

## **Educação Financeira Escolar: A Noção de Juros**

Jesus Nazareno Martins Dias

Juiz de Fora (MG)

Fevereiro, 2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

Pós-Graduação em Educação Matemática  
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Jesus Nazareno Martins Dias

**Educação Financeira Escolar: A Noção de Juros**

Orientador: Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva

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

Juiz de Fora (MG)

Fevereiro, 2015

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de geração automática da Biblioteca Universidade da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) aluno(a)

Nazareno Martins Dias, Jesus

Educação Financeira Escolar: A Noção de Juros / Jesus Nazareno Martins Dias  
84 fls ;2015

Orientador: Amarildo Melchiades da Silva

Dissertação (mestrado profissional) Universidade Federal de Juiz de Fora, ICE/Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Matemática, 2015)

1. Educação Matemática. 2. Educação Financeira Escolar. 3. A noção de Juros. 4. Produção de Significados. 5. Ensino Fundamental. I. Melchiades da Silva, Amarildo, oriente II. Título.

Jesus Nazareno Martins Dias

**Educação Financeira Escolar: A Noção de Juros**

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

**Comissão Examinadora**

---

Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva  
Orientador

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Viviane Cristina Almada de Oliveira

---

Prof. Dr Marco Antônio Escher

Aprovada em 09 de fevereiro de 2015

Aos meus filhos, Luísa e Henrique.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço pela convivência com os professores do Mestrado em Educação Matemática, pois esta, no decorrer de minha passagem, permitiu-me perceber a ação política, educadamente democrática, que existe nos docentes desta instituição com relação ao que vem a ser um profissional que trabalha com educação. Isso para mim é motivo de reconhecer o esforço que eles dispensam a todos que de alguma forma fazem parte do programa. Nós, sem distinção, de qualquer espécie, somos tratados com muita cortesia e muito respeito. Sentimos que fazemos parte de algo que deve ser compartilhado e associado a nossa conduta como docente responsável frente à transformação do professor para o educador.

Tenho orgulho de conhecer o meu orientador e sou grato a ele, o Educador Amarildo Melchidades da Silva. Seu papel de conduzir meu estudo, com amizade, humildade e receptividade é sublime. OBRIGADO por tudo.

Não posso deixar de ser eternamente agradecido a DEUS, sempre sendo testemunha de Sua luz em minha vida: “Sem o Senhor, isto seria impossível!”

Quero também agradecer a meu pai, Manoel Moreira Dias, a minha irmã, Maria José Martins Dias. A lembrança e a saudade de vocês são muita vivas em mim.

Agradeço aos professores que teceram comentários pertinentes ao meu trabalho fazendo parte da banca, Viviane Cristina Almada de Oliveira e Marco Antônio Escher.

A minha mãe, Joana de Oliveira Dias, minha gratidão pela sua sabedoria, e a todos os meus familiares.

*“A sociedade de consumidores talvez seja a única na história humana a prometer felicidade na vida terrena, aqui e agora e a cada 'agora' sucessivo”.*

*ZYGMUNT BAUMAN*

## RESUMO

A presente pesquisa propõe investigar a elaboração de um conjunto de tarefas referenciadas teoricamente, para introduzir a noção de juros para estudantes do Ensino Fundamental como parte do processo de educá-los financeiramente. A investigação se caracteriza por uma abordagem qualitativa. A leitura da produção de significados dos sujeitos de pesquisa e a produção das tarefas serão referenciadas teoricamente pelo Modelo dos Campos Semânticos proposto por Lins (1999). As tarefas a serem elaboradas farão parte de uma proposta de currículo de Educação Financeira inserida na atual estrutura curricular do ensino fundamental e darão origem a um produto educacional direcionado a professores e alunos da educação básica.

Palavra-chave: Educação Matemática. Educação Financeira Escolar. A noção de Juros. Produção de Significados. Ensino Fundamental.



## **ABSTRACT**

This present study proposes to investigate the elaboration of a set of tasks theoretically referenced to introduce a notion of interest to students of elementary school as part of the process of educating them financially. The investigation is characterized by a qualitative approach. The production reading of meanings the subjects of research and tasks production are theoretically referenced by Semantic Fields Model proposed by Lins (1999). The tasks to be elaborated will be part of a Financial Education curriculum proposal inserted into the current curriculum of the elementary school and will give origin to an educational product targeted to teachers and students of basic education.

**Keyword:** The Notion of Interest. Production Task. Meanings of production. Financial Education .Elementary school.

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> – Dimensões espacial e temporal da Educação Financeira .....	09
<b>Figura 2</b> – Âmbito individual. ....	12
<b>Figura 3</b> –Registro escrito de Luiza – Tarefa 1 .....	44
<b>Figura 4</b> –Registro escrito de Henrique – Tarefa 1 .....	44
<b>Figura 5</b> –Registro escrito de Isadora – Tarefa 1 .....	44
<b>Figura 6</b> –Registro escrito de Luiza – Tarefa 2.....	46
<b>Figura 7</b> –Registro escrito de Henrique – Tarefa 2.....	46
<b>Figura 8</b> –Registro escrito de Isadora – Tarefa 2 .....	46
<b>Figura 9</b> –Registro escrito de Luiza – Tarefa 3 – item a .....	48
<b>Figura 10</b> –Registro escrito de Luiza – Tarefa 3 – item b .....	48
<b>Figura 11</b> –Registro escrito de Henrique – Tarefa 3 – item a .....	48
<b>Figura 12</b> –Registro escrito de Henrique – Tarefa 3 – item b .....	49
<b>Figura 13</b> –Registro escrito de Isadora – Tarefa 3 – item a.....	49
<b>Figura 14</b> –Registro escrito de Isadora – Tarefa 3 – item b.....	49
<b>Figura 15</b> – Registro escrito de Luiza – Tarefa 4.....	51
<b>Figura 16</b> – Registro escrito de Henrique – Tarefa 4.....	51
<b>Figura 17</b> – Registro escrito de Isadora – Tarefa 4 .....	51
<b>Figura 18</b> – Registro escrito de Luiza – Tarefa 5.....	52
<b>Figura 19</b> – Registro escrito de Henrique – Tarefa 5.....	52
<b>Figura 20</b> – Registro escrito de Isadora – Tarefa 5 .....	53
<b>Figura 21</b> – Registro escrito de Luiza – Tarefa 6.....	55
<b>Figura 22</b> – Registro escrito de Henrique – Tarefa 6.....	55
<b>Figura 23</b> – Registro escrito de Isadora – Tarefa 6 .....	56

## Lista de Siglas

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
Coremec	Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
FEBRABAM	Federação Brasileira de Bancos
FMI	Fundo Monetário Internacional
GAP	Grupo de Apoio Pedagógico
GT	Grupo de Trabalho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCS	Modelo dos Campos Semânticos
NIDEEM/UFJF	Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
SDs	Situações Didáticas
SUSEP	Superintendência de Seguros Privados
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	01
<b>2 A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA ESCOLA</b> .....	05
2.1 Estratégia Nacional de Educação Financeira.....	06
2.2 A Educação Financeira no Ensino Médio e o Ensino de Juros .....	11
<b>3 A REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	14
<b>4 O PROBLEMA DE PESQUISA</b> .....	19
4.1 Apresentando nossa perspectiva .....	20
4.2 O referencial Teórico .....	23
4.3 O Problema de Pesquisa.....	27
<b>5 METODOLOGIA DE PESQUISA E PESQUISA DE CAMPO</b> .....	28
5.1 A Abordagem da Pesquisa.....	29
5.2 Entrevistas baseadas em tarefas .....	29
5.3 A Pesquisa de Campo.....	32
5.4 A Produção das Tarefas para a Sala de Aula .....	34
5.5 As Noções-Categorias do Modelo dos Campos Semânticos e a Sala de Aula .....	36
5.6 As Tarefas .....	38
5.7 A Análise da Produção de Significados dos Estudantes .....	43
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	59
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	62
<b>ANEXO</b> .....	71
Termo de Compromisso ético	

**1**

**INTRODUÇÃO**

A presente pesquisa tem como objetivo investigar uma proposta de ensino da noção de juros para estudantes do Ensino Fundamental a partir de uma perspectiva de inserção da Educação Financeira no ambiente escolar, como parte do currículo de Matemática escolar.

No cenário escolar atual, o ensino de juros dá-se nas escolas, no 9º ano do Ensino Fundamental II, como um conteúdo ligado à Matemática Financeira. Seu ensino baseia-se em uma definição para juros, seguido da apresentação de uma fórmula que deve ser aplicada pelos estudantes em atividades em que o foco está no cálculo matemático e nas contas. A aprendizagem se dá, nessa perspectiva, no treino de exercícios repetitivos.

Entendemos que a noção de juros não é facilmente entendida pelo aluno que tem seu aprendizado apenas focado no raciocínio matemático. Assim, o contexto que propomos de investigação – a Educação Financeira escolar - é mais amplo em sua proposta e alcance, como veremos mais tarde e não se reduz apenas à prática de cálculos.

Assim, nossa pesquisa se desenvolverá considerando a Educação Financeira Escolar estudada na perspectiva da Educação Matemática, e não a Matemática Financeira, que é tradicionalmente ensinada na escola.

Uma proposta mais abrangente de educar financeiramente as pessoas surgiu em nível internacional com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que definiu a Educação Financeira nos seguintes termos:

Educação financeira é o processo pelo qual os consumidores financeiros/investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvam as habilidades e a confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde buscar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro. (OCDE, 2005, apud SILVA e POWELL, 2013,p3)

Considerando essa formulação, a organização entendeu que, enquanto consumidores, as pessoas são constantemente defrontadas com decisões sobre finanças pessoais no seu cotidiano, tais como; ajustar a renda familiar às necessidades do dia a dia, decidir sobre comprar a prazo ou à vista, avaliar a viabilidade de um empréstimo e investir o dinheiro numa poupança.

Os peritos da OCDE observaram que a partir do ensino de Educação Financeira nas escolas criaria a possibilidade de os estudantes aprenderem, desde cedo, a gerenciar seu dinheiro de maneira responsável, ao longo da vida.

Os estudos desenvolvidos pela OCDE e suas recomendações para os países membros e não-membros levaram em consideração vários segmentos da população como os trabalhadores, empresários, investidores e consumidores em geral. Porém, nosso interesse de pesquisa estará nos estudantes do ambiente formal de ensino.

Como evidencia os documentos da OCDE, as decisões financeiras são mais difíceis de serem tomadas pelas pessoas neste século, pelo aumento dos produtos e serviços financeiros disponibilizados pelas instituições financeiras e o acesso às informações sobre esses produtos são cada vez mais difíceis e complexos. Portanto, neste ambiente é vital para os estudantes aprenderem sobre o assunto de modo a reconhecer, por exemplo, as ciladas do mercado de consumo em que estão imersos. Sendo necessário um conhecimento que inicie na sala de aula, capaz de desenvolver o hábito de refletir sobre suas ações no cotidiano, permitindo, assim, tomadas de decisões mais seguras ao longo da vida. (cf. OECD, 2005)

Nessa direção, entendemos que a noção de juros, tema de nossa investigação, para o aluno da Educação Básica, estudada no novo contexto proposto pelo ensino de Educação Financeira é relevante no seu processo de formação como cidadão.

O que descreveremos a seguir é o resultado do estudo que desenvolvemos a partir das concepções que adotamos em nossa pesquisa. O que nos levou a um afastamento das propostas da OCDE e da proposta do governo brasileiro denominada *Estratégia Nacional de Educação Financeira* (ENEF) e nos aproximou da perspectiva de Educação Financeira proposta por Silva e Powell (2013).

Nesse caminho desenvolvemos uma investigação que culminou em um Produto Educacional para ser utilizado na sala de aula de matemática do Ensino Fundamental.

No capítulo 2, analisamos a *Estratégia Nacional de Educação Financeira* (ENEF) proposta pelo governo brasileiro com o objetivo de buscar uma

compreensão do que esse documento sugere com respeito ao ensino de juros para a sala de aula de matemática.

No capítulo 3, desenvolveremos uma revisão de literatura sobre as pesquisas que estão associadas a nossa investigação de modo a situar nosso projeto e permitir uma visão de nosso tema de estudo.

No capítulo 4, apresentaremos nosso problema de pesquisa a partir da nossa filiação a uma perspectiva de ensino de Educação Financeira e de um referencial teórico que fundamentará nossa investigação.

No Capítulo 5, descreveremos a metodologia de pesquisa que utilizamos, detalhando o tipo de abordagem de investigação, os sujeitos de pesquisa, o universo de pesquisa e as tarefas que desenvolvemos e aplicamos nos estudantes para análise de sua produção de significados e validação do conjunto de tarefas para a elaboração do produto educacional.

Nesse capítulo, apresentamos, ainda, a análise que desenvolvemos da produção de significados dos sujeitos de pesquisa a partir das tarefas propostas.

No capítulo 6, apresentaremos as conclusões obtidas com o estudo que constituem contribuições para o campo acadêmico, como também para a sala de aula e para a prática docente.



## **2**

### **A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA ESCOLA**

Neste capítulo, apresentamos uma análise da proposta do governo brasileiro para a Educação Financeira na escola, denominada *Estratégia Nacional de Educação Financeira* (ENEF). Analisaremos, também, a proposta pedagógica elaborada para a Educação Básica.

## 2.1 -A Estratégia Nacional de Educação Financeira

A proposta de Educação Financeira do governo brasileiro foi orientada pela proposta elaborada pela OCDE a partir da qual especialistas brasileiros produziram um documento denominado *Estratégia Nacional de Educação Financeira* (ENEF). Neste documento, a definição de Educação Financeira pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é assumida e apresentada:

(...) educação financeira é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e dos riscos nele envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda, adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consciente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro (BRASIL, 2011b, p.57-58).

A ENEF instituída pelo Decreto nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010 foi elaborada com o intuito de promover a Educação Financeira da população brasileira por representantes do governo, da sociedade civil e da iniciativa privada. Tendo como grupo de trabalho o Coremec (Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros de Previdência e Capitalização), órgão responsável pelo desenvolvimento de uma proposta nacional de Educação Financeira. A Estratégia Nacional de Educação Financeira teve como objetivo:

promover e fomentar a cultura de educação financeira no país, ampliar a compreensão do cidadão, para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos, e contribuir para a eficiência e solidez dos mercados financeiros, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização (BRASIL, 2011a, p.2).

Assim, a ENEF seguiu a proposta da OCDE de inserção da educação financeira nas escolas públicas brasileiras para que as crianças ,desde cedo, tivessem contato com o assunto. O objetivo seria educar as crianças e adolescentes para lidar com o uso do dinheiro de maneira consciente ,de modo a desenvolver hábitos e comportamentos saudáveis.

A proposta envolveu instituições públicas de ensino, o Conselho Nacional de Secretários de Educação/Consed, a União dos Dirigentes Municipais de Educação/Undime, entidades do setor financeiro, como o Instituto Unibanco e órgãos integrantes do COREMEC. O Ministério da Educação participou através da Secretaria de Formação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD).

A proposta seria elaborar um documento que apresentasse um modelo conceitual para levar a Educação Financeira às escolas. Para isso foi constituído o Grupo de Apoio Pedagógico (GAP) sob a orientação e supervisão do MEC.

O documento final, intitulado *Orientações para Educação Financeira nas Escolas*, foi elaborado sob a coordenação do Instituto Unibanco e apresentou um conjunto de princípios que tinham como finalidade nortear o ensino de educação financeira. (Cf. BRASIL, 2011b, pp.56-85).

Considerando nosso interesse nesse documento, analisaremos a proposta pedagógica presente no material didático elaborado pelo governo brasileiro constituído pelo Livro do Professor, Livro do Aluno e Caderno do Aluno, destinado, inicialmente aos estudantes do Ensino Médio. A proposta pedagógica do material é apresentada no Livro do Professor e é o que passaremos a descrever.

A proposta pedagógica inicia-se com a definição de educação financeira apresentada pela OCDE, cujo modelo pedagógico é apresentado nos seguintes termos:

O modelo pedagógico foi concebido para oferecer ao aluno informações e orientações que favoreçam a construção de um pensamento financeiro consistente e o desenvolvimento de comportamentos autônomos e saudáveis, para que ele possa, como protagonista de sua história, planejar e fazer acontecer a vida que deseja para si próprio, em conexão com o grupo familiar e social a que pertence. Nesse sentido, o foco do trabalho recai sobre as situações cotidianas da vida do aluno, porque é nelas que se

encontram os dilemas financeiros que ele precisará resolver. (BRASIL, 2010a, p.7)

Esse modelo pedagógico apoia-se em duas dimensões conceituais denominadas dimensão espacial e temporal. O que justifica esta perspectiva é o fato de que “o cotidiano acontece sempre em um espaço e tempo determinados” e “como a Educação Financeira é comprometida com esse cotidiano”, é importante que seja estudada de acordo com essas dimensões. (BRASIL, 2010a, p.8)

A dimensão espacial é apresentada no documento da seguinte maneira:

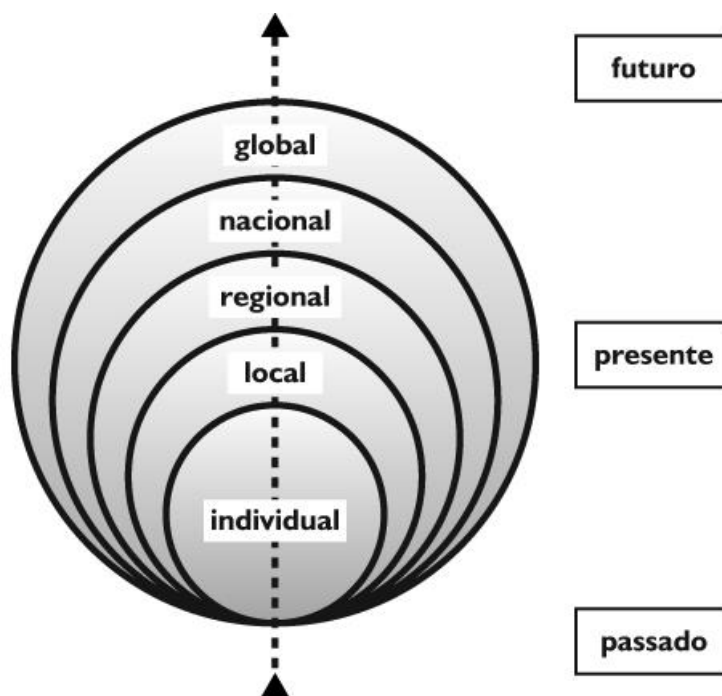
Na **dimensão espacial**, os conceitos da Educação Financeira são tratados tomando-se como ponto de partida o impacto das ações individuais sobre o contexto social e vice-versa. Essa dimensão compreende os níveis individual, local, regional, nacional e global, organizados de modo inclusivo. (BRASIL, 2010a, p.8)

O documento chama a atenção para o que deve ser entendido como “nível individual” na proposta do material didático. Para eles, este nível engloba também a família do estudante, pois entendem que o aluno deste nível de ensino não goza de autonomia financeira. E por família, entende-se “o conjunto de pessoas que vivem sob o mesmo teto, independente dos laços familiares.” (BRASIL, 2010a, p.8)

A dimensão temporal é expressa nos seguintes termos:

Na **dimensão temporal**, os conceitos são abordados a partir da noção de que as decisões tomadas no presente podem afetar o futuro. Os espaços são atravessados por essa dimensão que conecta passado, presente e futuro numa cadeia de inter-relacionamentos que permitirá perceber o presente não somente como fruto das decisões tomadas no passado, mas também como o tempo em que se tomam certas iniciativas cujas conseqüências – positivas e negativas – serão vivenciadas no futuro. (BRASIL, 2010a, p.8)

A Figura 1 ilustra como se relacionam os níveis da dimensão espacial entre si e com a dimensão temporal que os atravessa:



**Figura 1.** Dimensões espacial e temporal da Educação Financeira.

A Educação Financeira, além de informar, também forma e orienta indivíduos que consomem, poupam e investem de forma responsável e consciente, propiciando uma base mais segura para o desenvolvimento do país.

A questão é como trabalhar as inter-relações da condição individual com as disposições sociais da Educação Financeira na escola, considerando que a pessoa vivencia essas duas dimensões ao mesmo tempo.

Por meio dela, as escolas poderão desenvolver valores, conhecimentos e competências importantes para a condução autônoma de uma vida financeira, contribuindo para complementar a formação do cidadão.

As duas dimensões conceituais se conectam a sete objetivos gerais. Os quatro primeiros objetivos estão relacionados à dimensão espacial, são eles: (1) formar para a cidadania, (2) ensinar a consumir e a poupar de modo ético, consciente e responsável, (3) oferecer conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma baseada em mudança de atitude, (4) formar disseminadores. Os outros três objetivos relacionam-se com a dimensão temporal e estão voltados para as articulações entre o passado, o presente e o futuro; são eles: (5) ensinar a planejar em curto, médio e longo prazo, (6)

desenvolver a cultura da prevenção e, (7) proporcionar a mudança da condição atual. Este último objetivo está relacionado à perspectiva da proposta de que com os conhecimentos e as competências advindas do estudo de Educação Financeira, o estudante e sua família podem ascender socialmente.

Os objetivos, segundo a proposta, se traduzem e se relacionam com dez competências como sugere o quadro abaixo, lembrando que os quatro primeiros objetivos são espaciais e os três últimos são temporais (BRASIL, 2010a, p.12):

<b>Objetivos</b>	<b>Competências</b>
OB1 Formar para a cidadania	CO1 Debater direitos e deveres
OB2 Ensinar a consumir e a poupar de modo ético, consciente e responsável	CO2 Tomar decisões financeiras social e ambientalmente responsáveis  CO3 Harmonizar desejos e necessidades no planejamento financeiro do projeto de vida.
OB3 oferecer conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma baseada em mudança de atitude	CO4 Ler e interpretar textos específicos de Educação Financeira  CO5 Ler criticamente textos publicitários  CO6 Tomar decisões financeiras autônomas de acordo com suas reais necessidades
OB4 Formar disseminadores.	CO7 Atuar como multiplicadores
OB5 Ensinar a planejar em curto, médio e longo prazo	CO8 Elaborar planejamento financeiro
OB6 (6) desenvolver a cultura da prevenção e	CO9 Analisar alternativas de prevenção em longo prazo
OB7 proporcionar a mudança da condição atual	CO10 Analisar alternativas para superar dificuldades econômicas

Quadro 1 – Relação entre objetivos espaciais, objetivos temporais e competências

Esse quadro é usado para criar o *Décagono de Competências* sugerindo

como elas se relacionam entre si. Sobre as competências observa-se que elas “não têm a mesma ordem de importância e isso é intencional, porque umas são basilares, outras um pouco mais periféricas”. (BRASIL, 2010a, p.12)

Este foi o modelo pedagógico apresentado pelo governo brasileiro para orientar o ensino de Educação Financeira nas escolas.

## 2.2 –A Educação Financeira no Ensino Médio e o Ensino de Juros

O material didático elaborado a partir do modelo pedagógico produzido pelo governo brasileiro foi destinado ao Ensino Médio.

Os conteúdos de Educação Financeira para o ensino médio foram organizados em três blocos alinhados com as dimensões espacial e temporal do modelo pedagógico. A estrutura dos blocos é apresentada da seguinte maneira (BRASIL, 2010a, p.14):

<p><b>BLOCO 1</b></p> <p><b>ÂMBITO INDIVIDUAL</b></p> <p>(Situações de curto prazo)</p>	<p>O QUE VOCÊ SABE?</p> <p><b>Tema 1</b> Vida familiar cotidiano</p> <p><b>Tema 2</b> Vida Social</p> <p><b>Tema 3</b> Bens pessoais</p> <p>SONHO PLANEJADO</p>
---	---

<p><b>BLOCO 2</b></p> <p><b>ÂMBITO INDIVIDUAL</b></p> <p>(Situações de médio e longo prazo)</p>	<p>O QUE VOCÊ SABE?</p> <p><b>Tema 4</b> Trabalho</p> <p><b>Tema 5</b> Empreendedorismo</p> <p><b>Tema 6</b> Grandes Projetos</p> <p>SONHO PLANEJADO</p>
---	--

<p>BLOCO 3</p> <p>ÂMBITO SOCIAL</p>	<p>O QUE VOCÊ SABE?</p> <p><b>Tema 7</b> Bens Públicos</p> <p><b>Tema 8</b> Economia do país</p> <p><b>Tema 9</b> Economia do mundo</p> <p>SONHO PLANEJADO</p>
-------------------------------------	--

**Figura 2** – Âmbito individual.

Cada um dos nove temas consiste de um conjunto de sete *Situações Didáticas* (SDs) que ,segundo o texto, entende-se “o conjunto de ações e atividades que se desenvolvem no aluno as competências que acionam os conhecimentos necessários para lidar com as múltiplas e variadas situações financeiras do cotidiano.” (BRASIL, 2010a, p.13)

Esses são, portanto, os temas escolhidos para o ensino de Educação Financeira no Ensino Médio.

No livro do professor, encontramos uma seção intitulada *Ceder ou não à pressão dos amigos: eis a questão*, em que os conteúdos discutidos são taxas de juros real e nominal; taxas de captação, taxas de empréstimo, spread bancário , risco e retorno. A descrição do tema é apresentada nos seguintes termos:

As taxas de juros são um conhecimento fundamental para a educação financeira. Nesta SD são apresentados os conceitos básicos relativos à taxa de juros, para que os alunos possam ter uma noção inicial dos custos dos empréstimos e dos retornos dos investimentos e, assim, ampliar sua capacidade de compreender e de tomar decisões no mundo financeiro. (BRASIL, 2010a, p.47)

O tema juros volta a ser discutido no livro 2 (Bloco 2), na seção intitulada *Agora é a minha vez de ajudar os meus pais*, em que juros simples e composto são apresentados através de exemplos em que todas as contas são exibidas.

O que observamos na proposta de SD é que não há problematização em que o aluno precise investigar a situação proposta. A maneira de apresentar o



assunto é a mesma da maioria dos livros didáticos brasileiros, mostrando como se faz e ficando a cargo do estudante apenas reproduzir o que foi ensinado.

Como ficará evidente ,nos capítulos posteriores, nossa elaboração das tarefas seguirá um caminho diferente da apresentada acima e a fundamentação de uma proposta curricular será também diferente daquela proposta pela OCDE e o governo brasileiro.

Para além da apresentação da proposta brasileira, observamos que da nossa perspectiva, não compartilhamos com a ideia de que o ensino de Educação Financeira seja referência de *marketing para* o sistema financeiro, também não pretendemos capacitar os alunos para a gestão de seus recursos com o intuito de absorverem e continuarem comprando produtos financeiros com eficácia. Isso não constitui o foco de nossa investigação .Não pretendemos também apoiar um ensino que estabeleça o que é certo ou errado economicamente, sem uma atitude reflexiva do próprio estudante para decidir por si mesmo. Também, não acreditamos que ,apenas com o ensino de Educação Financeira, interferiremos nas escolhas de quem consome.

Além disso, como dissemos anteriormente, nosso foco de interesse não está nos trabalhadores, empresários ou investidores, mas nos estudantes da educação básica que serão informados e formados no decorrer dos anos escolares sobre a importância de adquirirem este conhecimento independente de sua condição social, financeira e pessoal.

# **3**

## **A REVISÃO DA LITERATURA**

Neste capítulo, apresentamos a revisão da literatura que desenvolvemos de modo a reunir informações para nossa investigação.

Nesse momento, é importante mencionar que nossa pesquisa é parte de um projeto de pesquisa maior intitulado *Design e Desenvolvimento de um Programa de Educação Financeira para a formação de Estudantes e Professores da Educação Básica*.

Considerando esse caráter peculiar de nossa investigação, nossa revisão da literatura buscou revisar os trabalhos de pesquisa anteriores ao nosso até o momento, como forma de situar nossa pesquisa atual.

Apesar de existirem outras pesquisas sobre o ensino de Educação Financeira na escola em Educação Matemática, não as consideraremos aqui por não trazerem contribuições significativas ao nosso estudo.

Assim, os trabalhos que apresentaremos a seguir têm como elementos de unidade uma proposta comum de elaboração de tarefas de Educação Financeira para a sala de aula para o Ensino Fundamental e por serem todos referenciados teoricamente pelo Modelo dos Campos Semânticos.

A pesquisa desenvolvida por Marcelo Bergamini Campos gerou a dissertação intitulada *Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: uma análise da produção de significados*.

Campos (2013) em sua investigação discutiu a importância da Educação Financeira para um país em transformação como o Brasil, salientando sobre as diversas mudanças que aconteceram nas últimas décadas no setor econômico. Ele considerou que a abordagem desse assunto teria grande relevância para a sala de aula de matemática e para a formação dos estudantes da Educação Básica.

O autor discutiu as ações desenvolvidas no Brasil relacionadas à Educação Financeira, observando que essas são coordenadas por instituições financeiras e que são ainda muito tímidas e podem não vir a atender as necessidades dos estudantes.

Ele defendeu que a Educação Financeira fosse inserida no currículo de Matemática, vislumbrando a possibilidade de, por essa via, alcançar os diversos segmentos da sociedade.

De fato, tendo em vista a busca da universalização da Educação Básica, a ação de inserção do tema na escola ampliaria as discussões,

permitindo que as questões fossem vivenciadas e discutidas nos lares, no contexto social, abrangendo o alcance da proposta. Isso possibilitaria às pessoas maior familiaridade com aspectos importantes da Educação Financeira tais como: planejamento em longo prazo; mudanças de cenário econômico; complexidade do sistema financeiro; gestão financeira.

Campos elaborou um conjunto de tarefas para o 6º ano do Ensino Fundamental envolvendo situações problemas que tratavam de orçamento financeiro pessoal, como o gerenciamento da mesada e como elaborar um orçamento pessoal para gerenciar gastos cotidianos.

A dissertação de Luciana Aparecida Borges Losano intitulada *Design de Tarefas de Educação Financeira para o 6º ano do Ensino Fundamental* também foi elaborada para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, mas sua proposta foi, entre outras coisas, elaborar tarefas para a inserção da Educação Financeira para o referido nível de ensino. Tanto a pesquisa de Campos como de Losano têm, em comum, a importância de buscar formular tarefas que criassem situações abertas a quais propiciassem vários caminhos de resolução e estimulassem a produção de significados dos estudantes.

Porém, há uma diferença entre as pesquisas de Losano e Campos. Losano (2013) possuía à sua disposição uma proposta curricular presente em Silva e Powell (2013) a qual apresentava, entre outras coisas, uma caracterização para Educação Financeira Escolar e a apresentação da organização do currículo em quatro eixos norteadores. Apresentaremos mais detalhadamente esses e outros pontos da proposta de inserção da Educação Financeira no ambiente escolar no capítulo 4 da presente pesquisa. Sobre as tarefas, Losano (2013) observa:

As tarefas foram produzidas tendo como base o Modelo dos Campos Semânticos, ou seja, são tarefas que propiciam diversidade de produção de significados, não somente matemáticos, mas também éticos, favorecendo a reflexão e a crítica em vários momentos. (LOSANO, 2013, p.52)

Losano observou, ainda, que as tarefas elaboradas foram revisadas após a pesquisa de campo com o objetivo de elaborar um produto educacional destinado a professores do ensino básico que desejam inserir o tema Educação Financeira nas salas de aula.

A pesquisa desenvolvida por Glauco Henrique de Oliveira Santos, denominada *Educação Financeira Escolar para Estudantes com Deficiência Visual*, investigou a produção de significados de estudantes com deficiência visual para tarefas sobre Educação Financeira e avaliou, através do estudo das enunciações dos sujeitos de pesquisa, as possibilidades de que estudantes com deficiência visual possam ser ensinados em Educação Financeira na Educação Básica com o mesmo material disponibilizado para estudantes sem deficiência visual. Sua pesquisa, como todas as outras aqui mencionadas, foi fundamentada pelo Modelo dos Campos Semânticos. A pesquisa de campo e os elementos que ele reuniu permitiram ao pesquisador sugerir que estudantes com deficiência visual produzem significados para o dinheiro e para as diversas situações financeiras envolvidas na Educação Financeira, independente da deficiência. Assim, mesmo considerando o estudo local em que foi desenvolvida a investigação, a sinalização é que o material didático disponível para sala de aula poderá ser utilizado por esse grupo de estudantes, através de sua tradução para o Braille.

Na dissertação de Raquel Carvalho Gravina denominada *Educação Financeira Escolar: Orçamento Doméstico*, a pesquisadora investigou a formulação de tarefas sobre orçamento familiar para ser aplicadas a estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental.

A pesquisadora evidenciou, em sua pesquisa, que a Educação Financeira é rica em temáticas associadas que podem emergir naturalmente em sala de aula quando relacionadas às tomadas de decisões financeiras. Ela ressaltou que a nova postura do professor, a partir dessa abordagem, exige que ele deva assumir propostas que envolvam a formação de cidadãos através da Educação Financeira, com o oferecimento de análises, reflexões e construção de um pensamento financeiro e de comportamentos autônomos, focados no trabalho dentro de situações cotidianas que devem ser abordadas e vivenciadas na escola.

Ela ainda observou que, nesta perspectiva, seria conveniente e necessário o oferecimento de um curso de formação de professores o qual pudesse fornecer os meios para que os professores fossem agentes de reflexão sobre a Educação Financeira Escolar e que se sentissem em condições de lecionar temas de Educação Financeira em aulas de Matemática.

Gravina (2014) acrescentou que a abordagem da Educação Financeira, no ambiente escolar, é uma proposta que ainda precisa do investimento de muitas pesquisas.

Outra pesquisa desenvolvida a partir do projeto maior, acima mencionado, foi a investigação de Marcio Carlos Vital que resultou na dissertação intitulada *Educação Financeira e Educação Matemática: Inflação de Preços*, em que o autor se propôs a produzir tarefas para o ensino da noção de inflação de preços para o 8º ano do ensino fundamental e analisar a produção de significados dos estudantes perante as situações problemas elaboradas sobre a temática.

O autor ressaltou, em suas observações, que, em sala de aula, os professores deveriam estar atentos ao fato de exercitar os estudantes na sustentação de suas justificações com base no que se apresenta nos conceitos e informações disponíveis no texto. Ele salientou que não devemos deixar de lado o que os alunos trazem de seu cotidiano, pois se reduzirmos suas justificações ao que já sabem, não haverá crescimento intelectual em sua formação.

Portanto, com a apreciação desses trabalhos, demos continuidade ao projeto maior para que nossa pesquisa percorresse esse caminho ainda pouco difundido entre os educadores matemáticos. Então, nessa direção, tentaremos contribuir ao fazermos a leitura dos significados produzidos por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental para a noção de juros, tendo como base a produção de tarefas para a sala de aula de matemática.

No capítulo seguinte apresentaremos nosso problema de pesquisa.

# 4

## O PROBLEMA DE PESQUISA

Este capítulo será dividido em três seções. Na primeira seção, apresentaremos nossa concepção de Educação Financeira na escola a qual norteará nossa pesquisa de campo.

Na segunda seção, apresentaremos a fundamentação teórica que nos permitirá assumir os pressupostos teóricos para a análise da produção de significados de nossos sujeitos de pesquisa.

E na terceira e última seção, formularemos nosso problema de pesquisa.

#### **4.1. Apresentando nossa Perspectiva**

Os estudos desenvolvidos pela OCDE e suas recomendações para os países membros e não-membros que participam do projeto da organização levaram em consideração vários segmentos da população que precisavam ser educados financeiramente, tais como, os trabalhadores, empresários, investidores e consumidores em geral.

Por outro lado, as pesquisas desenvolvidas por Silva (2011) e Silva e Powell (2013) sugeriram a necessidade de que o foco das ações que pretendem educar financeiramente as pessoas, quando direcionado ao ambiente escolar, deveria ter características próprias. Assim, a análise que desenvolveram sobre diferentes currículos para o ensino de Educação Financeira indicaram a necessidade da proposição de um currículo voltado para a escola e a realidade brasileira.

O que descreveremos a seguir é o resultado do estudo que desenvolveram e cujas concepções adotaremos em nossa pesquisa. O que nos leva a um afastamento das propostas da OCDE e da proposta brasileira formulada pelo governo. Além disso, vale observar, como descreveremos a seguir, que a Educação Financeira é uma perspectiva muito mais ampla que o que se propõe com o ensino de Matemática Financeira.

A questão inicial que culminou no design de um currículo de Educação financeira desenvolvida pelos pesquisadores foi: “o que significa uma pessoa ser educada financeiramente?”. Contudo, ao colocar o foco do projeto no ambiente escolar Silva e Powell (2013) decidiram reformular a questão anterior para: “Qual deveria ser o perfil, idealizado, de um estudante educado financeiramente ao final da Educação Básica, através do processo de ensino



orientado para esse fim?” (SILVA & POWELL, 2013, p. 12). A resposta a esta última questão foi elaborada da seguinte forma pelos pesquisadores:

(...) diremos que um(a) estudante é educado(a) financeiramente ou que possui um pensamento financeiro quando:

- a) frente a uma demanda de consumo ou de alguma questão financeira a ser resolvida, o estudante analisa e avalia a situação de maneira fundamentada, orientando sua tomada de decisão valendo-se de conhecimentos de finanças, economia e matemática;
- b) opera segundo um planejamento financeiro e um metodologia de gestão financeira para orientar suas ações (de consumo, de investimento,...) e a tomada de decisões financeiras a curto, médio e longo prazo;
- c) desenvolve uma leitura crítica das informações financeiras veiculadas na sociedade.(SILVA& POWELL, 2013, p.12)

A partir daí Silva e Powell formularam a seguinte caracterização para uma Educação Financeira Escolar:

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem. (SILVA& POWELL, 2013, p.13)

Segundo SILVA & POWELL (2013, p.13):

(...) a formação pretendida para os estudantes terá como objetivos específicos; capacitá-los a:

- compreender as noções básicas de finanças e economia para que desenvolvam uma leitura crítica das informações financeiras presentes na sociedade;
- aprender a utilizar os conhecimentos de matemática (escolar e financeira) para fundamentar a tomada de decisões em questões financeiras;
- desenvolver um pensamento analítico sobre questões financeiras, isto é, um pensamento que permita avaliar oportunidades, riscos e as armadilhas em questões financeiras;
- desenvolver uma metodologia de planejamento, administração e investimento de suas finanças através da tomada de decisões fundamentadas matematicamente em sua vida pessoal e no auxílio ao seu núcleo familiar;
- analisar criticamente os temas atuais da sociedade de consumo.

Observando tal caracterização e considerando que os alunos vivenciam, desde sua infância, questões relacionadas com o dinheiro, buscaremos,

através dos objetivos proposto por Silva e Powell, problematizar situações atuais e do cotidiano dos alunos sobre juros, fazendo com que desenvolvam o pensamento financeiro diante das tarefas que serão elaboradas para compor o material didático do projeto e o produto educacional da pesquisa.

Com base nos objetivos citados acima, Silva destaca:

(...) a construção do currículo possuirá como princípio organizador os modos de produção de significados (no sentido proposto por Lins 1999) presentes na cultura como, por exemplo, aqueles enunciados por economistas, administradores, empresários e as pessoas comuns. (SILVA& POWELL, 2013, p.14)

A estrutura curricular da proposta dos pesquisadores propõe levar em consideração três contextos em que poderemos introduzir os estudantes no universo do dinheiro. São eles: o pessoal; o familiar; e o social.

Assim, esse universo não será composto somente de temas relacionados a questões financeiras presentes no cotidiano de pessoas atuantes em agências bancárias ou bolsa de valores , nem o foco do ensino se reduz ,apenas, a finanças pessoais, como a maioria dos currículos de Educação Financeira.

O projeto maior e, como consequência, a nossa investigação, propõem organizar o currículo em quatro eixos norteadores, com as seguintes temáticas:

- I) Noções básicas de Finanças e Economia;
- II) Finança pessoal e familiar;
- III) As oportunidades, os riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo;
- IV) As dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira. (SILVA & POWELL, 2013, p.14)

Os grandes temas serão abordados no decorrer de toda a Educação Básica de forma transversal ao currículo de matemática e procurando evitar que os temas se esgotem em um determinado ano escolar. Contudo SILVA& POWELL (2013, p.12) destacam:

(...) propomos uma Educação Financeira em que a análise de situações problemas que os estudantes vivenciarão tenha fundamentação matemática como auxiliar na tomada de decisões. Por outro lado, não queremos dizer que o assunto deva ser explorado apenas como parte da disciplina Matemática, pois acreditamos que o

efeito do ensino do assunto será tão mais amplo quanto mais diversidade de enfoques ele tiver.

Nosso tema para a produção de tarefas é a noção de juros que se insere no eixo 1, mas que possui relação com todos os outros eixos. O referido tema foi escolhido depois de algumas mudanças no direcionamento da pesquisa.

Inicialmente, pensávamos que as tarefas, ao serem elaboradas, deveriam abranger todos os temas relacionados a um dos eixos norteadores presentes no projeto de pesquisa apresentados acima, ou seja, os temas presentes nos eixos é que determinariam a temática presente nas tarefas. O eixo que seria escolhido para o trabalho de dissertação aproximar-se de temáticas relacionadas às dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira, abrangendo temas como: Educação Financeira e consumo; as relações entre consumismo, produção de lixo e impacto ambiental; salários, classes sociais e desigualdade social; necessidade x desejo e ética e dinheiro.

A decisão de escolher o assunto juros, para a elaboração das tarefas, veio quando passamos a direcionar nosso olhar a temas e questões financeiras presentes no cotidiano dos estudantes e que possibilitariam novos modos de produzir significados. Com essa mudança, não só conseguimos atender pontos do eixo citado anteriormente, como também abordamos, a partir de então, pontos presentes em outros eixos.

Apresentaremos a seguir o referencial teórico que fundamentou nossa pesquisa: o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) proposto por Lins (1999, 2012) e presente em Silva (2003, 2013).

## **4.2. O referencial teórico**

Nesta seção apresentaremos os pressupostos teóricos do MCS que nos auxiliaram durante toda realização da presente pesquisa.

O MCS proposto por Lins começou a ser desenvolvido para atender como suporte teórico a uma caracterização para álgebra e pensamento algébrico (Silva, 2003, p.6). Ao caracterizar o MCS como modelo teórico epistemológico, Lins procurou responder, inicialmente, as seguintes perguntas:

“(i) o que é conhecimento?; (ii) como é que conhecimento é produzido?; e, (iii) como é que conhecemos o que conhecemos?” (LINS, 1993, p.77). Com isso, ele caracterizou o MCS como:

(...) um modelo epistemológico que propõe que *conhecimento é uma crença-afirmação junto com uma justificação para a crença-afirmação*. Indicamos, desta forma, que *conhecimento é algo do domínio da enunciação* – e que, portanto, todo *conhecimento tem um sujeito* – e não do domínio do *enunciado*, podemos também expressar este fato dizendo que *conhecimento é do domínio da fala*, e não do *texto*. (LINS, 1994, p.29, grifos do autor)

O autor esclarece que não basta crer e afirmar, ou seja, enunciar algo em que se acredita, é necessário haver uma justificação, aqui caracterizada como sendo algo que o sujeito está autorizado a dizer e diz. Silva (2003, p.6) destaca que “o papel da justificação não é explicar a crença-afirmação, mas tornar sua enunciação legítima, o que faz com que as justificações tenham um papel central no estabelecimento do conhecimento do sujeito”.

Lins (2012) ressalta ainda que a justificação deve ser considerada como parte constitutiva de um conhecimento, pois somente dessa forma poderemos distinguir, por exemplo, o conhecimento de um aluno do 9º ano do ensino fundamental e de um economista, quando estes respondem a questões financeiras como, por exemplo, se há juros embutido numa compra a prazo ou se vale a pena aplicar na poupança, considerando a taxa de inflação da época. A justificação permitirá identificar o quão diferentes são seus conhecimentos sobre as questões.

Tanto o aluno quanto o economista podem ter a mesma crença-afirmação para o conceito de juros, mas, ao justificar, poderemos perceber conhecimentos diferentes se suas justificações são diferentes.

Por outro lado, duas noções importantes em nosso estudo são as de significado e produção de significados do MCS.

A noção de significado de um objeto, no MCS, será entendida como aquilo que o sujeito pode e efetivamente diz sobre um objeto no interior de uma atividade<sup>1</sup>.

Como consequência, como observa Silva (2003):

---

<sup>1</sup>A noção de atividade deve ser entendida no sentido proposto por Leontiev.

dizer que um sujeito produziu significados é dizer que ele produziu ações enunciativas a respeito de um objeto no interior de uma atividade. Além disso, produzir significados não se refere a tudo o que numa dada situação o sujeito poderia ou deveria dizer de um objeto e sim o que ele efetivamente diz sobre aquele objeto no interior daquela atividade. Assim, os objetos são constituídos enquanto tal através do que o sujeito diz que eles são. (SILVA, 2003, p.9)

Sobre a produção de significados Lins (1996) comenta:

o ponto central é que produzimos significados para que pertençamos a uma prática social ou, em escala maior, a uma cultura, tanto quanto produzimos enunciações pelo mesmo motivo". (LINS,1996, p.5)

Assim, se pedirmos a uma pessoa que fale sobre taxa de juros e essa pessoa for Irving Fischer, autor do livro *A Teoria do Juro*, publicado em 1977 e ele dissesse:

Fischer: A ponte ou ligação entre a renda e capital é a taxa de juro. Podemos definir a taxa de juro como o prêmio percentual pago sobre o dinheiro, em determinada data, em termos de dinheiro que estará em mãos um ano depois. Teoricamente, claro, podemos substituir o dinheiro, nessa colocação, por trigo ou quaisquer outros bens. (FISCHER, 1977, p.18)

Essa é sua produção de significados para taxa de juro, naquele momento em que fez sua enunciação.

Por outro lado, se for apresentada a um estudante a seguinte tarefa com o objetivo de saber o que ele pode dizer sobre juros:

Ana aos 20 anos foi contratada para seu primeiro emprego e para comemorar resolveu programar uma viagem de férias para exterior com as amigas. Por este motivo ela resolveu fazer um empréstimo no banco de R\$ 6.000, 00 para pagar em 90 dias.  
Com relação ao empréstimo que Ana fez você acha que quando for pagar ela deve devolver o mesmo valor que lhe foi emprestado ou um valor maior daquele que lhe foi emprestado? Justifique sua opção.

E sua enunciação for:

Henrique: Na minha opinião ela deve devolver o mesmo valor que lhe foi emprestado, pois, não há motivo certo para que ela pague dinheiro a mais sendo que o valor foi menor. Apesar de se usar o juro no dinheiro que foi pego emprestado, não acho correto. Se a pessoa teve condições de pegar R\$ 6.000,00, ela provavelmente não tem

condições de pagar um valor maior, pois se tivesse condição não pegaria apenas 6 mil.

Essa é a produção de significados de Henrique para a questão proposta como demanda de produção de significados.

Outra noção importante do MCS é a de processo comunicativo. A necessidade do autor em formular uma proposta alternativa para processo comunicativo surgiu da sua oposição a outras concepções como, por exemplo, a de que o conhecimento seja transmitido de um emissor a um receptor. Para Lins (1999) o processo comunicativo se constitui de três elementos: autor, texto e leitor.

Para o MCS o autor é aquele que produz significados na direção de um interlocutor, entendido, não como uma pessoa, mas como direção em que ele fala. O leitor é aquele que no processo se propõe a produzir significados para os resíduos de enunciação do autor. E o texto deve ser entendido como qualquer resíduo de enunciação para o qual o leitor produza algum significado e que é expresso por Lins (2001) da seguinte maneira:

Por um texto [...] entenderei não somente o texto escrito [...] mas qualquer resíduo de uma enunciação: sons (resíduos de elocução), desenhos e diagramas, gestos e todos os sinais do corpo. O que faz de um texto o que ele é, é a crença do leitor que ele é de fato, resíduo de uma enunciação, ou seja, um texto é delimitado pelo leitor; além disso, ele é delimitado no contexto de uma demanda de que algum significado seja produzido para ele. (LINS, 2001, P.59)

Assim, o significado de algo está relacionado com aquilo em que o leitor pode e efetivamente diz sobre um objeto no interior de uma atividade.

Lins chama atenção que para o MCS “o aspecto central de toda aprendizagem humana – em verdade, o aspecto central de toda cognição humana – é a produção de significados” (1999, p.86).

No capítulo seguinte, apresentaremos as noções categorias do MCS que nos auxiliarão na leitura da produção de significados dos nossos sujeitos de pesquisa que se dispuseram a falar diante de tarefas propostas a eles na pesquisa de campo.

Após expor estes pontos que orientaram a presente pesquisa, apresentaremos nosso problema de pesquisa.

### 4.3. O Problema de Pesquisa

A nossa pesquisa tem o objetivo de desenvolver uma investigação sobre o ensino do tema Juros para estudantes do ensino fundamental em salas de aula de matemática. Como mencionado no início deste capítulo, o nosso trabalho é parte de um projeto maior intitulado *Design e Desenvolvimento de um Programa de Educação Financeira para a Formação de Estudantes e Professores da Educação*.

Assim, a partir desses objetivos, formulamos o seguinte problema de pesquisa: desenvolver um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, para introduzir a noção de juros para estudantes do Ensino Fundamental como parte do processo de educá-los financeiramente.

Atendendo às concepções de Educação Financeira já apresentadas e os objetivos propostos no projeto supracitado buscaremos problematizar situações atuais e do cotidiano dos alunos, fazendo com que desenvolvam o pensamento financeiro diante de tarefas que foram elaboradas com o intuito de estimular a produção de significados dos sujeitos de pesquisa.

Durante todo o processo de investigação, o problema de pesquisa esteve intimamente relacionado à produção do Produto Educacional. Esse produto foi constituído por um conjunto de tarefas sobre a noção de juros, que será apresentada no capítulo seguinte, e que são sugeridas para uso dos professores em salas de aula de matemática do 9º ano do Ensino Fundamental.

# **5**

## **METODOLOGIA DE PESQUISA E PESQUISA DE CAMPO**



No presente capítulo, apresentaremos os aspectos metodológicos de nossa investigação que vão desde a caracterização da pesquisa qualitativa, passando pela elaboração das tarefas, nossa saída a campo até a análise da produção de significados de nossos sujeitos de pesquisa, constituída por um grupo de alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola da rede privada da cidade de Muriaé- M.G

### **5.1 A Abordagem da Pesquisa**

O objetivo de nossa pesquisa é investigar o desenvolvimento de tarefas que introduzam a noção de juros para estudantes do Ensino Fundamental de modo a estimular a produção de significados dos estudantes.

Nesse sentido, caracterizamos nossa pesquisa como uma abordagem qualitativa de investigação conforme proposto por Bogdan&Biklen (2013), ao identificar, nos procedimentos adotados na investigação, peculiaridades que definem uma pesquisa dessa natureza.

Podemos destacar cinco características presentes numa pesquisa qualitativa segundo define Bogdan&Biklen(2013).São elas: I) Na investigação qualitativa, a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; II) A investigação qualitativa é descritiva; III) Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produto; IV) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; V) O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.(BOGDAN & BIKLEN, 2013, p.47-51)

Eles enfatizam que nem todas as pesquisas qualitativas expõem todas as características da mesma forma, sendo que, em alguns casos, podemos identificar trabalhos carentes de uma ou mais delas. Para que possamos identificar algumas das características consideradas pelos autores, apresentamos nas próximas seções uma breve descrição da nossa proposta de investigação.

### **5.2. Entrevistas Baseadas em Tarefas**

Com o objetivo de fundamentar nossa pesquisa que é baseada em

tarefas, consideraremos a perspectiva proposta por Serino, *apud* Goldin (2000).

Para ele, entrevistas baseadas em tarefas

é um aspecto metodológico, de pesquisa qualitativa, que envolve observação e interpretação do comportamento matemático. Essa metodologia requer, no mínimo, um sujeito (executor da tarefa) e um entrevistador. Cabe ao sujeito interagir com o entrevistador e com as tarefas propostas (questões, problemas ou atividades), introduzidas pelo pesquisador de maneira pré-planejada Serino, *apud* Goldin (2000 p.519).

Para Serino, *apud* Goldin (2000 p.519), a preparação das entrevistas baseadas em tarefas deve considerar as propostas da pesquisa. Essas propostas incluem:

investigação exploratória, observação refinada, descrição, inferência, técnicas de análise, desenvolvimento de conjecturas que poderão surgir durante o processo de entrevistas, problemas relatados durante a sequência, investigação ou testes para levantar hipóteses, bem como averiguação da aplicação dos modelos de ensino, aprendizagem ou resolução de problemas. O pesquisador deve preparar roteiros de entrevistas descrevendo sequências com possíveis questões e intervenções, variando de questões “neutras”<sup>2</sup> a sugestões “heurísticas”<sup>3</sup> mais específicas Serino, *apud* Goldin (2000, p.522).

Conforme Goldin, é preciso, durante o processo, observar o comportamento do sujeito frente às intervenções realizadas pelo pesquisador. O que pode ser deduzido são os aspectos cognitivos do sujeito e o efeito das intervenções. (Serino, *apud* Goldin 2000, p.522) afirma que:

o fato dos resultados não poderem ser interpretados como correspondentes ao que realmente ocorreria em uma situação instrucional inteiramente livre, não impõe uma “limitação” à metodologia. Isso se deve ao fenômeno do estudo, à interação humana, à resolução de problemas matemáticos durante o discurso de outra pessoa (pesquisador frente ao executor).

Segundo Serino, *apud* Goldin (2000), as tarefas matemáticas podem ser traduzidas em:

<sup>2</sup> Segundo Goldin (2000, p.522), questões “neutras” são intervenções tais como: “Por que você pensou dessa forma?” ou “Você pode me mostrar o que você pretende?”

<sup>3</sup> Godin ao mencionar o termo heurístico apresenta a seguinte referência: Heurístico (adj.): 1. Aprender pela descoberta. 2. Envolvendo tentativa e erro. (Word Reference English-Portuguese Dictionary © 2011.

Disponível em: <<http://www.wordreference.com/enpt/ heuristic>>. Acesso em: 10 set 2011. 52

palavras, conteúdo, contexto, sequência, e estruturas baseadas em critérios e resultados de pesquisa a priori. Além disso, devem ser acessíveis aos sujeitos permitindo ao pesquisador observar a emergência de suas diferentes capacidades, bem como seus conhecimentos e suas reações. As intervenções não devem ter caráter diretivo, pois novas questões ou sugestões só devem ser apresentadas aos sujeitos após terem oportunidade de realizar descobertas por meio de suas próprias explorações.

Para Serino, *apud* Goldin (2000) O pesquisador pode:

definir suas hipóteses explicitamente e modificá-las sempre que considerar necessário. O foco das entrevistas está voltado diretamente para o processo de desenvolvimento das tarefas matemáticas executadas pelos sujeitos, em vez de centrar apenas nos padrões de respostas corretas e incorretas nos resultados que eles produzem. Portanto, essa metodologia permite um aprofundamento de vários tópicos importantes, como a cognição associada ao aprendizado matemático, os mecanismos de exploração matemática e a resolução de problemas, a relação entre resolução de problemas e aprendizagem, a relação entre afeto e cognição etc (Serino, *apud* Goldin, 2000, p.520).

Serino, *apud* Goldin (2000) relata que:

Essa metodologia exige que o processo seja gravado em vídeo e/ou áudio para posterior transcrição e análise dos vários modos exploratórios utilizados pelo sujeito. É importante ressaltar que as explorações durante o pensamento estratégico e as interações entre as descobertas e as emoções são particulares de cada sujeito. Representações internas e externas são a chave para construir a análise dos resultados, incluindo o desenvolvimento individual do sujeito durante todo o processo como evidência para comparar o antes e o depois da aplicação das tarefas (Goldin, 2000, p.523). As investigações são, portanto, totalmente exploratórias e descritivas e seus resultados são um conjunto de relatórios complexos, detalhados e qualitativos, sem testes quantitativos de hipóteses e conclusões generalizadas (Serino, *apud* Goldin, 2000, p.523).

Para Serino, *apud* Goldin (2000, p.524):

embora a metodologia apresente um aspecto “semiaberto”, o pesquisador deve ser cauteloso ao preparar as entrevistas para torná-las as mais explícitas possíveis com relação ao ambiente das tarefas por meio do qual serão conduzidas as explorações, incluindo as eventualidades das entrevistas. É necessário descrever, cuidadosamente, as razões ou evidências implícitas nas deduções sobre as representações internas do sujeito, realizadas pelo pesquisador, durante suas observações no que se refere ao comportamento diante da resolução de problemas. Como uma ferramenta de avaliação qualitativa, entrevistas baseadas

em tarefas têm um grande potencial para avaliar se o pesquisador está alcançando êxito. A metodologia oferece a oportunidade de dedução sobre o desempenho mais profundo dos alunos frente ao entendimento matemático (Serino, *apud* Goldin, 2000, p.524).

Por meio da coleta de dados, o pesquisador pode:

conjecturar sobre as representações cognitivas desenvolvidas durante o processo, crenças ou padrões afetivos com relação à matemática, bem como as consequências dos métodos inovadores utilizados no desenvolvimento do raciocínio matemático.

É extremamente importante durante todo o processo que o pesquisador tenha habilidade para descrever e avaliar o desenvolvimento matemático dos sujeitos envolvidos. Além disso, para que a metodologia ocorra de forma satisfatória, é necessário que os objetivos de trabalho estejam bem delineados (a escolha das tarefas e das ferramentas) e que o desenvolvimento das tarefas aconteça de acordo com esses objetivos.

A metodologia que utiliza as entrevistas baseadas em tarefas permite ao pesquisador fazer alterações e adaptações durante todo o processo. Essa possibilidade é decorrente do foco na manifestação das capacidades e potencialidades do sujeito, assim como, também, em seu desenvolvimento cognitivo, observado a partir da aplicação das atividades. São elas que permitem ao sujeito acertar, errar e se corrigir, além de possibilitar sua interação com as diversas representações matemáticas e com o ambiente de aprendizagem. (Serino, *apud* Goldin, 2000, p.525).

Justificamos a escolha das entrevistas baseadas em tarefas por se adequarem ao processo de aplicação de nossas atividades que exigiu dos alunos interação com as ferramentas quando necessário e/ou solicitado com o(s) outro(s) sujeito(s) envolvido(s).

As observações feitas durante o processo focalizaram a emergência de conhecimentos e a verificação das capacidades e das potencialidades individuais, exigindo que não realizássemos questionamentos dirigidos, permitindo-lhes intervir apenas quando necessário.

### **5.3 A Pesquisa de Campo**

Nossa pesquisa de campo foi dividida em duas etapas. A primeira foi a de elaboração das tarefas, realizada durante encontros semanais do grupo de pesquisa NIDEEM no Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFJF. Os encontros com o grupo de pesquisa foram frequentados por professores da

rede pública e privada da cidade de Juiz de Fora, discentes do Curso de Licenciatura em Matemática da UFJF e por alunos do Programa de Mestrado Profissional de Educação Matemática da UFJF. Esses encontros serviram para desenvolver e aprimorar as potencialidades das tarefas que compõem a presente pesquisa.

A segunda etapa constituiu-se da pesquisa de campo em sala de aula. Ela foi desenvolvida em um Colégio particular da Cidade de Muriaé - Minas Gerais onde realizamos nossas atividades docentes. Convidamos três alunos do 9º ano para participar da filmagem, das entrevistas e da realização das seis tarefas elaboradas sobre juros.

Decidimos escolher alunos de uma mesma escola porque estes frequentam o mesmo ambiente escolar desde o 6º ano do ensino fundamental. Acreditamos, conforme foi destacado por Bogdan&Biklen (2013, p.48), que devemos assumir que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre e este deve, sempre que, possível, estar presente ao local de estudo.

Realizamos, no dia 08 de dezembro de 2014, uma conversa com os 3 alunos do 9º ano do ensino fundamental. Nesse dia, explicamos alguns pontos do que iria ocorrer nos dias seguintes. Entregamos-lhes um termo de compromisso ético (ver anexo) que foi assinado pelo pesquisador, pelo responsável do aluno e pelo orientador da pesquisa, permitindo o uso e divulgação das informações que seriam coletadas no presente trabalho. Os sujeitos de pesquisas foram identificados pelos seguintes pseudônimos: Luísa, Henrique e Isadora.

Após essa etapa, marcamos três encontros com os alunos, que foram realizados nos dias 12, 13 e 14 de dezembro de 2014. Nesses três encontros, aplicamos as seis tarefas que são apresentadas na etapa cinco desta dissertação.

Para a coleta de dados de nossos sujeitos de pesquisa, utilizamos anotações no caderno de campo, registros escritos dos alunos provenientes das resoluções das tarefas propostas, das discussões e o DVD com as filmagens dos três encontros. Disponibilizamos para os alunos lápis, borracha, as tarefas impressas em papel A4.

Decidimos manter algumas posturas durante os três encontros. Ao iniciar uma tarefa com os sujeitos de pesquisa, salientamos, sempre, que não se preocupassem com o certo ou errado de suas respostas. Realizávamos, inicialmente, uma leitura individual; em seguida, começavam a responder as perguntas da proposta de trabalho. Durante ou após cada leitura, os sujeitos de pesquisa eram questionados sobre possíveis dúvidas. Quando todos indicavam seu término, iniciávamos a segunda e última tarefa do dia.

As conversas livres, realizadas ao fim de cada tarefa, ficaram, a todo momento, restritas à leitura das respostas registradas, no papel, por eles.

É importante destacar que não agimos durante a apresentação das tarefas como faríamos numa sala de aula real. Sabemos que, com essa opção metodológica, não chegamos a explorar todas as potencialidades do tema proposto; ao adotar, contudo, essa postura, buscamos identificar principalmente as potencialidades das tarefas a serem aplicadas nesse ambiente para futuramente serem aplicadas numa sala de aula real.

Passaremos agora a descrever como se deram os encontros com os sujeitos de pesquisa. Iniciamos o primeiro encontro no dia 12 de dezembro de 2014, explicando ao aluno e à aluna que, durante a realização das tarefas, as perguntas deveriam ser feitas em voz alta e explicamos-lhes a importância de, quando um colega estiver falando, o outro aguardar sua vez.

Deixamos claro que não tínhamos o interesse de obter uma resposta certa para os questionamentos e destacamos a possibilidade de, em alguns momentos, o pesquisador não responder a algumas dúvidas; realçamos, ainda, que seria interessante um colega tentar explicar suas ideias para o outro. Nesse dia aplicamos somente as tarefas 1 e 2.

No dia 13 de dezembro de 2014, foram aplicadas as tarefas 3 e 4 e no dia 14, as tarefas 5 e 6.

#### **5.4 A Produção das Tarefas para a Sala de Aula**

Durante a revisão de literatura, conhecemos diferentes propostas de inclusão da Educação Financeira na Educação Básica. As pesquisas publicadas no Brasil, em sua maioria, estão voltadas para defender a importância da Educação Financeira na vida dos jovens e dos adultos e para

atender principalmente ao Ensino Médio. Destacamos a escassez de propostas que direcionam também a inclusão dessa temática na atual estrutura curricular da matemática do Ensino Fundamental. Ao propor a inclusão da Educação Financeira na atual estrutura curricular de matemática do ensino fundamental, não estamos descartando a importância de abordar essa discussão em outras disciplinas da educação básica. Conforme destaca Silva (2012):

(...) observamos que os temas ligados ao dinheiro já fazem parte dos livros didáticos e do ensino de matemática – em menor escala e quantidade que desejamos – e auxilia os estudantes na aprendizagem de temas ligados à aritmética, à álgebra e ao tratamento de informações de uma maneira muito natural o que sugere que esta inserção não é estranha ao currículo de matemática, aos professores e alunos.

A primeira parte de nossa pesquisa está direcionada à elaboração de um conjunto de tarefas que são destinadas aos alunos do 9º ano do ensino fundamental e que vão fazer parte de uma proposta curricular de Educação Financeira. É importante frisar que a proposta que defendemos está inserida como tema transversal no currículo de matemática.

A produção das tarefas seguiram características propostas por Campos (2012), cujo trabalho foi o primeiro a apresentar tarefas que atendem aos nossos interesses. Ele propõe os seguintes objetivos orientadores na elaboração das tarefas:

- estimular a produção de significados dos alunos;
- ampliar os significados que podem ser produzidos, permitir diferentes estratégias de resolução e possibilitar que elas se tornem objeto de atenção de todos;
- possibilitar que vários elementos do pensar matematicamente estejam em discussão, como a análise da razoabilidade dos resultados, estimativas, tomada de decisão, a busca de padrões nas resoluções, o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas;
- apresentar situações abertas que propiciem vários caminhos de resolução. (CAMPOS, 2012, p.76)

Sobre esses objetivos, podemos destacar que a produção de significados que procuramos estimular nos alunos não está relacionada somente a significados matemáticos. Eles estão presentes em nossa proposta,

mas desejamos analisar com a mesma importância os significados não matemáticos que são produzidos por eles, pois esses possíveis significados também nos informam sobre a maneira de operar dos alunos. Campos também destaca a importância de a elaboração das tarefas estar a serviço do ensino, auxiliando o trabalho do professor. Em suas palavras:

Assim, uma “boa” tarefa deveria permitir ao docente:

- ler os diversos significados que estão sendo produzidos pelos alunos;
- criar uma interação com o aluno através do entendimento de que os significados produzidos por ele e/ou os significados oficiais da matemática são um entre os vários significados que podem ser produzidos a partir daquela tarefa;
- permitir ao professor tratar dos significados matemáticos, junto com os significados não-matemáticos que possivelmente estejam presentes naquele espaço comunicativo;
- possibilitar ao professor caminhos para a intervenção. (CAMPOS, 2012, p.76)

A seguir, acrescentamos outros elementos do MCS: as noções-categorias que foram importantes para analisar a produção de significados dos nossos sujeitos de pesquisa em relação às tarefas propostas na pesquisa de campo.

### **5.5 As Noções-Categorias do Modelo dos Campos Semânticos e a Sala de Aula**

A leitura da produção de significados dos sujeitos de pesquisa é feita considerando as chamadas noções categorias do MCS. Passamos a apresentar alguns destes importantes elementos para a pesquisa que ainda não foram mencionados. Uma das importantes informações para o pesquisador em campo é a de saber para onde olhar e que elementos considerar para analisar a produção de significados dos estudantes quando estes estão resolvendo uma tarefa. Uma resposta a essa questão é dada pelo MCS e expresso por Silva (2003) nos seguintes termos:

Em resumo, quando uma pessoa se propõe a produzir significados para o resíduo de uma enunciação, observamos da perspectiva do MCS o desencadeamento de um processo – o processo de produção de significados – que envolve:



- i) A constituição de objetos – coisas sobre as quais sabemos dizer algo e dizemos – que nos permite observar tanto os novos objetos que estão sendo constituídos quanto os significados produzidos para esses objetos;
- ii) A formação de um núcleo: as estipulações locais, as operações e sua lógica;
- iii) A produção de conhecimento;
- iv) Os interlocutores;
- v) As legitimidades, isto é, o que é legítimo ou não dizer no interior de uma atividade. (SILVA, 2003, p.66)

Silva ressalta que a ordenação dos elementos como apresentada na citação anterior não quer dizer que haja uma sequência de procedimentos, uma ordem de leitura para a produção de significados. Ele simplesmente destaca que dirigimos nossa atenção ao conjunto desses elementos quando estamos fazendo nossa leitura.

Recordamos que a noção de significado e produção de significado, devem ser entendidas nos seguintes termos: o significado de algo está relacionado com aquilo em que o leitor pode dizer e efetivamente diz sobre um objeto no interior de uma atividade, e produzir significado é dizer que o leitor produziu ações enunciativas (fala, gestos, desenhos, por exemplo) a respeito de um objeto no interior de uma atividade.

No capítulo anterior, não apresentamos a noção de objeto para o MCS. Como vimos, produzir significado é falar a respeito de objetos. Sendo esses, como apresentados na citação acima, “coisas sobre as quais sabemos dizer algo”. Lins apresenta da seguinte forma:

Uma tal noção refere-se, naturalmente, ao fato de que eles existem sempre no interior de atividades; o significado de um objeto não é o conjunto de todas as coisas que possivelmente poderíamos dizer sobre ele (uma noção que beira perigosamente o idealismo), e sim o conjunto das coisas que *efetivamente* dizemos sobre ele. “Massa” pode ser vista como um objeto, por exemplo, no interior de uma atividade na qual enunciamos que “a massa de um corpo varia com a velocidade desse corpo”. Se em outra atividade enunciamos (newtonianamente) que, “a massa de um corpo é constante”, *certamente o objeto é outro*. Há uma tradição que diria que são apenas duas “interpretações” de uma mesma coisa (uma delas sendo apenas aproximadamente correta), mas não penso que essa noção de “interpretação” de uma “essência” seja necessária (ou correta). De fato, é no interior de atividades que os objetos são constituídos. (LINS, 1996b, p.140, grifo do autor)

Em relação à noção de núcleo para o MCS, Silva (2003) destaca sua inspiração na construção de estipulação de Nelson Goodman, filósofo estadunidense. E, a partir da noção de estipulação deste mesmo filósofo, surgiu a inspiração para a noção de estipulações locais. Nas palavras de Silva (2003, p.64):

(...) no processo de produção de significados, existem algumas afirmações que a pessoa faz e que, tomando-as como absolutamente válidas, não sente necessidade de justificá-las. A essas crenças-afirmações, chamaremos de estipulações locais; ao conjunto de estipulações locais constituídas no interior de uma atividade, denominaremos núcleo.

Silva destaca, ainda, que a ideia de núcleo não se refere a algo estático como, por exemplo, conteúdos matemáticos, mas a um processo que se constitui e muda no interior de uma atividade. Outra noção importante para o MCS é a lógica das operações. Silva (2003) enfatiza que, ao observarmos o(s) núcleo(s) numa dada atividade, podemos obter um importante elemento para a leitura da produção de significados de nossos alunos: a forma de operar os objetos no interior de um núcleo nos traz a possibilidade de entender as formas como eles pensam. As noções categorias do MCS nos oferece a possibilidade de assumirmos uma mudança de postura perante nossos alunos e sujeitos de pesquisa. Passamos a interagir, intervir e reconsiderar o sentido do que seja ensinar e aprender. Para os que adotam o MCS, ensinar diz respeito a sugerir modos de produção de significados e aprender diz respeito a internalizar modos de produção de significados. Assim, a partir dos pressupostos do MCS e dos objetivos orientadores na produção das tarefas anteriormente mencionadas, elaboramos nossa sequência didática para a sala de aula. Na próxima seção, apresentamos as tarefas que foram aplicadas na pesquisa de campo e relatamos os principais pontos de interesse que foram discutidos com os nossos sujeitos de pesquisa.

## **5.6 As Tarefas**

Demos início à nossa pesquisa de campo compartilhando com sujeitos de pesquisa a tarefa sobre empréstimo. Esta teve como objetivo perceber se os

alunos tinham alguma ideia sobre juros. Apresentamos aos alunos no primeiro encontro a mesma de forma impressa.

Nessa tarefa, consideramos que o empréstimo serviria para verificar como os alunos percebem os juros e se empréstimo era uma prática que eles conheciam e utilizavam. A tarefa 1 foi assim elaborada:

<b>Tarefa 1: Pedindo dinheiro emprestado</b>
<p>Ana aos 20 anos foi contratada para seu primeiro emprego e para comemorar resolveu programar uma viagem de férias para exterior com as amigas. Por este motivo ela resolveu fazer um empréstimo no banco de R\$ 6.000, 00 para pagar em 90 dias.</p> <p>Com relação ao empréstimo que Ana fez você acha que quando for pagar ela deve devolver o mesmo valor que lhes foi emprestado ou um valor maior daquele que lhe foi emprestado?</p> <p>Justifique sua opção.</p>

Neste primeiro encontro também aplicamos a tarefa 2, a qual teve como objetivo a constatação da modalidade de compra utilizada no cotidiano pelos alunos. Se eles constatavam a diferença existente entre essas modalidades de compra e que ferramentas eles utilizavam para efetivar as suas ações. Vejamos a tarefa 2:

<b>Tarefa 2: Compra a vista e a prazo</b>
<p>Carlos quer comprar um smartphone na loja do pai de seu amigo. A loja oferece duas formas de pagamento: à vista o preço será de R\$ 630, 00 ou a prazo em 8 parcelas de R\$ 94, 50.</p> <p><b>Discuta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Há diferença na compra a prazo para a compra a vista?</li> <li>b) Existe alguma vantagem em se comprar à vista o smartphone?</li> </ol>

No segundo encontro, continuamos os nossos procedimentos da mesma forma, ou seja, entregamos as tarefas 3 e 4 impressas sem tecer nenhum tipo de comentários sobre elas.

Na tarefa 3, levamos ao conhecimento dos alunos um modelo de operação financeira, bastante utilizado em nossa sociedade, que é o empréstimo. Formalizamos os juros que decorrem dessa prática, tanto para quem toma um empréstimo quanto para quem empresta o valor para ser utilizado no decorrer do tempo.

Nesse momento, nossa preocupação estava voltada para até que ponto o conhecimento teórico implica uma ação que permita uma reflexão na prática. A tarefa 3 foi assim elaborada:

<b>Tarefa 3: O que é Juros?</b>
<b>Para ler e discutir</b>
<p>Uma operação financeira comum em nossa sociedade é o <b>empréstimo</b> de dinheiro. Emprestar, neste caso, significa confiar a alguém certa soma de dinheiro para que faça uso dele durante um tempo, restituindo-o depois ao dono. As pessoas pedem dinheiro emprestado a outras pessoas e também aos bancos.</p> <p>Em geral, quem empresta dinheiro recebe o valor emprestado de volta, no tempo que foi combinado para devolvê-lo, acrescido de uma quantia, a mais, chamada <b>juro</b> pelo tempo que o dinheiro ficou com a pessoa que foi beneficiada pelo empréstimo.</p> <p>A existência de juros decorre de vários fatores como, por exemplo, a <b>inflação</b>, que faz com que o dinheiro sofra desvalorização no tempo. Em consequência disso, o dinheiro que fica emprestado com outra pessoa, vai diminuindo o seu valor naquele período de tempo. Isto é, se uma pessoa empresta R\$100, 00 para outra num certo dia e recebe de volta depois de um ano, o que ela compraria com esse valor quando emprestou não vai ser a mesma coisa que ela comprará depois de um ano; é sempre menos.</p> <p>Existem também os riscos que quem empresta corre nessa ação e os juros produzidos compensam esses possíveis riscos que a pessoa ou o banco pode ter com a operação de empréstimo.</p> <p><b>Para discutir:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Considerando o texto acima, quais são os possíveis riscos que uma pessoa ou um banco podem ter ao emprestar o seu dinheiro?</li> <li>b) Quando as pessoas compram um produto em uma loja a prazo, por que elas pagam juros por isso? Você acha que existe nesta transação uma operação de empréstimo?</li> </ol>

O segundo encontro foi finalizado com a tarefa 4, a qual estabelece o cálculo dos juros, sem fórmula matemática na compra em parcelas; apresentando, no entanto, ao sujeito de pesquisa o termo montante, tentando estabelecer neste momento o total a ser pago. Deixando de forma evidente o juro devido e cobrado em cada uma das parcelas. Vejamos a tarefa 4:

#### Tarefa 4: Fazendo os Cálculos dos juros

Seu amigo está necessitando de dinheiro urgente para comprar uma bicicleta de corrida, à vista, no valor de R\$ 5.000, 00, para poder competir. Uma financeira – loja que empresta dinheiro sem muitas exigências– emprestaria o dinheiro a ele, para ser pago em 5 prestações acrescidas de 5% de juros a cada mês.

Faça as contas na tabela para ver quanto seu amigo restituirá a financeira ao final dos cinco meses? E indique quanto ele pagará de juros pelo empréstimo do dinheiro?

Meses	Prestações	Juros	Total mês
1º mês			
2º mês			
3º mês			
4º mês			
5º mês			
<b>Montante</b>			

Em nosso terceiro momento, trabalhamos as tarefas 5 e 6. Nesse momento, finalizamos a aplicação das tarefas, lembrando que elas foram entregues impressas ,sem nenhum comentário.

A tarefa 5 teve ,como objetivo específico ,as implicações do que vêm a ser os juros, quando se estabelece no cotidiano o hábito de poupar:

#### Tarefa 5: Fazendo os Cálculos dos juros II

O pai de Vanessa queria explicar-lhe a importância da poupança e o que significam juros. Para isso, deu a ela R\$ 500, 00 com a condição de que deveria depositá-lo. Ele faria o papel do banco guardando o dinheiro durante 10 meses à taxa de juros simples de 0, 5% ao mês. Ela ficou curiosa para saber o montante que iria receber no final do tempo previsto e queria responder ao seu pai quanto ganhou de juros. Responda a essas duas perguntas para ajudá-la.

Na tarefa 6 promovemos o cálculo dos juros através da fórmula matemática, porém com cuidado de constatar se os alunos na resolução das tarefas utilizavam este conhecimento matemático. Traçamos um paralelo entre os dois tipos de juros aplicados no sistema financeiro, mas lembramos que o nosso interesse estava em juros simples:

### Tarefa 6: Encontrando uma fórmula para Juros

Leia o texto abaixo:

#### Para entender

Os juros podem ser simples ou compostos. Hoje aprenderemos sobre juros simples. Consideremos a seguinte situação:

João fez um empréstimo com seu primo Carlos de R\$ 1.000, 00, comprometendo-se a pagar a dívida ao final de 3 meses, à taxa de juros simples de 5% ao mês.

Uma operação de empréstimo como esta, envolve:

- o valor da transação, que é chamado de **capital**: R\$ 1.000, 00
- o **tempo** do empréstimo: 3 meses
- o aluguel do dinheiro emprestado naquele período de tempo, o **juro**;
- a concordância de ambas as partes de quantos por cento a mais será pago pelo empréstimo do dinheiro durante certo tempo, chamada de **taxa de juros**: 5% ao mês.
- O valor total que será recebido por Carlos ao final dos três meses referente ao seu capital mais o juro recebido, denominado **Montante**.

Para calcularmos o total dos juros a ser pagos por João, faremos os cálculos a cada mês. Mas note que:

$$5\% \text{ de } 1.000,00 = 0,05 \times 1.000,00 = 1.000,00 \times 0,05 = 50,00$$

Então, temos

$$1^{\circ} \text{ mês: Juros} = 1.000,00 \times 0,05 \times 1 = 50,00$$

$$2^{\circ} \text{ mês: Juros} = 1.000,00 \times 0,05 \times 2 = 100,00$$

$$3^{\circ} \text{ mês: Juros} = 1.000,00 \times 0,05 \times 3 = 150,00$$

Logo, o total dos juros a ser pago ao final do prazo de 3 meses por João é de R\$ 150, 00.

Observe, analisando os cálculos mês a mês que os juros foram obtidos da seguinte maneira:

$$\text{Juros} = (\text{capital}) \times (\text{taxa de juros}) \times (\text{tempo})$$

Se denominarmos que **J** é o Juros; **C** é o capital; **i** é a taxa de juros e **t** é o tempo, chegamos a fórmula:

$$\mathbf{J = C \times i \times t}$$

Que nos ensina como calcular o juro conhecendo C, i, t.

Lembre-se também que temos que se Montante é simbolizado por M, temos que  
Montante = capital + juros;

ou,

$$\mathbf{M = C + J}$$

No exemplo anterior, o montante recebido por Carlos ao final de 3 meses será:

$$M = 1.000,00 + 150,00 = 1.150,00$$

Note que no primeiro mês os juros foram de 50, 00 sobre o capital inicial, no segundo e terceiros meses também se calculou os juros sobre o capital inicial. Em situações como esta diremos que o regime de juros é dito **simples** porque é correspondente a cada um dos períodos e serão sempre calculados sobre a quantia inicial.

Nem sempre é assim, outra situação que veremos no futuro poderia calcular o juro sobre o capital acrescido dos juros do mês anterior, por exemplo:

Montante (1º mês) = 1.000, 00 + 50, 00 = 1050, 00

Montante (2º mês) = 1050, 00 + (5% de 1050, 00) = 1050, 00 + 52, 50 = 1102, 50

Montante (3º mês) = 1.102, 50 + (5% de 1102, 50) = 1102, 50 + 55, 12 = 1157, 62;

que é um valor superior do encontrado acima, quando calculamos o juro simples.

Nesse caso, dizemos que o regime de juros é **composto**.

Considerando as informações acima vamos exercitar um pouco. Resolva as tarefas:

- A) Sr. Cláudio fez um empréstimo em uma financeira de R\$ 8.000, 00 a uma taxa de juros simples de 6% ao mês. Ele foi informado, que poderia quitar a dívida a partir do 6º mês e, no máximo, até o 9º mês após o início do empréstimo. Quanto ele economizaria de juros se pagasse no 6º mês e não no 9º mês?
- B) Eduardo comprou um Notebook por R\$ 1500, 00, a prazo, em 10 vezes. O juro simples cobrado pela loja foi de R\$ 300, 00. Calcule a taxa de juro simples mensal fixada pela loja.

Na seção seguinte apresentaremos a produção de significados dos sujeitos de pesquisa e procederemos a uma análise das suas enunciações.

### 5.7 A Análise da Produção de Significados dos Estudantes

Nesta seção, apresentaremos a resolução das tarefas pelos sujeitos de pesquisa e suas enunciações e analisaremos com base nas noções categorias do MCS.

-Nesta etapa não fizemos nenhuma ponderação sobre as tarefas. Os alunos deram suas respostas sem apresentarmos qualquer tipo de definição para termos como empréstimo, compra a prazo ou a vista. Queríamos descobrir pela análise das justificativas e das discussões o que eles poderiam dizer a partir das tarefas.

A primeira Tarefa foi:

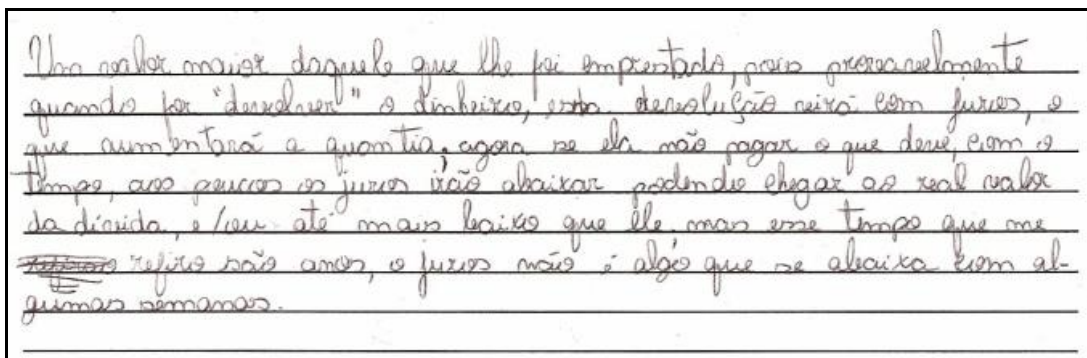
#### Tarefa 1: Pedindo dinheiro emprestado

Ana, aos 20 anos, foi contratada para seu primeiro emprego e para comemorar resolveu programar uma viagem de férias para exterior com as amigas. Por este motivo, ela resolveu fazer um empréstimo no banco de R\$ 6.000, 00 para pagar em 90 dias.

Com relação ao empréstimo que Ana fez você acha que quando for pagar ela deve devolver o mesmo valor que lhe foi emprestado ou um valor maior daquele que lhe foi emprestado?

Justifique sua opção:

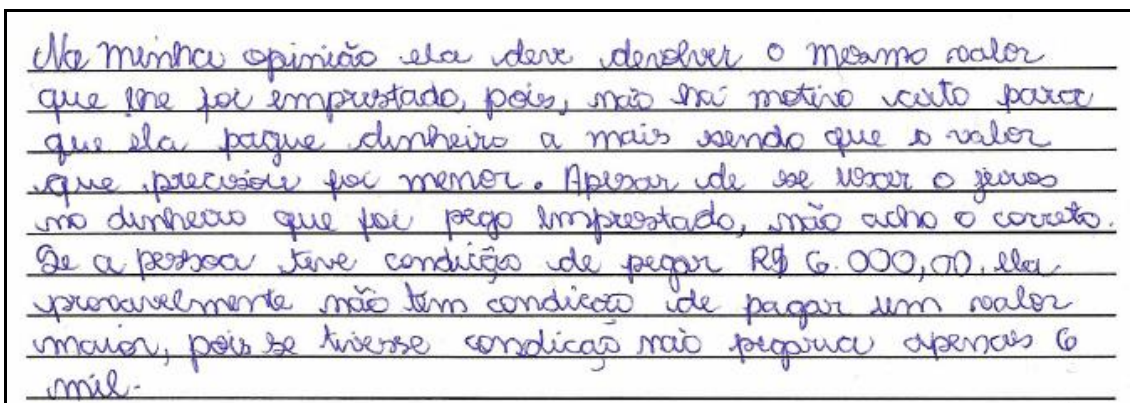
O registro escrito de Luiza foi:



Um valor maior daquele que lhe foi emprestado, pois provavelmente quando for "desdobrar" o dinheiro, esta desdobragem virá com juros, e que aumentará a quantia, agora se ele não pagar o que deve, com o tempo, os juros vão baixar podendo chegar ao real valor da dívida, e /ou até mais baixo que ele, mas esse tempo que me ~~refere~~ refere não anos, e juros não é algo que se abaixa com algumas semanas.

Figura 3 –Registro escrito de Luiza – Tarefa 1

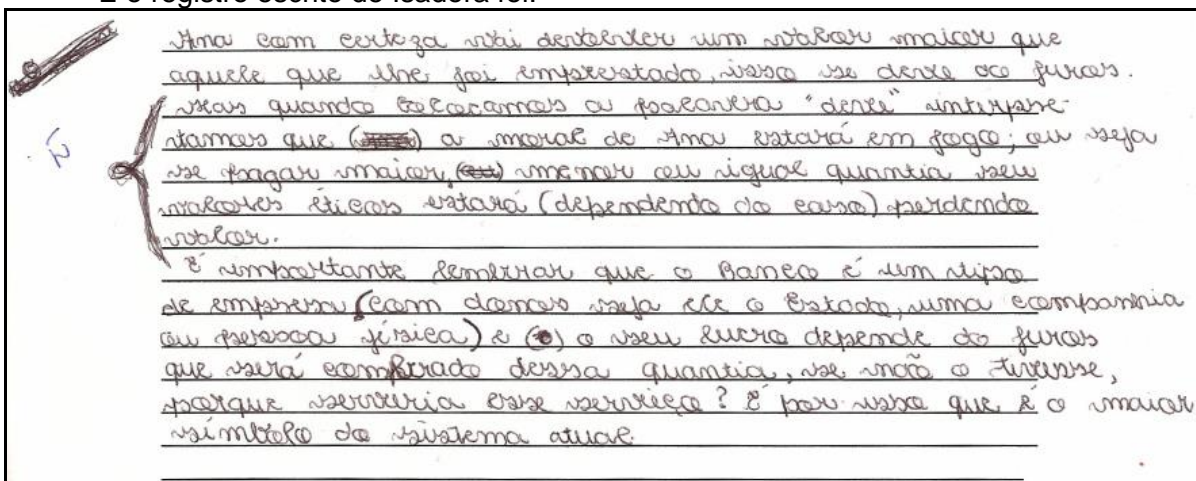
Já o registro escrito de Henrique foi:



De minha opinião ela deve devolver o mesmo valor que lhe foi emprestado, pois, não há motivo certo para que ela pague dinheiro a mais sendo que o valor que precisou foi menor. Apesar de se usar o juro no dinheiro que foi pegado emprestado, não acho o correto. Se a pessoa teve condição de pagar R\$ 6.000,00, ela provavelmente não tem condição de pagar um valor maior, pois se tivesse condição não precisou apenas 6 mil.

Figura 4 –Registro escrito de Henrique – Tarefa 1

E o registro escrito de Isadora foi:



Uma com certeza não devolveu um valor maior que aquele que lhe foi emprestado, visto se deve os juros. Mas quando colocarmos a palavra "deve" interpretamos que ~~(se)~~ a moral de Ana estava em pagar; ou seja se pagou maior, ~~(se)~~ menor ou igual quantia, seu valor é o mesmo (dependendo do caso) perdendo valor.

É importante lembrar que o Banco é um tipo de empresa (com domínio seja ele o Estado, uma companhia ou pessoa física) e ~~(o)~~ o seu lucro depende do juros que será cobrado dessa quantia, se não o fizerse, porque sobreviveria esse negócio? É por isso que é o maior símbolo do sistema atual.

Figura 5 –Registro escrito de Isadora – Tarefa 1

Dos três registros apresentados, observamos que os sujeitos de pesquisas produziram diferentes significados para a tarefa proposta. Enquanto



Luiza sugere que o valor devolvido deva ser maior que o emprestado, Henrique sugere que deva ser o mesmo valor. Notamos ainda que Isadora, apesar de afirmar que Ana deve devolver um valor maior, sua maneira de operar parece ser diferente de Luiza, pois ela constitui objetos, como moral, cuja lógica é que a moral de Ana está em jogo; e sobre o que é banco, ela diz: - “banco é uma empresa”.

O objeto juros é constituído como objeto pelos três sujeitos. Para Luiza, por exemplo, “quando for devolver o dinheiro, essa devolução será com juros”. Para ela, se Ana não pagar os juros vão abaixar e “o juros não é algo que se abaixa com algumas semanas” o que sugere algumas estipulações locais.

Henrique apresenta uma lógica para pensar os juros quando ele sugere não achar correto o seu pagamento. Ele sugere que Ana não tem condições de pagar um valor maior.

Em uma sala de aula, da perspectiva das pessoas que utilizam o MCS, esses modos de produção de significados devem ser discutidos e ser elemento de reflexão de todos.

Em seguida, tarefa 2 foi apresentada aos sujeitos de pesquisa:

<b>Tarefa 2: Compra a vista e a prazo</b>
<p>Carlos quer comprar um smartphone na loja do pai de seu amigo. A loja oferece duas formas de pagamento: a vista o preço será de R\$ 630, 00 ou a prazo em 8 parcelas de R\$ 94, 50.</p> <p><b>Discuta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Há diferença na compra a prazo para a compra à vista?</li><li>b) Existe alguma vantagem em se comprar à vista o smartphone?</li></ul>

O registro abaixo, indica a produção de significados de Luiza:

a) 
$$\begin{array}{r} 34 \\ 94,50 \\ \times 8 \\ \hline 756,00 \\ 756,00 \\ -630,00 \\ \hline 126,00 \end{array}$$

Sim, há uma diferença muito grande, primeiro a diferença na quantidade que se tem a pagar que a prazo não são 126 reais a mais, segundo que essa diferença se dá pela real diferença do modo de pagamento à vista, para o a prazo. O pagamento à vista é direto, feito todo de uma vez só; já o pagamento a prazo é feito em parcelas, e possui o acréscimo de juros, o que gera a diferença na quantidade a pagar.

b) Sim, primeiro que é uma opção muito mais barata, além de que assim você não estará acumulando contas para pagar, e não ficará devida. Pois os maiores motivos de dívida atualmente é a perda do controle de sua situação financeira, compra muito a prazo e acumula diversas parcelas de diversos produtos ao mês, tendo muitas compras a pagar, perdendo o controle da situação.

Figura 6 – Registro escrito de Luiza – Tarefa 2

Henrique apresenta o seguinte resíduo de enunciação:

$$\begin{array}{r} 34 \\ 94,50 \\ \times 8 \\ \hline 756,50 \\ 630,00 \\ \hline 126,50 \end{array}$$

a) Sim, há diferenças pois a prazo sairia mais caro que a vista.

b) Existe, pois na compra a prazo o smartphone sai R\$ 126,50 mais caro do que a vista, fazendo com que a vista seja mais vantajosa a compra.

Na compra a prazo você também fica mais meses pagando um valor, e na à vista de uma vez só. A prazo contém juros e na à vista não.

Figura 7 – Registro escrito de Henrique – Tarefa 2

Isadora, apresenta suas considerações:

$$\begin{array}{r} 630,00 - \text{à vista} \\ 34 \\ 94,50 \\ \times 8 \\ \hline 756 \\ 630 \\ \hline 126 \end{array}$$

a) Sim, a diferença entre a compra à vista ou a prazo é de R\$ 126,00 (cento e vinte e seis reais); há também a diferença no tempo de pagamento, à vista se paga na hora e a prazo a dívida pode durar um determinado tempo.

b) Sim, além de ser mais barato você fica livre de uma dívida que à frente poderia causar problemas devido a acumulação das mesmas ou algum imprevisto que impedia o pagamento da dívida.

Figura 8 – Registro escrito de Isadora – Tarefa 2

A análise das respostas sugere que os sujeitos de pesquisa produziram significados para compra a vista e a prazo. Luiza e Isadora incorporaram o objeto dívida em suas justificações: Luiza afirma que na compra à vista “ você não estará acumulando contas para pagar e não criará dívidas”. Ela associa dívida à perda do controle da situação financeira de uma pessoa. Por outro lado, Isadora associa dívida a possíveis problemas futuros e imprevistos. Essas projeções do futuro são interessantes no processo de se formar uma pessoa educada financeiramente.

Na tarefa 3, fizemos um apanhado teórico para empréstimo mostrando que juros estão vinculados a essa forma de obter dinheiro. Porém, avaliar se os sujeitos de pesquisa ponderavam sobre os riscos desta operação financeira tanto para quem empresta quanto para quem toma emprestado e se eles tinham uma postura de reconhecer o juros na compra a prazo.

### Tarefa 3: O que é Juros?

#### Para ler e discutir

Uma operação financeira comum em nossa sociedade é o **empréstimo** de dinheiro. Empréstimo, neste caso, significa confiar a alguém certa soma de dinheiro para que faça uso dele durante um tempo, restituindo-o depois ao dono. As pessoas pedem dinheiro emprestado a outras pessoas e também aos bancos.

Em geral, quem empresta dinheiro recebe o valor emprestado de volta, no tempo que foi combinado para devolvê-lo, acrescido de uma quantia a mais, chamada **juro**, pelo tempo que o dinheiro ficou com a pessoa que foi beneficiada pelo empréstimo.

A existência de juros decorre de vários fatores como, por exemplo, a **inflação**, que faz com que o dinheiro sofra desvalorização no tempo. Em consequência disso, o dinheiro que fica emprestado com outra pessoa, vai diminuindo o seu valor naquele período de tempo. Isto é, se uma pessoa empresta R\$100, 00 para outra num certo dia e recebe de volta depois de um ano, o que ela compraria com esse valor quando emprestou não vai ser a mesma coisa que ela comprará depois de um ano; é sempre menos.

Existem também os riscos que quem empresta corre nessa ação e os juros produzidos compensam esses possíveis riscos que a pessoa ou o banco pode ter com a operação de empréstimo.

#### Para discutir:

- a) Considerando o texto acima, quais são os possíveis riscos que uma pessoa ou um banco podem ter ao emprestar o seu dinheiro?
- b) Quando as pessoas compram um produto em uma loja a prazo, por que elas pagam juros por isso? Você acha que existe nesta transação uma operação de empréstimo?

- a) Considerando o texto acima, quais são os possíveis riscos que uma pessoa ou um banco podem ter ao emprestar o seu dinheiro?

Os riscos da inflação, que pode desvalorizar o dinheiro, pois paga dinheiro emprestado com uma certa percentagem, e com o tempo seu valor vai diminuindo.

Figura 9 –Registro escrito de Luiza – Tarefa 3 – item a

- b) Quando as pessoas compram um produto em uma loja a prazo, por que elas pagam juros por isso? Você acha que existe nesta transação uma operação de empréstimo?

1ª - Por que os pagamentos a prazo acontecem por meio de parcelas, no decorrer dos meses, por exemplo 14 parcelas de 100 reais, a pessoa vai ficar mais de um ano pagando o produto, neste tempo o dinheiro estará sofrendo inflação e sendo desvalorizado, então pode-se dizer que na 6ª parcela o dinheiro não tem mais o valor de 100 reais, ~~mas~~ ~~é~~ ~~uma~~ ~~quantia~~ ~~que~~ ~~é~~ ~~menor~~ ~~do~~ ~~que~~ ~~o~~ ~~valor~~ ~~de~~ ~~100~~ ~~reais~~ ~~que~~ ~~era~~ ~~no~~ ~~primeiro~~ ~~parcelamento~~ ~~por~~ ~~isso~~ que existe o acréscimo de uma certa quantia no valor a pagar (juros), para que mesmo no decorrer do tempo o dinheiro permaneça com o "mesmo valor" e ninguém seja prejudicado.

2ª - Não se diga ao certo, talvez, considerando a lógica sim, é como se fosse o pagamento de um empréstimo, pois está pagando um produto e no empréstimo "uma dívida" e nos dois casos a ação dos juros, para que não haja desvalorização da quantia a pagar.

Figura 10 –Registro escrito de Luiza – Tarefa 3 – item b

- a) Considerando o texto acima, quais são os possíveis riscos que uma pessoa ou um banco podem ter ao emprestar o seu dinheiro?

O primeiro risco é a pessoa que pegar o dinheiro não devolvê-lo, outro risco é ter atraso na devolução.

Figura 11 –Registro escrito de Henrique – Tarefa 3 – item a

- b) Quando as pessoas compram um produto em uma loja a prazo, por que elas pagam juros por isso? Você acha que existe nesta transação uma operação de empréstimo?

Elas pagam juros porque a prazo terá uma demora para o produto ser pago, ou seja, se o tempo em que foi dividido a compra for grande, pode haver desvalorização do dinheiro, e o vendedor do produto não terá prejuízo pois tem o juros como "garantia", tanto que, quanto mais vezes você divide o valor, mais alto é o juros. Sim e não, sim porque acredito que o banco daquele crédito quite o valor total do produto, e a pessoa que pagando ao banco, já que quando se passa o cartão de crédito, soma-se o valor total da compra, e a medida que se paga as parcelas vai se diminuindo do valor total, até chegar em nada. Não, porque também se tem como pagar o produto pela conta pessoal do vendedor fazendo com que se pague direto à ele sem intermédio de um banco, no caso, sem empréstimo.

Figura 12 – Registro escrito de Henrique – Tarefa 3 – item b

- a) Considerando o texto acima, quais são os possíveis riscos que uma pessoa ou um banco podem ter ao emprestar o seu dinheiro?

No empréstimo dinheiro, o banco ou pessoa empresta o dinheiro de não receber-lo, além da quantia está desvalorizada, a pessoa que possui o dinheiro também pode fazer mais uso do mesmo, prejudicando quem o emprestou, o juros faz com que a pessoa não se arrepende (empresário), evitando seu comprometimento para dar certeza que a dívida seja no mesmo.

*de fazer o empréstimo direito*

Figura 13 – Registro escrito de Isadora – Tarefa 3 – item a

- b) Quando as pessoas compram um produto em uma loja a prazo, por que elas pagam juros por isso? Você acha que existe nesta transação uma operação de empréstimo?

Elas pagam juros porque a loja cobra juros no dia o prazo; assim, nos pagamentos à prazo o vendedor "empresta" sua confiança ao comprador para usar que tem que haver uma  $\frac{1}{2}$  tempo. Portanto, que o vendedor receberá a quantia e o juros.

Figura 14 – Registro escrito de Isadora – Tarefa 3 – item b

Note-se que Henrique e Isadora introduzem uma informação nova que é o fato da pessoa que pegou o dinheiro emprestado não devolvê-lo. Fato que não ocorre com Luiza. Isso sugere a importância das justificativas serem compartilhadas por todos, assim existe a possibilidade daqueles que não produziram significados de uma certa maneira ficarem expostos a novos modos de produção de significados.

Com relação à pergunta (b) entendemos que eles produziram significados para a questão colocada.

Nas tarefas quatro, cinco e seis o conteúdo matemático foi incorporado mais explicitamente nas tarefas. Tentamos observar se os sujeitos de pesquisa executam o conhecimento matemático ensinado em sala de aula ou se eles empregam outros esquemas de resolução para as referidas tarefas.

#### Tarefa 4: Fazendo os Cálculos dos juros

Seu amigo está necessitando de dinheiro urgente para comprar uma bicicleta de corrida, à vista, no valor de R\$ 5.000, 00, para poder competir. Uma financeira – loja que empresta dinheiro sem muitas exigências– emprestaria o dinheiro a ele, para ser pago em 5 prestações acrescidas de 5% de juros a cada mês.

Faça as contas na tabela para ver quanto seu amigo restituirá a financeira ao final dos cinco meses e indique quanto ele pagará de juros pelo empréstimo do dinheiro.

Meses	Prestações	Juros	Total mês
1º mês			
2º mês			
3º mês			
4º mês			
5º mês			
<b>Montante</b>			

Meses	Prestações	Juros	Total mês
1º mês	R\$ 1.000,00	R\$ 250,00	R\$ 1.250,00
2º mês	R\$ 1.000,00	R\$ 250,00	R\$ 1.250,00
3º mês	R\$ 1.000,00	R\$ 250,00	R\$ 1.250,00
4º mês	R\$ 1.000,00	R\$ 250,00	R\$ 1.250,00
5º mês	R\$ 1.000,00	R\$ 250,00	R\$ 1.250,00
<b>Montante</b>	R\$ 5.000,00	R\$ 1.250,00	R\$ 6.250,00

↓  
pagamento de juros

↓  
o pagamento com juros

10% = 500  
5% = 250.

Figura 15 – Registro escrito de Luiza – Tarefa 4

Meses	Prestações	Juros	Total mês
1º mês	<del>1x 1.000</del>	<del>250,00</del>	<del>1.250,00</del>
2º mês	<del>1x 1.000</del>	<del>250,00</del>	<del>1.250,00</del>
3º mês	1x 1.000 1.050	50,00	1.050,00
4º mês	1x 1.000 1.050	50,00	1.050,00
5º mês	1x 1.000 1.050	50,00	1.050,00
<b>Montante</b>			

Meses      Prestações      Juros      Total Mês

1º mês      1x 1.000      50,00      1.050

2º mês      1x 1.000      50,00      1.050

3º mês      1x 1.000      50,00      1.050

4º mês      1x 1.000      50,00      1.050

5º mês      1x 1.000      50,00      1.050

---

Montante      5.000      250,00      5.250

Figura 16 – Registro escrito de Henrique – Tarefa 4

Meses	Prestações	Juros	Total mês
1º mês	1000 = 1	5%	1050
2º mês	1000 = 1	5%	1050
3º mês	1000 = 1	5%	1050
4º mês	1000 = 1	5%	1050
5º mês	1000 = 1	5%	1050
<b>Montante</b>	5000 = 5	25%	5250

a) diferença ganhadora 250 reais (5250 - 5000 = 250)

$m = c + j$

Figura 17 – Registro escrito de Isadora – Tarefa 4

A resolução dos sujeitos de pesquisa evidenciou que a proposta da tarefa foi alcançada. Nosso objetivo era introduzi-los nos cálculos de juros de

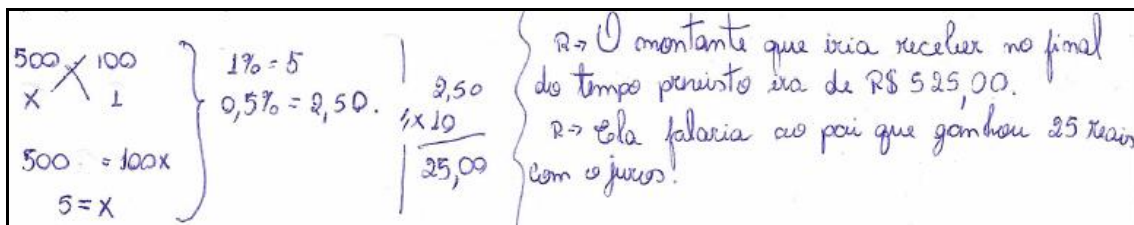
maneira que nas duas tarefas seguintes novos elementos fossem sendo introduzidos de modo a caminhar para a compreensão da fórmula que ocorrerá na tarefa 6. Além disso, é importante informar que a nossa perspectiva, em uma atividade de sala de aula, se os estudantes tiverem dificuldades em calcular porcentagens é de fazer as contas propostas na tarefa, o professor deverá discutir com eles a matemática envolvida até que as dificuldades estejam sanadas.

Na tarefa seguinte, a noção de juros estará associada à de poupança, permitindo que os sujeitos de pesquisa ampliem sua compreensão.

### Tarefa 5: Fazendo os Cálculos dos juros II

O pai de Vanessa queria explicá-la a importância da poupança e o que significa juros. Para isso, deu a ela R\$ 500,00 com a condição de que deveria depositá-lo. Ele faria o papel do banco guardando o dinheiro durante 10 meses a taxa de juros simples de 0,5% ao mês. Ela ficou curiosa para saber o montante que iria receber no final do tempo previsto e queria responder ao seu pai quanto ganhou de juros. Responda a essas duas perguntas para ajudá-la.

A resolução de Luiza é apresentada a seguir:

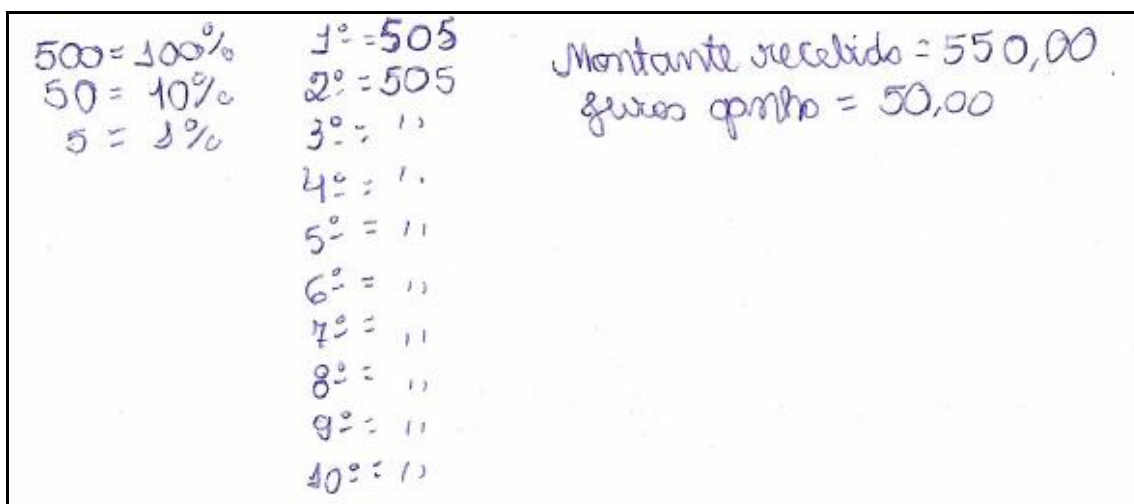


$$\begin{array}{l} 500 \times 100 \\ \times \quad 1 \\ \hline \\ 500 = 100x \\ 5 = x \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 1\% = 5 \\ 0,5\% = 2,50 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2,50 \\ \times 10 \\ \hline 25,00 \end{array}$$

R -> O montante que iria receber no final do tempo previsto era de R\$ 525,00.  
 R -> Ela falaria ao pai que ganhou 25 reais com o juros.

Figura 18 – Registro escrito de Luiza – Tarefa 5

Na sequência, a resolução de Henrique:



$$\begin{array}{l} 500 = 100\% \\ 50 = 10\% \\ 5 = 1\% \end{array} \quad \begin{array}{l} 1^\circ = 505 \\ 2^\circ = 505 \\ 3^\circ = 11 \\ 4^\circ = 11 \\ 5^\circ = 11 \\ 6^\circ = 11 \\ 7^\circ = 11 \\ 8^\circ = 11 \\ 9^\circ = 11 \\ 10^\circ = 11 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Montante recebido} = 550,00 \\ \text{juros ganho} = 50,00 \end{array}$$



**Figura 19** – Registro escrito de Henrique – Tarefa 5

A resolução de Isadora é apresentada a seguir:

5% de juros.  
 $m = c + j$   
~~...~~  
 $m = 500 + 5\%$   
 $m = 525$   
 $100 \cdot x = 2500$   
 $x = 25$

**Figura 20** – Registro escrito de Isadora – Tarefa 5

Observando as resoluções, notamos três encaminhamentos diferentes para se chegar à resposta. O que sugere a maneira diferente de operar de cada um deles.

Em uma sala de aula, seria muito importante que cada um dos alunos apresentasse a sua resolução e que fosse cada justificativa objeto de atenção e discussão de toda a turma, pois, assim, diferentes modos de produção de significados estariam disponíveis, e não apenas a resolução do professor.

A tarefa a seguir tem como objetivo, além de se chegar à fórmula de juros, introduzir novos objetos financeiros aos alunos de modo a ampliar seu conhecimento sobre a linguagem usada em finanças. Assim, introduzem-se as ideias de capital, montante, taxa de juros e reforça-se a noção de juro.

A proposta, em uma situação prática, é que o professor leia com a turma o texto e que os estudantes falem sobre o que entenderam ou não. A conduta do professor, nessa tarefa, não é a de explicar para o aluno, pois isso não faz sentido segundo nosso referencial teórico e a concepção de processo comunicativo que assumimos. Vejamos a tarefa:

<b>Tarefa 6: Encontrando uma fórmula para Juros</b>	
Leia o texto abaixo:	
	<p style="text-align: center;"><b>Para entender</b></p> <p>Os juros podem ser simples ou compostos. Hoje aprenderemos sobre juros simples.</p> <p>Consideremos a seguinte situação:</p> <p>João fez um empréstimo com seu primo Carlos de R\$ 1.000, 00, comprometendo-se a pagar a dívida ao final de 3 meses, à taxa de juros simples de 5% ao mês.</p>

Uma operação de empréstimo como esta, envolve:

- o valor da transação, que é chamado de **capital**: R\$ 1.000, 00
- o **tempo** do empréstimo: 3 meses
- o aluguel do dinheiro emprestado naquele período de tempo, o **juro**;
- a concordância de ambas as partes de quantos por cento a mais será pago pelo empréstimo do dinheiro durante certo tempo, chamada de **taxa de juros**: 5% ao mês.
- O valor total que será recebido por Carlos ao final dos três meses referente ao seu capital mais o juro recebido, denominado **Montante**.

Para calcularmos o total dos juros a ser pagos por João, faremos os cálculos a cada mês. Mas note que:

$$5\% \text{ de } 1.000, 00 = 0, 05 \times 1.000, 00 = 1.000, 00 \times 0, 05 = 50, 00$$

Então, temos

$$1^{\circ} \text{ mês: Juros} = 1.000, 00 \times 0, 05 \times 1 = 50, 00$$

$$2^{\circ} \text{ mês: Juros} = 1000, 00 \times 0, 05 \times 2 = 100, 00$$

$$3^{\circ} \text{ mês: Juros} = 1.000, 00 \times 0, 05 \times 3 = 150, 00$$

Logo, o total dos juros a ser pago ao final do prazo de 3 meses por João é de R\$ 150, 00.

Observe, analisando os cálculos mês a mês, que os juros foram obtidos da seguinte maneira:

$$\text{Juros} = (\text{capital}) \times (\text{taxa de juros}) \times (\text{tempo})$$

Se denominarmos que **J** é o Juros; **C** é o capital; **i** é a taxa de juros e **t** é o tempo, chegamos a fórmula:

$$\mathbf{J = C \times i \times t}$$

Que nos ensina como calcular o juro conhecendo C, i, t.

Lembre-se também que se Montante é simbolizado por M, temos que

$$\text{Montante} = \text{capital} + \text{juros};$$

ou,

$$\mathbf{M = C + J}$$

No exemplo anterior, o montante recebido por Carlos ao final de 3 meses será:

$$M = 1.000, 00 + 150, 00 = 1150, 00$$

Note que no primeiro mês os juros foram de 50, 00 sobre o capital inicial, no segundo e terceiros meses também se calculou os juros sobre o capital inicial. Em situações como esta diremos que o regime de juros é dito **simples** porque é correspondente a cada um dos períodos e serão sempre calculados sobre a quantia inicial.

Nem sempre é assim, outra situação que veremos no futuro poderia calcular o juros sobre o capital acrescido dos juros do mês anterior, por exemplo:

$$\text{Montante (1}^{\circ} \text{ mês)} = 1.000, 00 + 50, 00 = 1050, 00$$

$$\text{Montante (2}^{\circ} \text{ mês)} = 1050, 00 + (5\% \text{ de } 1050, 00) = 1050, 00 + 52, 50 = 1102, 50$$

$$\text{Montante (3}^{\circ} \text{ mês)} = 1.102, 50 + (5\% \text{ de } 1102, 50) = 1102, 50 + 55, 12 = 1157, 62;$$

que é um valor superior do encontrado acima, quando calculamos o juros simples. Nesse caso, dizemos que o regime de juros é **composto**.

Considerando as informações acima vamos exercitar um pouco. Resolva as tarefas:

- C) Sr. Cláudio fez um empréstimo em uma financeira de R\$ 8.000, 00 a uma taxa de juros simples de 6% ao mês. Ele foi informado, que poderia quitar a dívida a partir do 6<sup>o</sup> mês e, no máximo, até o 9<sup>o</sup> mês após o início do empréstimo. Quanto ele economizaria de juros se pagasse no 6<sup>o</sup> mês e não no 9<sup>o</sup> mês?
- D) Eduardo comprou um Notebook por R\$ 1500, 00, a prazo, em 10 vezes. O juro simples cobrado pela loja foi de R\$ 300, 00. Calcule a taxa de juro simples mensal fixada pela loja.

A resolução de Luiza é apresentada a seguir:

a) 
$$\begin{array}{l} 8.000 \times \frac{100}{6} \\ 48,00\phi = 1\phi\phi x \\ 480 = x \end{array} \left. \begin{array}{l} 6\% = R\$ 480,00 \\ 6 \cdot 480 = 2.880 \\ 9 \cdot 480 = 4.320 \\ 4.320 - 2880 = 1.440 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{R\$ Ele economizará R\$ 1.440,00 no} \\ \text{pagar no 6º e não no 9º mês.} \\ \text{No 6º mês pagaria 2.880 reais e no 9º} \\ \text{9.480 reais.} \end{array}$$

b) 
$$\begin{array}{l} 1500 \times \frac{100}{x} \\ 15\phi\phi x = 300\phi\phi \\ 15x = 300 \\ x = 20 \end{array} \left. \begin{array}{l} 300 = 20\% \\ \text{RA Taxa de juros simples foi de } 20\% \text{ ao mês} \end{array} \right\}$$

Figura 21 – Registro escrito de Luiza – Tarefa 6

Veamos agora a resolução de Henrique:

a) 
$$6\% \text{ de } 8.000,00 = 0,06 \times 8.000,00 = 8.000,00 \times 0,06 = 480,00 \times 6 = 2880,00$$
  

$$480,00 \times 9 = 4320,00$$

No 6º mês ele pagaria 2880,00 reais de juros  
 No 9º mês ele pagaria 4320,00 reais de juros  
 Se ele pagar no 6º mês e não no 9º economizará 1440,00 reais.

b) 
$$\frac{1500}{30} = 50$$
 Cada parcela 50  

$$\frac{150}{30} = 5$$
 juros 30 todo mês, equivale a 5% de juros  
 juros cobrado mensal.

Figura 22 – Registro escrito de Henrique – Tarefa 6

Já a resolução de Isadora foi:

a)  $j = \frac{c \cdot i \cdot t}{100} = j = \frac{8.000 \cdot 3 \cdot 6}{100} = \frac{144000}{100} = 1440$

$\begin{array}{r} 24.000 \\ \times 6 \\ \hline 144000 \end{array}$

b)  $\begin{array}{r} 1500 \\ \times 20 \\ \hline 30000 \end{array}$   $\begin{array}{r} 100 \\ \times x \\ \hline 30000 \end{array}$   $1500 \cdot x = 30000$   
 $x = 20\%$

$\begin{array}{r} 150 \\ \times 20 \\ \hline 3000 \end{array}$   $\begin{array}{r} 100 \\ \times x \\ \hline 30000 \end{array}$   $100 \cdot x = 30000$   
 $x = 30$

$\begin{array}{r} 150 \\ \times 20 \\ \hline 3000 \end{array}$   $\begin{array}{r} 100 \\ \times x \\ \hline 3000 \end{array}$   $150 \cdot x = 3000$   
 $x = 20$

**Figura 23** – Registro escrito de Isadora – Tarefa 6

Novamente, podemos constatar que os sujeitos de pesquisa operaram de diferentes maneiras. Ao que parece, Luiza não considerou o que foi discutido no texto da tarefa 6, pois não usou a fórmula que estava disponível. Isso aconteceu também com Henrique. É claro que eles não precisam explicitar a fórmula, mas, por outro lado, isso poderia indicar que eles não produziram significados para a tarefa. Nos termos do MCS a tarefa – resíduo de enunciação – não se constituiu em texto para eles. No caso de Isadora, ela faz uso de uma fórmula. Mas o que isso pode nos informar?

Uma análise global da pesquisa de campo sugere que as tarefas cumpriram o seu papel de estimular a produção de significados dos sujeitos de pesquisa. Por exemplo, a tarefa 1 (um) cumpriu o seu papel de disparar o processo de produção de significados dos sujeitos de pesquisa. Por exemplo, observamos que Henrique ponderou: “não acho correto. Se a pessoa teve condição de pegar R\$ 6000, 00, ela provavelmente não tem condição de pagar

um valor maior, pois se tivesse condição não pegaria apenas 6 mil .Na minha opinião ela deve devolver o mesmo valor que lhe foi emprestado. Apesar de saber que existe o juros não acho correto sua cobrança.” Por que Henrique pensa assim?

Com a observação em campo ficou o aprendizado de que podemos ir para sala de aula, da maneira tradicional e ensinar técnicas, esquemas, macetes, regras, demonstrações e fórmulas e ter alunos entediados e sem motivação ou trabalhar com situações problemas que estimulam o aluno a participar do processo de ensino, dialogando com o professor e seus colegas. Percebemos, por exemplo, que os alunos estavam sempre muito atentos as resposta um do outro, que ao trabalhar com as tarefas, havia uma interação entre os alunos que não existe na sala de aula do ensino tradicional. Todos com vontade de perceber algo novo na colocação do colega sobre a tarefa. Notei que se sentiam importantes ao expor seu pensamento, que dizer algo para os outros eliminava o medo e o constrangimento de somente poder participar das atividades se tiver o conhecimento matemático para as mesmas.

No entanto, ao nos depararmos com a realidade sala de aula, sugerimos que o ensino aplicado nesse ambiente tenha modificações que em nosso ponto de vista merecem ser consideradas. A mudança na forma e na abordagem do professor ao inserir um conteúdo, baseado em tarefas, deve ser livre para as discussões entre os alunos e abertas para que eles possam se posicionar, estimulando-os a perceber onde e como suas ações podem contribuir para a sua aprendizagem e de todo o grupo.

Enfim, não temos, em nenhum momento, ensinamentos prontos e acabados nesta investigação para sala de aula, mas queremos deixar o testemunho nestas linhas de que existem novas possibilidades para que professor e aluno estejam em um ambiente real de aprendizagem.

Ao final da pesquisa de campo, concluímos que o conjunto de tarefas foi satisfatório para introduzir os sujeitos de pesquisa na aprendizagem da noção de juros. A sequência proposta, de fato, cumpre o papel de ir ampliando a discussão/compreensão dos sujeitos de pesquisa do que vem a ser juros e taxa de juros.

Acreditamos que em sala de aula, os professores poderão explorar muito mais as discussões e dúvidas dos alunos do que em uma pesquisa de campo, onde o pesquisador atua apenas como um observador.

## **6**

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste momento, teceremos algumas considerações com o objetivo de concluir a pesquisa.

Nosso objetivo na pesquisa foi desenvolver um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, para introduzir a noção de juros para estudantes do Ensino Fundamental como parte do processo de educá-los financeiramente. A conduta, na direção da nossa proposta, foi aproximar da concepção de Educação Financeira de Silva e Powell (2013), afastando-nos da perspectiva proposta pela OCDE e pelo governo brasileiro. Além disso, tomamos como referencial teórico o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) o que nos possibilitou assumir pressupostos teóricos que estiveram presentes em toda pesquisa, mesmo que implicitamente e que nos permitiram desenvolver uma análise da fala dos sujeitos de pesquisa a partir das noções categorias explicitadas na metodologia.

Na elaboração das tarefas, procuramos introduzir a noção de juros de modo que estimulasse os alunos a produzirem suas próprias respostas, que os estimulassem a falar sobre elas. Nesse sentido, as tarefas tiveram que ser abertas, permitindo, na maioria das vezes, justificativas diferentes com diversas possibilidades de solução.

A estrutura das tarefas e nosso referencial teórico sugerem, como consequência, que o professor tenha uma conduta muito diferente daquela presente em aulas expositivo-explicativas, em que o professor explica o conteúdo ao aluno e, em geral, apresenta uma única solução da situação-problema apresentada.

Assim, a mudança na conduta do aluno, em sala de aula, é determinante para maximizar a potencialidade das tarefas, estimulando os alunos a falarem, a apresentarem suas ideias e resoluções de modo que toda a turma compartilhe dos resíduos de enunciação que estarão presentes.

Nosso objetivo, na pesquisa de campo, foi desenvolver uma pesquisa orientada pela observação, que pudesse fazer uma leitura da fala dos sujeitos de pesquisa identificando como eles incorporam o conhecimento de juros em suas ações e justificações.

Em campo verificamos que os sujeitos constituíram em objeto a noção de juros de maneira bastante articulada e em nenhum momento deixamos de ter suas opiniões expressas sobre o tema da tarefa.



Nessa perspectiva, a pesquisa de campo sugeriu que o conjunto de tarefas foi exitoso pelo fato de que se mostrou satisfatório dentro das perspectivas que traçamos em sua elaboração.

A discussão do tema juros no âmbito da Educação Financeira é/deve ser bastante diferente da sua discussão em Matemática Financeira. A ideia, por exemplo, de não começar as tarefas pelas fórmulas e sim por uma compreensão do que é juros e taxa de juros e como esta noção surge quando utilizamos o dinheiro, tinha a pretensão de marcar essa diferença.

Sugerimos que a Educação Financeira nas escolas possa legitimar as ações do estudante nos diferentes momentos de sua vida, contribuindo para uma formação que lhe ofereça não apenas informação e conselhos financeiros, mas que lhe permita refletir e posicionar em suas decisões, possibilitando-lhe transitar com segurança no cenário econômico e financeiro dos dias atuais.

## **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, Regina Magna Bonifácio de. **Alfabetização econômica: compromisso social na educação das crianças**. São Bernardo do Campo. Universidade Metodista de São Paulo. 2009.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para o Consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BLANCHARD, Oliver. **Macroeconomia**. Tradução Luciana do Amaral Teixeira. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto, Portugal: Porto Editora, 2013.

BRASIL/BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Educação Financeira para um Brasil Sustentável Evidências da necessidade de atuação do Banco Central do Brasil em educação financeira para o cumprimento de sua missão**. Banco Central do Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/port/td280.pdf>. Acesso em: junho de 2013.

BRASIL/COREMEC. **Educação financeira nas escolas – Ensino Médio**. COREMEC, GAP, UNIBANCO, 2010a.

BRASIL/COREMEC. **Educação financeira nas escolas – Ensino Médio**. COREMEC, GAP, UNIBANCO, 2010b.

BRASIL/ENEF. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF.2011a.** Disponível em [HTTP://www.vidadinheiro.gov.br/legislacao/Default.aspx](http://www.vidadinheiro.gov.br/legislacao/Default.aspx). Acesso em setembro de 2013.

BRASIL/ENEF. **Estratégia Nacional de Educação Financeira – Plano Diretor da ENEF: Anexos.** 2011b. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/legislacao/Default.aspx>. Acesso: setembro de 2012.

BRASIL/IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009. Despesas, Rendimento e Condições de Vida.** IBGE 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/POFpublicacao.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf). Acesso: junho de 2013.

CAMPOS, Marcelo Bergamini. **Educação financeira na matemática do ensino fundamental: uma análise da produção de significados.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 2012.

FERNANDES, Daniela Teles. **Acerca da Literacia Financeira.** Dissertação de Mestrado. Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa – Portugal, 2011.

Fisher, Irving. **A teoria do juro;** determinada pela impaciência de gastar a renda e pela oportunidade de investi-la. São Paulo: Abril Cultural, 1984 (Os economistas).

GRAVINA, Raquel C. **Educação Financeira Escolar: Orçamento Doméstico.** Dissertação Mestrado. UFJF. 2014

HERMÍNIO, Paulo Henrique. **Matemática Financeira – um enfoque da resolução dos problemas como metodologia de ensino e aprendizagem.** São Paulo, 2008. Dissertação de mestrado em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista. Campus Rio Claro.

HOFMANN, Ruth Margareth. **Educação Financeira no Currículo Escolar: Uma Análise Comparativa das Iniciativas da Inglaterra e da França.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2013.

KERN, Denise Teresinha Brandão. **Uma reflexão sobre a importância de inclusão de educação financeira na escola pública.** Dissertação de Mestrado. Centro Universitário UNIVATES, Lajeado – RS, 2009.

LINS, R. C. e GIMENEZ, J. **Perspectiva em aritmética e álgebra para o século XXI.** Campinas: Papyrus, 1997.

LINS, R.C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas.** São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos. **A diferença como oportunidade para aprender.** In: XIV ENDIPE, 2008, Porto Alegre. Trajetórias e processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e culturas. Porto Alegre: Editora PUCRS, v.3. p. 530-550, 2008.

LINS, Romulo Campos. **Epistemologia, História e Educação Matemática: tornando mais sólidas as bases da pesquisa.** Revista da SBEM – SP, Campinas, v.1. set., 1993. p. 75-91.

LINS, Romulo Campos. **Notas sobre o uso da noção de conceito como unidade estruturante do pensamento.** In: ESCOLA LATINO – AMERICANA SOBRE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA – ELAPEF, 3., 1996, Canela - RS. Anais do III ELAPEF Canela, 1996b. p.137-141.

LINS, Romulo Campos. **O Modelo dos Campos Semânticos: Estabelecimentos e Notas de Teorizações.** In: ANGELO, Claudia Laus; BARBOSA, Edson Pereira; SANTOS, João Ricardo Viola dos; DANTAS, Sérgio Carrazedo; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de. (Org.). Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história. 1. ed. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

LINS, Romulo Campos. **O Modelo Teórico dos Campos Semânticos: uma análise epistemológica da álgebra e do pensamento algébrico.** Dynamis. Blumenau, v.1, n.7, abr./jun. 1994. p. 29-39.

LINS, Romulo Campos. **Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática.** In: Bicudo, M. A. V. (Org.) Pesquisa

em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI**. Campinas, Brasil: Papirus, 1997.

LOPES, Keller Tadeu. **Uma investigação sobre o ensino de porcentagem no 6º ano do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 2013.

LOSANO, Luciana Aparecida Borges. **Design de Tarefas de Educação Financeira para o 6º ano do Ensino Fundamental**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 2013.

LOSANO, Luciana Aparecida Borges; SILVA, Amarildo Melchiadesda. **Tarefas de Educação Financeira para o 6º ano do Ensino Fundamental**. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 2013.

OECD. **Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies**. OECD, 2005a. Disponível em: <http://www.browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/2105101e.pdf>. Acesso em outubro de 2011.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Editora Scipione, 2008.

PELICIOLI, Alex Ferranti. **A relevância da educação financeira na formação de jovens**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2011.

SANTOS, Glauco Henrique Oliveira. **Educação Financeira Escolar para Estudantes com Deficiência Visual**. Dissertação Mestrado. UFJF. 2014

SERINO, Ana Paula Albieri. **Uma abordagem inclusiva para transformações geométricas: o caso de alunos cegos**. Dissertação Mestrado UBSP. São Paulo: [s/n], 2011.

SILVA, A.M. Uma experiência de Design em Educação Matemática: O Projeto de Educação Financeira Escolar. 2011. 16p. **Projeto de Pesquisa** (Estágio Pós-Doutoral em Educação Matemática) – Rutgers, The State University of New Jersey / USA.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Design e Desenvolvimento de um Programa de Educação Financeira para a Formação de Estudantes e Professores da Educação Básica**. Projeto de Pesquisa. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 2012.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Uma experiência de Design em Educação Matemática: O Projeto de Educação Financeira Escolar**. Projeto de Pesquisa – Estágio Pós-Doutoral. Rutgers University, New Jersey/EUA, Newark, 2011.



SILVA, Amarildo Melchiades da; LINS, Romulo Campos. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a matemática.** Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática. v.6(2) - 2013

SILVA, Amarildo Melchiades da; POWELL, Arthur Belford. **Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica.** Anais do XI ENEM – XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013.

SILVA, Amarildo Melchiades. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática.** Tese de doutorado, Rio Claro – SP, 2003.

SOUZA, Luciene de. **Resolução de Problemas e simulações: investigando potencialidades e limites de uma proposta de Educação Financeira para alunos do ensino médio de uma escola da rede privada de Belo Horizonte.** 2012. 103p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – UFOP, Ouro Preto.

SOUZA, Luciene de; KAWASAKI, Teresinha Fumi; ARAÚJO, Regina Magna Bonifácio de. **Educação Financeira: uma proposta de abordagem e de atividades.** Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto – MG, 2012

UNO, Sistema de Ensino. **Matemática. 9 ano SP: GRUPO SANTILLANA.** 2011.

VIDA & DINHEIRO (CONEF). **Histórico.** Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/Enef/Historico.aspx>. Acessado em: agosto de 2013.

VIDA & DINHEIRO (CONEF). **Projeto Educação Financeira nas Escolas de Ensino Médio – Projeto Piloto.** Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/EducacaoFinanceira/EducacaoFinanceiraEscolasEnsinoMedio.aspx>. Acessado em: agosto de 2013.

VITAL, Marcio Carlos. **Educação Financeira e Educação Matemática: Inflação de Preços.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG, 2014.

## **ANEXO**

# Universidade Federal de Juiz De Fora

Coordenação do programa de Pós-Graduação em Educação Matemática



## TERMO DE COMPROMISSO ÉTICO

Este termo de compromisso pretende esclarecer os procedimentos que envolvem a pesquisa desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora, e a utilização dos dados nela coletados. Tem o objetivo de deixar o mais transparente possível a relação entre os envolvidos e o tratamento e uso das informações que serão colhidas.

As entrevistas, videografadas e transcritas, servirão como material para nossas pesquisas que procuram investigar o processo de produção de significados para o tema “A noção de juros em educação financeira para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental”. O acesso ao conteúdo dos vídeos será de uso exclusivo do pesquisador e do grupo de pesquisa NIDEEM – UFJF (Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora), que assumem o compromisso de não divulgar a imagem ou informações que permitam identificar os sujeitos de pesquisa.

As informações provenientes da análise dessas entrevistas poderão ser utilizada sem publicações e eventos científicos e divulgadas a todos aqueles que se interessarem pelas pesquisas, na forma acima indicada.

Muriaé, 8 de dezembro de 2014.

---

Amarildo Melchiades da Silva  
*Orientador da Pesquisa*

---

Jesus Nazareno Martins Dias  
*Pesquisador*

---

Assinatura do Responsável