que o mais importante quando se fala em Educação Financeira é o fato de preparar as gerações para escolher, de forma consciente e segura, entre as várias alternativas de investimentos e/ou financiamentos, além de saber avaliar e buscar as melhores alternativas.

Então me questiono de quem é a responsabilidade de desenvolver esta Educação Financeira? Sobre as famílias, D'Aquino (2008 apud BUENO, 2010, p.14) explica que “as famílias desejam ter cada vez mais dinheiro, mas dificilmente elas se propõem a ensinar seus filhos como tratá-lo corretamente, conseqüentemente, não há educação financeira; não se aprende como ganhar, poupar, gastar ou doar dinheiro”.

Acredito que o conteúdo de Matemática Financeira tem fundamental importância para a formação dos alunos, pois, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), a ênfase do ensino da Matemática deve ser relacionada ao desenvolvimento do aluno no que se refere ao raciocínio crítico, a capacidade de analisar e organizar dados, situações que estão presentes dentro e fora da escola como, por exemplo, esportes, noticiários, profissões etc.

¹ <<http://educacaofinanceira.com.br/index.php/escolas/conteudo/513>>. Acesso em: 10 Out. 2015.

Desta forma Educação Financeira deve também ser desenvolvida na Escola, dando um suporte às famílias neste quesito, pois é recomendável que as pessoas se insiram no processo o quanto antes. A Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996, p. 1) afirma no primeiro Artigo, Parágrafo 2º, que “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”.

Pesquisando encontramos ainda Klein (2007) que destaca a preocupação do consultor financeiro Cláudio Boriola, especialista em Economia Doméstica e Direitos do Consumidor, quando entrevistado sobre o endividamento dos jovens. E ele destaca a falta da disciplina de Educação Financeira nas grades curriculares: "Se os jovens não forem educados, a tendência é aumentar ainda mais a inadimplência".

Savoia, Saito e Santana (2007, p.1122) destacam o papel da escola na educação financeira “o papel das instituições de ensino é imprescindível na formação de uma cultura de poupança e na conscientização dos indivíduos para lidar com os instrumentos oferecidos pelo sistema financeiro e atender as suas demandas pessoais”.

Neste sentido, nós, professores, devemos alicerçar a consciência do educando, tornando-o um cidadão capaz e crítico para atuar na sociedade, sendo esta também uma função da Educação:

[...] discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma força social progressivamente ativa. (SKOVSMOSE, 2001, p. 101).

3.2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Já nesta perspectiva, sobre a Educação Matemática Crítica destaco:

Assim, a Educação Matemática Crítica interessa-se pelo desenvolvimento da Educação Matemática como suporte da democracia, implicando que os grupos de investigação (microssociedades) de salas de aulas de matemática devem também pautar-se por parâmetros democráticos. (KISTEMANN JUNIOR, 2010, p. 2).

Portando, a Educação Financeira como conteúdo escolar vem ao encontro desta Educação Matemática Crítica, visto que prepara o cidadão para a vida futura e os desafios da sociedade, no que diz respeito ao fator econômico. Assim sendo iniciei a reflexão sobre o tipo de trabalho a realizar com os alunos objetivando contemplar esta visão, alicerçando-me para tanto que:

Trabalhos com projetos e abordagens temáticas têm sido considerados uma resposta emblemática aos desafios educacionais lançados pela educação crítica. [...] Considero que uma nova Educação Matemática Crítica deve buscar possibilidades educacionais (SKOVSMOSE, 2008, p. 13).

No cotidiano do ambiente escolar, o professor de Matemática é tido como “superior”, “carrasco” ou “detentor de poder”. Para tanto, podemos destacar algumas explicações sobre esse mito, visto que Borba e Skovsmose (2001) identificaram uma visão geral da Matemática como pura, perfeita, inquestionável (os números e dados não mentem) e infalível dentro da Ideologia da Certeza. Tal ideologia está implícita e se vê fortalecida por discursos relativos ao irrefutável poder das aplicações matemáticas e, como consequência, o empoderamento (empowerment) dos indivíduos que compreendem a gramática matemática com suas regras e peculiaridades.

Sobre este empoderamento citado, Benneman e Allevatto (2012) enfatizam que nas investigações de Ole Skovsmose por empowerment pode-se entender: dar poder ao sujeito, dinamizar suas potencialidades, munindo esse sujeito de poder para agir, fortalecer, potencializar, conferir autonomia e se autocapacitar. É nesse sentido que foi realizado o planejamento das atividades a serem propostas aos alunos: possibilitando que eles tenham o poder de decidir, nas situações-problemas apresentadas, quais atitudes devem ser tomadas para a solução das situações-problemas. Para isso, poderiam utilizar quaisquer formas de tomada de decisão: desde o conteúdo estudado em sala de aula, até argumentos que possuíssem de conhecimentos anteriores já vivenciados.

Sobre o ensino de Matemática e a sua importância na sociedade atual podemos citar:

Como a Matemática está na base do desenvolvimento tecnológico que, por sua vez dá sustentação à sociedade de informação, entendemos que a alfabetização (financeira) matemática forneceria importantes instrumentos aos indivíduos no desenvolvimento de competências democráticas, uma forma de dar poder (empowerment) aos indivíduos. (BRITTO, KISTEMANN JUNIOR, SILVA, 2014, p. 18).

Portanto, a Educação Matemática Crítica contribui nesse desenvolvimento de competências democráticas. Ainda sobre este aspecto podemos trazer outro conceito definido por Skovsmose, a *Materacia*, sendo que o mesmo sentido atribuído à *Materacia* é o de *Matemácia*, de forma que:

“a noção de matemácia representa uma competência, que está relacionada à matemática e que, como a noção de Freire sobre letramento, inclui suporte para a cidadania crítica. A noção de matemácia inclui não apenas referências à matemática, no amplo sentido do termo, mas também referência ao modo pelo qual a democracia é interpretada como uma forma de vida”. (SKOVSMOSE, p. 241, 2007).

Sobre a prática docente fundamentada na Educação Matemática Crítica, temos que é um trabalho que colabora para a construção da sociedade, conforme podemos destacar:

Os trabalhos de Skovsmose nos conduzem a um olhar diferente sobre o ensino de Matemática. Somos expostos a uma crítica a respeito do que muito fazemos e somos, também, estimulados a refletir sobre o poder formatador da Matemática e o

importante papel que a Educação Matemática tem no desenvolvimento da capacidade democrática dos cidadãos. (BENNEMAN, ALLEVATTO, 2012, p. 111).

Na busca por trabalhar com um posicionamento crítico dos alunos, mesmo não atuando na docência atualmente escolhi a Escola onde estudei e também onde realizei meu estágio curricular da graduação para realizar o trabalho de conclusão de curso com ênfase nessas ideias. A referida instituição que caracterizo melhor a seguir, sempre esteve e está de portas abertas para a comunidade em geral, apoiando e recebendo todas as novas tecnologias e didáticas aplicadas no processo de ensino-aprendizagem como forma de oferecer uma educação melhor aos seus alunos.

4. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho em que a ênfase está na Matemática Crítica me apoiei na metodologia de trabalho das investigações matemáticas em sala de aula e planejei um trabalho em grupo para realizar com os alunos, pois esta situação “potencia o surgimento de várias alternativas para a exploração da tarefa”, segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2006, p.30).

De acordo com esses autores, investigar é procurar conhecer o que não se sabe. Ao se envolverem com tarefas investigativas, os alunos se colocam em um genuíno momento de atividade matemática, em que buscam relações, conjecturam, experimentam e estabelecem conclusões, similar ao trabalho dos matemáticos profissionais. Assim, ganha destaque o papel que tais atividades podem desempenhar nas aulas de Matemática, levando o aluno a “pensar matematicamente”, e envolvendo-o na resolução de situações-problemas e em explorações e investigações matemáticas.

Ainda, planejei trabalhar com o conteúdo matemático na perspectiva de Skovsmose e Borba (2008, p. 148), não como fim, como produto de um resultado, mas valorizando sempre “pontos de partida provisórios, os diferentes pontos de vista e as incertezas”. Assim sendo, não vou discorrer sobre o conteúdo propriamente, mas sobre a sua aplicação, compreensão e conexão com outras áreas do conhecimento e a vida em sociedade.

Para tanto, neste trabalho realizei uma pesquisa de campo sobre a aplicação do conhecimento matemático adquirido pelos alunos, através de um trabalho de investigação matemática em sala de aula, conforme as orientações de Ponte, Brocardo e Oliveira (2006, p.30) que salientam que “os alunos têm mostrado realizar aprendizagens de grande alcance e desenvolver um grande entusiasmo pela Matemática”, nesse tipo de atividade. Ainda sobre a investigação os autores orientam:

“... investigar não representa obrigatoriamente trabalhar em problemas muito difíceis. Significa pelo contrário, trabalhar com questões que nos interpelam e que se apresentam no início de modo confuso, mas que procuramos clarificar e estudar de modo organizado” (PONTE, BROCARD, OLIVEIRA, 2006, p. 09).

Deste modo, escolhi a resolução de situações-problemas como forma de realizar a investigação, na perspectiva de Ponte, Brocardo e Oliveira (2006) que definem uma relação estreita entre problemas e investigações devido ao fato de que o objetivo maior de qualquer investigação é identificar claramente o problema a resolver.

Como propósito deste trabalho, pretendo relacionar conteúdo e prática, conforme estudado ao longo deste curso de Especialização, buscando propor ferramentas que propiciem e facilitem esta relação, pois como nos ensina Fiorenti e Lorenzato (2012, p.64): “a finalidade da pesquisa educacional, nessa abordagem, seria a de conhecer para controlar/melhorar”.

Melhorar a educação, formando cidadãos responsáveis e críticos é o papel de todos nós educadores. Para tanto, foram elaboradas situações-problemas semi-abertas, ou seja, com respostas subjetivas, nas quais possam ser externados pelo aluno o uso de seus conhecimentos em Matemática Financeira, caso queiram fazer isto, ou apenas indicar uma alternativa de solução/decisão tomada a partir da sua concepção de vida em sociedade.

5. DESCRIÇÃO DO TRABALHO REALIZADO

5.1 SOBRE A ESCOLA ÉRICO VERÍSSIMO

A Escola Estadual de Ensino Médio, de Restinga Sêca, é a escola onde eu cursei o Ensino Médio e sempre estive de portas abertas quando dela necessitei, pois me ofertou a possibilidade de estágio curricular ao final do meu curso de graduação e Matemática Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e também neste trabalho de conclusão de curso de especialização.

A escola é a única de Ensino Médio Politécnico do Município, localizada no centro da cidade, atendendo alunos nos turnos da manhã, tarde e noite, no ensino regular e também modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos). A Escola possui uma quadra coberta para a prática de esportes, sala de leitura, sala de recursos multifuncional, sala de informática, auditório, salas de aula, além da secretaria, supervisão, direção.

A partir da leitura do Regimento Escolar destacam-se:

FILOSOFIA:

“Educar para a transformação do ser humano e do mundo, para melhor.”

OBJETIVOS DA ESCOLA

A prática social e o trabalho como princípio educativo promovem o compromisso de construir projetos de vida, individuais e coletivos, de sujeitos que se apropriam da construção do conhecimento e desencadeiam as necessárias transformações da natureza e da sociedade, contribuindo para o resgate do processo de humanização baseado na ética, na justiça social e na fraternidade. A Escola, de acordo com a sua filosofia, tem por objetivo oportunizar condições que favoreçam o crescimento global e harmônico do educando.

OBJETIVOS DO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO

- a) Propiciar a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos na finalização da Educação Básica e no Ensino Superior;

- b) Consolidar no educando as noções sobre trabalho e cidadania, de modo a ser capaz de, com flexibilidade, operar com as novas condições de existência geradas pela sociedade;
- c) Possibilitar formação Ética, o desenvolvimento da autonomia intelectual e o pensamento crítico do educando;
- d) Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática, parte e totalidade e o princípio da atualidade na produção do conhecimento e seus saberes.

5.2 SOBRE A TURMA 304

Inicialmente, pensei em realizar o trabalho em uma turma do período noturno, pois os alunos que estudam em tal turno são, em sua maioria, pessoas com mais idade e que trabalham durante o dia, por isso, já vivenciam mais de perto as dificuldades de administrar a sua vida financeira.

Porém, conversando com a professora Andréia Streck Friedrich, que leciona nos turnos da manhã e da tarde, ela mostrou-se muito interessada por minha atividade e ofereceu para que eu aplicasse o trabalho em uma de suas turmas.

Analisando os horários das aulas, para que fossem compatíveis com os meus horários disponíveis, resolvemos que a turma a ser realizado o trabalho seria a Turma 304 do turno da manhã.

Esta turma é composta por 24 alunos, a maioria moradores do interior do município, ou seja, alunos da zona rural, que utilizam o transporte para chegar até a sede do município e frequentar a Escola.

Alguns trabalham com seus pais nas atividades rurais, outros apenas estudam e estão preparando-se para ingressar no Ensino Superior. Não realizei observações na turma. O acertado com a professora regente foi de que ela aplicaria o conteúdo de matemática financeira aos alunos e, em seguida, eu aplicaria o trabalho.

Outrossim, não tenho conhecimento sobre a maneira que o conteúdo foi trabalhado, mas os alunos mostraram-me as fórmulas e um resumo, em folha impressa colada nos cadernos, entregue pela professora regente.

5.3 PLANEJAMENTO DO TRABALHO

Neste subitem apresentamos o plano de aula que foi elaborado e desenvolvido em sala de aula, além das situações-problemas previamente selecionadas para este trabalho.

Plano de Aula

Escola: Escola Estadual de Ensino Médio Érico Veríssimo

Turma: 304

Turno: manhã

Professor(a) titular/regente: Andréia Streck Friedrich

Professora-pesquisadora: Graciela de Jesus Schirmer

Tema ou Conteúdo: Matemática Financeira

Subtemas: Juros Simples, Juros Compostos, Situações-Problemas, Educação Financeira.

Horas/Aula: 2 h/a

Data: 12/11/2015

Objetivo Geral:

Investigar a postura dos alunos frente a problemas financeiros vivenciados comumente na comunidade e a utilização, ou não, dos conhecimentos Matemáticos para a tomada de decisão.

Objetivos Específicos:

Analisar a maneira como os alunos aplicaram seus conhecimentos de Matemática Financeira para tomar a decisão e resolver a situação-problema;

Coletar dados sobre as perspectivas dos alunos em relação ao mercado financeiro e sobre a aplicação de conteúdos matemáticos na prática.

Estratégias:

Dividir os alunos em grupos, e distribuir aleatoriamente aos grupos uma situação-problema em folha impressa.

As situações-problemas descrevem situações comuns aos núcleos familiares da região na qual residimos (alunos, professora e autora deste trabalho), visto que o município de Restinga Sêca é próximo à Santa Maria, cidade sede de várias universidades, acontecendo eventos parecidos com os descritos para a resolução dos alunos.

Ao término da resolução das situações-problemas, distribuir um questionário individual para coletar a opinião dos alunos sobre a atividade realizada.

Realizar a gravação de áudio e vídeo para posterior análise dos fatos pela pesquisadora, visto que os alunos, em sua maioria, são menores de idade e não houve a coleta da autorização de uso da imagem.

A seguir apresentamos as situações-problema selecionadas para o trabalho em sala de aula.

Situações-problemas propostos:

Grupo 1:

Suponha um trabalhador do comércio, cujo pagamento é recebido todo dia 5 e seu salário bruto é de R\$ 2.100,00 onde é descontado o INSS (contribuição previdenciária) no percentual de 11% e 1% para o plano de saúde. Este cidadão mora com esposa e filhos pequenos, mas somente ele trabalha, portanto tem várias contas a pagar:

Luz: vencimento dia 5 no valor de R\$ 57,50. Pagamento em atraso tem multa de 2% e juros simples de 4,5% ao mês

Água: vencimento dia 15 no valor de R\$ 61,90. Pagamento em atraso tem juros simples de 6% ao mês

Telefone: vencimento dia 7 no valor de R\$ 55,00. Pagamento em atraso tem acréscimo de R\$ 0,22 ao dia

Aluguel: vencimento dia 10 no valor de R\$ 450,00. Pagamento em atraso tem cobrança de juros simples de 10% ao mês

Valor reservado para alimentação: R\$ 540,00

Prestação da moto: vencimento dia 15 valor de R\$ 92,60. Pagamento em atraso tem multa de 2% e juros de 6% ao mês

Combustível para sua moto: R\$ 45,00

Fatura do cartão de crédito: vencimento dia 10 no valor de R\$ 660,00. Pagamento mínimo: R\$ 99,00 e juro de 16% ao mês sobre o valor restante para a próxima fatura

Fonte: Situação-Problema adaptada de Saadi (2013) em “*Situações-problema no Ensino de Matemática Financeira*”.

Com base na situação-problema responda:

Questão 1) O salário líquido deste trabalhador paga todas as despesas da família?

Questão 2) Qual ou quais as soluções existem para pagar as despesas sem pagar juros?

Questão 3) Qual ou quais as soluções existem para pagar as despesas pagando o menor valor de juros sem utilizar os valores reservados para alimentação e combustível?

Questão 4) Se for pago apenas o valor mínimo da fatura do cartão de crédito, de quanto será o juro na próxima fatura?

Grupo 2:

Num grupo familiar composto por: avó(ô) aposentada(o) que recebe um salário mínimo mensal no valor de R\$788,00, mãe empregada no comércio com salário mensal de R\$1.000,00, dois filhos estudantes, sendo que um deles passou no vestibular e deve mudar-se para outra cidade para estudar e nenhum dos filhos trabalha.

Para mobiliar o apartamento onde um dos filhos irá morar, na casa do estudante de uma universidade pública a família necessita comprar um guarda-roupas e uma cama.

Pesquisando os preços do guarda-roupa se obteve três situações de orçamento, sendo que o móvel pesquisado era o mesmo nas três lojas pesquisadas:

A loja **A** ofereceu uma condição diferenciada para a compra: à vista o armário custaria R\$ 1.500,00 ou em oito prestações de R\$ 250,00 e com entrada.

A loja **B** ofereceu a seguinte condição para a compra: à vista o móvel custaria R\$ 2.100,00 ou em dez prestações de R\$ 360,00 e sem entrada.

A loja **C** ofereceu a condição: à vista o armário custaria R\$ 1.750,00 ou em vinte e quatro prestações de R\$ 200,00 e com entrada.

Fonte: Situação-Problema adaptada de Costa (2012) em “*Matemática financeira e tecnologia: espaços para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da educação de jovens e adultos*”.

a) Compare a taxa de cada loja, calculando por meio de uma planilha.

Loja	Valor à vista	Valor total à prazo	Taxa de juro
A			
B			
C			

b) Na loja **N**, uma cama custa R\$ 600,00 à vista ou em 10 prestações de R\$ 66,00 mensais e sem entrada. Qual a taxa de juros praticada pela loja?

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

Grupo 3:

Uma família de 4 pessoas, sendo um casal e dois filhos em idade escolar, na qual o pai trabalha em uma marcenaria recebendo salário mínimo nacional no valor de 788,00 e a mãe é empregada doméstica no período da tarde na casa de uma família e recebe a metade de um salário mínimo nacional.

O pai recebe uma proposta de emprego na qual o salário pago é o salário mínimo regional no valor de R\$ 1.276,00, porém a marcenaria que quer contratá-lo fica em outra cidade, distante 35km de onde a família mora.

A família pensa que para o pai ir ao trabalho deve comprar uma moto nova, que custa à vista R\$ 7.000,00. Mas a família não possui esse dinheiro todo então o vendedor de uma loja sugeriu para comprá-la financiada, com prestações mensais durante 2 anos, com taxa de 2% ao mês.

Fonte: Situação-Problema adaptada de Costa (2012) em “*Matemática Financeira na educação de jovens e adultos*”.

- a) Quanto sairá o valor total da moto ao final deste período?
- b) Quantos por cento a mais a moto sairá custando?
- c) A família deve adquirir a moto? Justifique a resposta.

Grupo 4:

Num grupo familiar composto por: mãe empregada no comércio com salário mensal de R\$1.000,00, três filhos estudantes, sendo que um deles trabalha como estagiário em uma empresa com bolsa de estágio no valor de R\$400,00 e os outros dois filhos não trabalham.

O filho que trabalha pretende comprar um micro computador para auxiliar em seus estudos, pois está cursando um Curso Técnico em Informática, o qual lhe custa mensalmente R\$250,00.

Pesquisando os valores nas lojas obteve os seguintes orçamentos:

A loja **A** oferece um aparelho de micro computador à vista por R\$ 800,00 ou então em duas parcelas iguais de R\$ 440,00, sem entrada.

A loja **B** dispõe do mesmo micro computador à vista por R\$ 780,00 ou então em três parcelas iguais de R\$ 330,00, com entrada.

Fonte: Situação-Problema adaptada de Costa (2012) em “*Matemática Financeira na educação de jovens e adultos*”.

a) Compare a taxa de cada loja, calculando por meio de uma planilha.

Loja	Valor à vista	Valor total à prazo	Taxa de juro
A			
B			

b) É possível o filho adquirir o micro computador sem que a mãe o ajude a pagar? Esta mãe deve ajudar o filho o a comprar o aparelho? Por quê?

c) Se o filho depositar R\$ 80,00 na caderneta de poupança, com taxa de 0,5% ao mês. Qual seria o tempo necessário e mínimo para possuir o valor suficiente para comprar o micro computador à vista?

Grupo 5:

Supondo uma família na qual a mãe é empregada no comércio com salário mensal de R\$1.200,00, o pai é aposentado por invalidez devido um acidente sofrido que o deixou paralisado da cintura para baixo e recebe mensalmente salário mínimo no valor de R\$788,00, e dois filhos(as) estudantes, sendo que um deles trabalha como estagiário em uma empresa com bolsa de estágio no valor de R\$400,00 e está cursando o ensino médio e o outro filho(a) acabou de passar no vestibular em uma universidade particular para o curso de Fisioterapia.

Os pais sonham em ter os seus filhos com curso superior e não medem esforços em auxiliá-los para que alcancem este objetivo, porém a mensalidade do curso de Fisioterapia é de R\$650,00. Os pais pensaram em tomar um empréstimo bancário e pagar o primeiro ano da faculdade adiantado com desconto num valor de R\$5.000,00, porém o banco cobra taxa de juro mensal de 2,5% ao mês.

Fonte: Situação-Problema adaptada de Costa (2012) em “*Matemática Financeira na educação de jovens e adultos*”.

a) Compare as alternativas da família para pagar a faculdade do(a) filha(o).

b) É possível para esta família pagar a faculdade, considerando todas as despesas mensais: Luz no valor de R\$ 157,50; Água no valor de R\$ 61,90; Telefone no valor de R\$ 55,00; Medicamentos no valor de R\$ 450,00; Valor reservado para alimentação: R\$ 640,00.

c) Se o filho(a) que trabalha depositar R\$ 80,00 na caderneta de poupança, com taxa de 0,5% ao mês durante um ano inteiro, quanto terá ao final do ano?

d) Qual seria a alternativa para esta família?

Grupo 6:

Suponha um trabalhador do comércio, cujo pagamento é recebido todo dia 5 e seu salário bruto é de R\$ 2.100,00 onde é descontado o INSS (contribuição previdenciária) no percentual de 11% e 1% para o plano de saúde. Este cidadão mora com esposa e filhos pequenos, mas somente ele trabalha, portanto tem várias contas a pagar:

Luz no valor de R\$ 157,50.

Água no valor de R\$ 61,90.

Telefone no valor de R\$ 55,00.

Valor reservado para alimentação: R\$ 640,00

Prestação do imóvel no valor de R\$ 600,00

Situação-Problema adaptada de Saadi (2013) em “*Situações-problema no Ensino de Matemática Financeira*”.

- a) O salário líquido deste trabalhador paga todas as despesas da família?

A família pretende trocar de carro, sendo que o veículo que possuem foi avaliado em R\$20.000,00 e o novo custa à vista R\$ 32.000,00. Mas a família não possui o dinheiro para pagar a diferença, então o vendedor de uma loja sugeriu comprar o carro novo financiado, com prestações mensais durante 4 anos, com taxa de 2% ao mês.

- b) Quanto sairá o valor total do carro novo ao final deste período?
 c) Quantos por cento a mais o carro sairá custando?
 d) A família deve adquirir a carro? Justifique a resposta.

Questionários para coleta de dados:

Após o trabalho em sala de aula, foi solicitado aos alunos que respondessem a um questionário semiestruturado, elaborado pela pesquisadora, com o intuito de colher informações dos alunos sobre a atividade realizada. Neste questionário não havia a necessidade de identificação dos alunos. Segue o modelo de questionário proposto em Apêndice deste trabalho.

Também foi elaborado um questionário de avaliação, para a professora regente da turma, responder após a realização do trabalho em sala de aula, visto que a mesma solicitou cópia das situações-problemas e das resoluções para a sua própria avaliação a respeito do desenvolvimento do conteúdo. O questionário consta no Apêndice.

6 ANÁLISE A *PRIORI*

Na situação-problema elaborada para o Grupo 1, o objetivo era averiguar se os alunos identificariam que a taxa de juros do cartão de crédito era muito alta e teriam como alternativa cortar algum outro gasto, ou até mesmo, atrasar uma das outras contas nas quais o juro era menor, evitando aumentar a dívida do cartão de crédito. Além disso, caso eles realizassem os cálculos, o objetivo era verificar se aplicaram os valores de multa e juros da maneira correta, ou seja, se os estudantes sabem diferenciar quando é juro simples e quando é juro composto. Mais uma questão importante a ser analisada, é sobre o planejamento mensal do caso exposto na situação-problema, visto que o salário informado é apresentado em seu valor bruto, mas o que o trabalhador dispõe para pagar suas despesas é o valor líquido após os descontos obrigatórios em folha de pagamento.

Na situação-problema do Grupo 2 o principal objetivo era averiguar se os alunos tinham discernimento sobre as taxas de juros praticadas no comércio em geral, se conseguem diferenciar, a partir da informação dada sobre a forma de pagamento e o valor de parcela, quando trata-se de juros simples ou composto, aplicando além de conhecimentos matemáticos, conhecimentos gerais sobre o mercado financeiro atual.

A situação-problema do Grupo 3 era para discutir sobre a decisão de adquirir uma moto para o trabalhador se deslocar até o novo emprego ofertado. Nesta situação o objetivo era averiguar se os alunos sabem qual tipo de juros é aplicado ao financiamento de veículo (simples ou composto) e qual a melhor alternativa para o trabalhador.

O objetivo da situação-problema do Grupo 4 era averiguar se os alunos sabem qual o tipo de juros praticado nas lojas nas compras parceladas e no banco para a caderneta de poupança (juros simples ou compostos). Outro fator a ser analisado é sobre a necessidade imediata de comprar, analisando se os alunos iriam optar por realizar a compra parcelada na loja, ou indicariam guardar um valor mensal na poupança para realizar a compra posteriormente à vista.

Para o Grupo 5 a situação-problema tinha como objetivo averiguar se os alunos tem o discernimento a respeito de juros bancários, relativos a financiamentos e poupança, além de perceber se os alunos teriam a noção de planejamento familiar, através de uma situação na qual é possível reservar parte do valor dos salários para uma eventual despesa futura.

Na situação-problema apresentada ao Grupo 6 o objetivo era averiguar se os alunos tem conhecimento sobre os juros aplicados ao financiamento de veículos, bem como realizar uma comparação sobre o valor original do bem e o valor após financiamento, estabelecendo uma visão crítica sobre tal tipo de financiamento.

7 RESULTADOS

7.1 DESENVOLVIMENTO DA AULA

A turma possui 24 alunos e por este motivo foram planejadas seis situações-problemas com núcleos familiares de quatro pessoas cada, para que fosse possível a divisão dos alunos em grupos com situações diversas a considerar e resolver. Os alunos haviam sido avisados pela professora titular que haveria a realização de um trabalho diferenciado com a participação de outra professora, no caso a autora deste trabalho.

Como a aula era nos dois primeiros períodos da manhã, acreditei que alguns alunos estavam atrasados e os seis grupos foram compostos com três integrantes cada. Porém não chegaram os demais alunos, havendo seis faltantes nesta data, então dezoito foi a totalidade de alunos que realizou a atividade.

Inicialmente, solicitei aos alunos que se dividissem em grupos e expliquei o trabalho, avisando-os de que não havia necessidade de realizar os cálculos, caso eles julgassem desnecessários, poderiam apenas informar os motivos e o raciocínio que os levaram a tal solução para a situação-problema. Instruí os alunos a se colocarem naquela situação descrita, imaginando como tal questão seria resolvida dentro da sua própria família.

Distribuí aleatoriamente as situações-problemas entre os grupos. Tão logo receberam as situações-problemas para a análise e resolução iniciaram os questionamentos sobre qual fórmula utilizar; como responder, no caso dos que não queriam calcular. Alguns dos problemas provocaram reações imediatas e comentários do tipo: “mas esse cara tá muito endividado...”; “não vai pagar essa dívida nunca!”.

Ao final do encontro os alunos responderam a um questionário, sem identificação, sobre o desenvolvimento das atividades propostas na aula.

7.2 ANÁLISE A POSTERIORI

No grupo 1 os alunos realizaram o cálculo do salário líquido do trabalhador através de regra de três simples corretamente:

Figura 01 – Resolução apresentada pelo Grupo 1 à situação-problema proposta.

Handwritten calculations on lined paper:

$$\begin{array}{r} 2100 \\ - 100 \\ \hline 2000 \\ - 231 \\ \hline 1769 \\ - 100 \\ \hline 1669 \\ - 1 \\ \hline 1668 \end{array}$$

The final result is circled: $x = 1150,31$

Fonte – Arquivo próprio da autora

Mesmo calculando o salário líquido e o total de despesas, os alunos responderam no primeiro item que não é possível pagar todas as despesas mensais da família. Porém, quando questionados sobre qual a solução para pagar as despesas pagando o menor valor de juros, responderam que a família deve pedir um empréstimo no banco, no qual o juro é menor, porém não especificaram que tipo de empréstimo seria e nem qual a forma de pagamento, se seria um empréstimo pessoal com pagamento mensal ou um consignado em folha de pagamento.

A questão sobre quanto seria pago de juros no cartão de crédito, os alunos não realizaram os cálculos.

No Grupo 2, os alunos tentaram calcular aplicando a fórmula de juros simples, mas acabaram desistindo, sem chegar ao valor da taxa de juros praticada pela loja, calculando apenas a diferença entre valor à vista e valor a prazo:

Figura 02 – Resolução apresentada pelo Grupo 2 à situação-problema proposta.

A loja **A** ofereceu uma condição diferenciada para a compra: à vista o armário custaria R\$ 1.500,00 ou em oito prestações de R\$ 250,00 e com entrada.

A loja **B** ofereceu a seguinte condição para a compra: à vista o móvel custaria R\$ 2.100,00 ou em dez prestações de R\$ 360,00 e sem entrada.

A loja **C** ofereceu a condição: à vista o armário custaria R\$ 1.750,00 ou em vinte e quatro prestações de R\$ 200,00 e com entrada.

a) Compare a taxa de cada loja, calculando por meio de uma planilha.

Loja	Valor à vista	Valor total à prazo	Taxa de juro
A	1.500	2.000	
B	2.100	3.960	
C	1.750	4.800	

Apresente os cálculos:

A) $J = C \cdot i \cdot t$
 $\frac{150}{18} \cdot 8 \cdot 500 = 1500 \cdot i \cdot 8$
 2000

B) $\frac{360}{11} \cdot 10 = 3960$

C) $\frac{200}{24} \cdot 20 = 4800$

Fonte – Arquivo próprio da autora

No item que questiona sobre qual a decisão a ser tomada, os alunos responderam que: “Compraria na loja que tem o preço mais barato, mas com pagamento parcelado, porque não daria para esperar para comprar à vista pois o filho precisa se mudar.” Porém não informaram qual é a loja que tem o preço mais barato.

O grupo 3 era composto por alunos que provavelmente já tem maiores informações a respeito de financiamento de veículo, visto que calcularam de maneira correta, e ainda fizeram a suposição de que a parcela da moto seria em torno de R\$460,00, sendo que responderam: “Não vale a pena, porque ele vai ganhar apenas R\$19,00 a mais e sem considerar o preço gasto na viagem. Ele pode aceitar a proposta de emprego, se houvesse outros meios de transporte com o custo mais acessível.”

Figura 03 – Resolução apresentada pelo Grupo 3 à situação-problema proposta.

a)

$C = 7000$ $J = C / (1+i)^T - 1$ $J = 11,256$

$i = 2\%$ $J = 7000 / (1+0,02)^{24}$

$T = 24 \text{ meses}$ $J = 7000 / 1,608$

Fonte – Arquivo próprio da autora

O Grupo 4 também aplicou juros simples para cálculo do valor da compra parcelada na loja:

Figura 04 – Resolução apresentada pelo Grupo 4 à situação-problema proposta.

a) Compare a taxa de cada loja, calculando por meio de uma planilha.

Loja	Valor à vista	Valor total à prazo	Taxa de juro
A	R\$ 800,00	R\$ 880,00	5% a.m
B	R\$ 780,00	R\$ 990,00	9% a.m

Apresente os cálculos:

$A = 800 = 2 \times 440 = 880$ $J = C \cdot i \cdot t$ $J = C \cdot i \cdot t$
 $B = 780 = 3 \times 330 = 990$ $80 = 800 \cdot i \cdot 2$ $210 = 780 \cdot i \cdot 3$
 $\frac{80}{1600} = i$ $i = 5\%$ $\frac{210}{2340} = i$ $i = 9\%$

Fonte – Arquivo próprio da autora

Além disso, o grupo respondeu que a mãe deve ajudar a comprar o micro computador, porém não informaram em quais condições seria realizada a compra e nem em qual loja, dentre as opções apresentadas.

No grupo 5 os alunos responderam que não seria necessário lançar mão do empréstimo bancário pois através do cálculo do valor dos salários e do valor das despesas, seria ainda possível inserir no rol de despesas a mensalidade da faculdade da filha. Sobre o juros da poupança aplicaram corretamente o cálculo através de juros compostos, porém solicitaram ajuda para realizar o cálculo do valor total acumulado na poupança após o período de um ano com depósitos mensais, para isso, efetuaram o cálculo de cada parcela depositada, somando o total do ano ao final.

Como alternativa o grupo sugeriu que a família fizesse uma poupança com parte do valor mensal disponível, argumentando: “para que no próximo ano eles não estejam apertados”.

Figura 05 – Resolução apresentada pelo Grupo 5 à situação-problema proposta.

Handwritten mathematical work on lined paper showing calculations for compound interest. The work includes the following elements:

- Initial calculation: $S = 80 \cdot 0,05 \cdot 20$, $80 \cdot 48 = 48$, $400 - 80 = 320 + 48$, $S = 48$
- Compound interest formula: $S = 80 \cdot (1 + 0,05)^n$
- Table of values for n from 1 to 10:

n	S	n	S	n	S	n	S
1	$S = 80 \cdot 1,05$	6	$S = 80 \cdot 1,34$	7	$S = 80 \cdot 1,41$	8	$S = 80 \cdot 1,47$
2	$S = 84$	7	$S = 107,20$	8	$S = 110$	9	$S = 112,60$
3	$S = 88$	8	$S = 116$	9	$S = 119,60$	10	$S = 124$
4	$S = 92$	9	$S = 120,20$	10	$S = 125,60$		
5	$S = 96$	10	$S = 129,60$				

Fonte – Arquivo próprio da autora

O grupo 6 iniciou a atividade calculando o financiamento do veículo por meio de juros simples e chegaram a um número negativo. Alertei de que não poderia estar correto. Novamente tentaram efetuar o cálculo com a fórmula de juros compostos, porém não compreenderam que, como a família daria o carro que possuíam como entrada na compra do novo veículo, o valor a ser financiado não era o valor integral do bem.

No item que questionava quantos por cento a mais custaria o carro se fosse financiado, os alunos fizeram o cálculo com regra de três simples e chegaram ao valor de 0,2587%, como apresentado:

Figura 06 – Resolução apresentada pelo Grupo 6 à situação-problema proposta.

Handwritten mathematical work on lined paper showing a rule of three calculation. The work includes the following elements:

- Initial calculation: $12.000 \times 31.044 = 100$
- Final result: $12.000x = 3.104,4 = 9,2587\%$

Fonte – Arquivo próprio da autora

No último item, sobre a decisão de adquirir ou não o veículo, o grupo respondeu que: “tal investimento não apresenta benefícios financeiros para a família”.

7.3 RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS

Nos questionários individuais todos os alunos responderam SIM às duas primeiras perguntas, ou seja, todos consideraram que as situações-problemas propostas neste trabalho refletem os problemas financeiros reais das famílias da sua comunidade e também acreditam que este trabalho colaborou para a sua formação como cidadão e que o conteúdo de Matemática Financeira é importante para a vida cotidiana.

Confrontando a resposta afirmativa no questionário com as resoluções das situações-problemas podemos perceber que os alunos, apesar de concordarem que o trabalho realizado reflete algumas situações cotidianas e que o conteúdo é importante para suas vidas, não fizeram empenho em resolver as questões corretamente e completamente, visto que foi dada a opção de não calcular, muitas das perguntas que solicitavam respostas exatas não foram respondidas, nem calculadas.

Na pergunta sobre a relação entre conteúdos matemáticos vistos em sala de aula e a relação com os problemas da vida cotidiana, um aluno(a) não respondeu, sete alunos(as) responderam que sim ou que em algumas vezes e dez responderam que não conseguem estabelecer a relação entre conteúdo e prática.

Ainda, nas respostas dos questionários de avaliação destaco algumas observações dos alunos(as):

“Uma das únicas coisas que uso é regra de 3”.

“Muitas pessoas poderiam ver com um consultor seus valores antes de acontecer algo pior, é notório ver muitas pessoas endividadadas devido a não saber utilizar seus recursos de forma certa”.

“Assim me mostra o quanto é importante e necessário consultar o meu valor mensal e quanto gasto antes de sair pedindo empréstimos”.

“São poucos conteúdos que vejo no dia a dia”.

“Vemos situações parecidas entre nossos amigos e até na família”.

Após estas reflexões podemos perceber que os(as) alunos(as) carecem de mais atividades que possam evidenciar esta relação do conteúdo matemático com a prática vivenciada em sociedade, além da importância de uma Educação Financeira efetiva, visto que

estes alunos(as) estão concluindo o Ensino Médio e, provavelmente, iniciarão sua vida profissional, estando sujeitos a situações como as apresentadas neste trabalho.

A professora regente, em seu questionário de avaliação, externa o seu objetivo de verificar se os(as) alunos(as) conseguem aplicar os conteúdos matemáticos vistos em sala de aula em seu cotidiano fora desta, porém, após análise das respostas dos(as) alunos(as), afirma: *“Pode-se perceber que nem sempre os alunos conseguem fazer a relação entre conteúdo e prática”*.

Neste sentido, percebemos que o trabalho desenvolvido alcançou parcialmente o seu objetivo quanto a “Investigar a postura dos(as) alunos(as) frente a problemas financeiros vivenciados comumente na comunidade e a utilização, ou não, dos conhecimentos Matemáticos para a tomada de decisão”, visto que, com as colocações dos(as) alunos(as), fica evidente que tais situações, por mais que sejam conhecidas e/ou vivenciadas por eles(as), não são utilizadas como ferramenta de desenvolvimento da aprendizagem, fazendo com que permaneça a lacuna presente no ensino de forma crítica da Matemática Financeira.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi muito importante para refletir sobre a Matemática e sua importância na Educação Financeira dos(as) alunos(as), pois evidenciou que os(as) alunos(as) têm uma grande lacuna no seu aprendizado a respeito do mercado financeiro, economia e finanças.

Apesar desses alunos(as) pertencerem a uma geração de economia globalizada e comunicação veloz, através de equipamentos de informática, entre outros, estas ferramentas não foram utilizadas durante a realização do trabalho, nem mesmo citadas como fonte de informação para o discernimento entre as opções apresentadas, mesmo a autora incentivando o manuseio dessas ferramentas (celulares próprios dos(as) alunos(as)).

Uma grande parcela dos(as) alunos(as) que participou deste trabalho não tem conhecimento sobre as taxas de juros praticadas no mercado atual, tais como juros bancários, financiamentos de veículos ou sequer parcelamento em lojas do comércio local. Isto pôde ser apurado através dos resultados apresentados, sendo que os jovens desta turma imaginam que as lojas vendam a juro simples as compras parceladas.

As experiências financeiras próprias dos(as) alunos(as), não serviram como base para a solução das situações apresentadas, e também não trouxeram à tona dúvidas/questionamentos sobre o cálculo que estavam realizando ou conexão entre as situações apresentadas e alguma já vivenciada por eles(as).

No que diz respeito a multas e juros sobre atrasos em faturas, não foi possível concluir se os(as) alunos(as) possuem o discernimento necessário para calcular de maneira correta, visto que nenhum dos grupos tentou realizar os cálculos nesses casos.

Sobre o interesse e participação dos(as) alunos(as) podemos notar que não há tanto empenho em realizar uma tarefa completa ou de maneira correta quando não se trata de uma avaliação formal com atribuição de nota ou conceito. Muitas das perguntas referentes aos problemas não foram respondidas pelos alunos que focaram em dar uma solução rápida para a situação que estavam analisando.

Já nas respostas citadas no questionário de avaliação dos(as) alunos(as), podemos perceber uma visão mais crítica sobre os conteúdos matemáticos e a sua relação com a prática, bem como, a importância da Educação Financeira externada através da preocupação dos próprios estudantes. Tal como já referenciado, a Educação Matemática Crítica desperta um potencial de discernimento tornando os(as) alunos(as) capacitados(as) para a sociedade.

As situações-problemas aqui apresentadas não possuem uma solução pronta e acabada, pois, mesmo sendo situações hipotéticas, envolvem situações familiares, desejos, anseios, sonhos e em contra ponto uma realidade financeira em alguns casos distante disto, em outros nem tanto, mas que demandam uma parcela de subjetividade para a tomada de decisão, sendo este tipo de situação o reflexo dos dramas da sociedade.

Concluimos que a forma como são trabalhados os conteúdos matemáticos na Escola nem sempre prepara os(as) alunos(as) para esta vida em sociedade, sendo que este trabalho foi apenas uma tentativa de aproximar conteúdo e prática, não sendo possível em tão pequeno espaço de tempo, afirmar que obteve sucesso ou alcançará nos(as) alunos(as) a dimensão pretendida.

Contudo, mais uma etapa foi cumprida e espero ter ajudado da melhor maneira possível no crescimento dos(as) alunos(as). Esta pesquisa de campo foi muito proveitosa, pois estive em contato direto com os(as) alunos(as) e pude presenciar as suas dificuldades pessoais quanto ao conteúdo analisado, Matemática Financeira, e sua capacidade de crítica sobre a realidade sócio-econômica. Acredito que esta foi uma pequena contribuição para a formação de indivíduos capazes.

Para trabalhos futuros, recomendamos que o conteúdo de Matemática Financeira seja explorado de forma diferenciada, tornando o(a) aluno(a) um indivíduo ativo neste processo de ensino e aprendizagem. Podemos iniciar a abordagem deste conteúdo solicitando uma pesquisa de mercado aos(às) alunos(as), incentivando-os a pesquisar sobre as taxas de juros e formas de pagamento, condições de parcelamentos, enfim, para eles tragam as suas descobertas e dúvidas para o esclarecimento e compartilhamento com os demais, gerando uma discussão saudável sobre vantagens e desvantagens de empréstimos e financiamentos, bem como, estabelecendo uma reflexão no âmbito da Educação Financeira.

REFERÊNCIAS

BENNEMAN, M., ALLEVATO, N.S. **Educação Matemática Crítica**. Revista Produção do Discurso Educacional Matemático, v. 1 n° 1, pp.103-112. 2012. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/pdemat/article/view/9226/6845>>. Acesso em: 23 Nov. 2015.

BICUDO, M. A. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo. Editora: UNESP.1999.

BORBA, M.; SKOVSMOSE, O. **A Ideologia da Certeza em Matemática** In Skovsmose, O. Educação Matemática Crítica- A Questão da Democracia. Campinas: Papyrus. 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 28 Ago. 2015.

_____. (2010) Ministério da República. **Decreto nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010**. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm>. Acesso em: 28 Ago. 2015.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 28 Ago. 2015.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Brasília. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 15 Ago. 2015.

BRITTO, R. R.; KISTEMANN JUNIOR, M. A. ; SILVA, A. M. . **Sobre discursos e estratégias em Educação Financeira**. Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática, v. 7, p. 177, 2014.

BUENO, L. **A Educação Financeira e o processo de desenvolvimento econômico do país**. 2010. 50p. Monografia (Graduação). Universidade de Taubaté – SP. Disponível em <<http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/educacao-financeira-processo-desenvolvimento-economico/educacao-financeira-processo-desenvolvimento-economico.pdf>>. Acesso em: 26 Out. 2015.

COSTA, L. **Matemática Financeira e Tecnologia: espaços para o desenvolvimento da capacidade crítica dos educandos da Educação de Jovens e Adultos**. 2012. 183 p. Dissertação Mestrado Profissional em Educação Matemática. Universidade de Juiz de Fora – MG. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/mestradoedumat/files/2011/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Luciano.pdf>>. Acesso em: 15 Out. 2015.

D'ÁMBRÓSIO, U. **Uma resenha do livro de Ole Skovsmose: Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**; tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Cortez Editora, São Paulo, 2007, In: Bolema, ano 21, n° 29, Rio Claro - SP, 2008.

D'AQUINO, C. **E o que é a Educação Financeira?** Disponível em <<http://educacaofinanceira.com.br/index.php/escolas/conteudo/513>>. Acesso em: 10 Out. 2015.

DOMINGOS, R. **Terapia Financeira: a Educação Financeira como método para realizar seus sonhos**. São Paulo: Gente, 2003.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. – 3ª ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FRANCO, T. **O Jovem e o Crédito: uma estratégia de endividamento precoce?** 2007. 10 p. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – RS. Disponível em: <http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2007/relatorios/dir/relatorio_thiago_franco.pdf>. Acesso em: 15 Out. 2015

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf>. Acesso em: 10 Out. 2015.

KISTEMANN JUNIOR, M. A. **Resenha: Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica**. Bolema. Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impresso), v. 23, p. 297, 2010.

KLEIN, B. A. **Gestão Financeira na Família: Uma contribuição do Banco do Brasil aos jovens do Brasil**. 2007. 36 p. Monografia (Especialização). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – RS. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/5596194-Universidade-federal-do-rio-grande-do-sul-ufrgs-escola-de-administracao-programa-de-pos-graduacao-em-administracao.html>>. Acesso em: 23 Nov. 2015.

LUCKE, V. A. **Comportamento Financeiro Pessoal: um comparativo entre jovens e adultos da cidade de Crissiumal/RS**. 2014. 79 p. Monografia (Graduação). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – RS. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2860/Relat%C3%B3rio%20Final%20de%20TCC%20-%20FINAL%20ENTREGA.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 26 Nov. 2015

NOVAES, R. **Uma abordagem visual para o ensino de Matemática Financeira no Ensino Médio**. 2009. 206 p. Dissertação Mestrado Ensino de Matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ. Disponível em: <<http://www.pg.im.ufrj.br/pemat/18%20Rosa%20Novellino.pdf>>. Acesso em: 10 Out. 2015.

OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico). OECD's Financial Education Project. Assessoria de Comunicação Social, 2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org/>>. Acesso em: 10 Out. 2015.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

REIS, S. R. **Matemática Financeira na perspectiva da Educação Matemática Crítica**. 2013. 117 p. Dissertação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Universidade Federal de Santa Maria – RS. Disponível em: <http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5547>. Acesso em: 04 Dez. 2015.

SAADI, A. **Situações-problema no ensino de Matemática Financeira**. 2013. 65p. Dissertação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Fundação Universidade de Rio Grande – RS. Disponível em: <http://bit.proformat-sbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/234/2011_00075_ALESSANDRO_DA_SILV_A_SAADI.pdf?sequence=1>. Acesso em: 26 Out. 2015.

SANTOS, M. A. **Educação Financeira e resolução de problemas: Contribuições para o ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos**. 2012. 66 p. Monografia (Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul – RS. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/66866/000871959.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 26 Out. 2015.

SAVOIA, J. R. F.; SAITO, A. T.; SANTANA, F. A. **Paradigmas da educação financeira no Brasil**. RAP. Rio de Janeiro 41(6): 1121 – 1141, Nov./Dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v41n6/06.pdf>>. Acesso em: 10 Out. 2015.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

_____. **Educação Matemática Crítica- A Questão da Democracia**. Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. 4ª. Ed. Campinas: Papirus. 2008.

UFSM. **Manual de dissertações e teses da UFSM: estrutura e apresentação** / Universidade Federal de Santa Maria, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Sistema de Bibliotecas da UFSM, Editora da UFSM. – Santa Maria : Ed. da UFSM, 2015.

APÊNDICE – QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO

Questionário de Avaliação para os alunos:

Você considera que os problemas propostos neste trabalho refletem os problemas financeiros reais das famílias da sua comunidade?

()SIM ()NÃO Por quê? _____

Você acredita que este trabalho colaborou para a sua formação como cidadão e que o conteúdo de Matemática Financeira é importante para a sua vida cotidiana?

()SIM ()NÃO Por quê? _____

Você consegue estabelecer a relação entre os conteúdos matemáticos vistos em sala de aula com os problemas da sua vida cotidiana? Qual a sua sugestão para melhorar esta relação entre conteúdo e prática? _____

Questionário de Avaliação para a Professora regente:

O que motivou você a participar deste trabalho? A atividade desenvolvida atendeu as suas expectativas? _____

Você considera que o trabalho realizado foi adequadamente elaborado e atingiu os objetivos de fazer relação entre conteúdo e prática?

()SIM ()NÃO Por quê? _____

Você aplicaria uma atividade semelhante? Participaria novamente desse tipo de trabalho?

()SIM ()NÃO Por quê? _____

Você considera que os problemas propostos neste trabalho refletem os problemas financeiros reais das famílias da sua comunidade?

()SIM ()NÃO Por quê? _____

Você acredita que este trabalho colaborou para a formação dos alunos como cidadãos e que o conteúdo de Matemática Financeira é importante para a vida cotidiana deles?

()SIM ()NÃO Por quê? _____

Você percebe se os alunos conseguem estabelecer a relação entre os conteúdos matemáticos vistos em sala de aula com os problemas da vida cotidiana? Qual a sua sugestão para melhorar esta relação entre conteúdo e prática? _____

ANEXO – ATESTADO

Secretaria da Educação e Cultura – 24ªCRE
Escola Estadual de Ensino Médio Érico Veríssimo
Portaria/SE N° 00122 de 15-04-2000
DO 26-04-2000 – Altera Designação
Rua Izaltino de Oliveira, 164
Restinga Sêca – RS

ATESTADO N° 041/2015

Atestamos para os devidos fins que GRACIELA DE JESUS SCHIRMER aplicou trabalho de Conclusão de Curso de Pós Graduação, durante 2 horas aula na disciplina de Matemática, acompanhada da professora Andréia Friedrich, neste Estabelecimento de Ensino.

Restinga Sêca, 17 de novembro de 2015.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cleci Elia Borchardt'.

Cleci Elia Borchardt
Diretora ID Func 1453610/02

Cleci Elia Borchardt
Diretora

ID: 1453610/02