

Lidinaara Castelli Scolari

EDUCAÇÃO FINANCEIRA:  
ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DESENVOLVIDA NO  
7º ANO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação, sob a orientação da professora Dr<sup>a</sup> Neiva Ignês Grando.

Passo Fundo

2014

Dedico este trabalho a toda a minha família, em especial aos meus pais, Vilson e Miraci, aos meus irmãos, Rosângela, Dimorvan e Simone, e ao meu marido, Elineu, que acreditaram em meu trabalho e me apoiaram na busca dos meus ideais, muitas vezes abrindo mão de seus sonhos, desejos e vontades para que eu concretizasse este trabalho. E também à professora Dra. Neiva Ignês Grandó, que não mediu esforços para me auxiliar, sem quem, com certeza, eu não teria conseguido trilhar este caminho.

Agradeço a **Deus**, por todas as oportunidades que tem me dado e, principalmente, por se fazer presente nas pessoas que encontrei, em cada situação que vivi e com as quais sempre me foi possível aprender algo. Muito obrigada pela companhia!

À minha orientadora professora **Dra. Neiva Ignês Grando**, por todas as vezes que me ajudou, encorajou, orientou e, acima de tudo, me ensinou, contribuindo significativamente para realização deste trabalho. Agradeço todos os dias a Deus por ter colocado você em meu caminho....Obrigada por tudo!

Aos professores **Dr. Altair Alberto Fávero, Dra Maria Tereza Carneiro Soares e Dr. Eldon Henrique Mühl**, pelas contribuições e sugestões valiosas oferecidas no exame de qualificação, que enriqueceram minha experiência como pesquisadora.

Aos meus pais, **Vilson e Miraci**, que não mediram esforços para que eu conseguisse alcançar este grande sonho, que sempre me incentivaram na busca pelo conhecimento e, mesmo nos momentos mais difíceis, estiveram ao meu lado, dando o apoio necessário para que prosseguisse. Pai e Mãe, meu muito obrigado. Eu Amo vocês.

Ao meu marido, **Elineu**, por ter acreditado em minha capacidade e por ter me acompanhado passo a passo nesta caminhada. És a pessoa que sempre me apoiou e me incentivou. Agradeço imensamente pela sua paciência nos momentos de ansiedade e nervosismo. Eu te amo.

Aos meus irmãos **Rosângela, Dimorvan e Simone**, que estão sempre me apoiando e torcendo por mim, mas especialmente, por fazerem parte da minha vida. Obrigada. Eu amo vocês.

A todos os meus amigos e à minha família, que me proporcionaram bons momentos com sua amizade e companheirismo.

À Capes, que me concedeu a bolsa de estudos, proporcionando maior dedicação à pesquisa.

Agradeço a todos por fazerem parte desta caminhada!

Os homens perdem a saúde para juntar dinheiro, depois perdem dinheiro para recuperar a saúde. E por pensarem ansiosamente no futuro esquecem o presente de forma que acabam por não viver nem o presente nem o futuro. E vivem como se nunca fossem morrer e morrem como se nunca tivessem vivido.

Dalai Lama

## RESUMO

O uso de conhecimentos relacionados à educação financeira vem se apresentando como uma estratégia diferenciada para a tomada de decisão financeira consciente e ecologicamente correta. Esse fato indica a necessidade e a importância de incluir no currículo escolar da educação básica conteúdos sobre educação financeira. Com essa percepção, desenvolveu-se uma pesquisa, envolvendo uma proposta didático-pedagógica, em uma turma do 7º ano do ensino fundamental, de uma escola de rede municipal de Getúlio Vargas/RS, região Norte do estado do Rio Grande do Sul. A questão norteadora da investigação se expressa da seguinte forma: em que medida os processos interativos interferem ou potencializam a apropriação de significados dos conteúdos relacionados a educação financeira? Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa é analisar se as interações produzidas no desenvolvimento da proposta didático-pedagógica possibilitam a apropriação de significados dos conteúdos ligados à educação financeira, com vistas à conscientização por parte dos estudantes sobre sua importância e necessidade para a tomada de decisões financeiras conscientes. A metodologia da pesquisa é de abordagem qualitativa, tendo seus objetos de análise sido compostos por gravações em áudio das aulas, material produzido pelos estudantes, planos de ensino/aulas e memórias da professora/pesquisadora. O estudo analítico desta pesquisa foi desenvolvido à luz dos pressupostos da teoria histórico-cultural, especialmente sobre interações sociais e atribuição de sentido no processo de formação de conceitos, com destaque para as obras de Leontiev (1978), Vygotsky (1998) e Vigotski (1998). Constatou-se que o desenvolvimento da proposta didático-pedagógica possibilitou interações sociais em sala de aula, as quais contribuíram e potencializaram significativamente a atribuição de sentido aos conteúdos estudados, e a professora/pesquisadora pode refletir sobre sua prática para a qualificação da mesma. Concluiu-se que as propostas pedagógicas que priorizam a interação social para a atribuição de sentido qualificam o processo de ensino-aprendizagem e propiciam a evolução cognitiva dos sujeitos envolvidos. De modo geral, propiciam aos professores a reflexão sobre sua prática, com demandas de formação contínua para a concretização de suas ações e do desenvolvimento profissional.

**Palavras-chave:** Educação financeira. Interações sociais. Atribuição de sentido.

## ABSTRACT

The use of knowledge related to financial education has been presented as a differentiated strategy for taking conscious and ecologically correct financial decision. This fact indicates the necessity and the importance of including in basic education's curriculum the financial education content. With this perception, we developed a survey involving a didactic-pedagogical proposal, in a class of seventh grade of elementary school, in a municipal school of Getúlio Vargas/RS, a city located in the northern of Rio Grande do Sul state. The guiding research question is expressed as follows: in what proportion interactive processes interfere with or potentiate the appropriation of meanings of content related to financial education? Thus, the objective of this research is to analyze if the interactions produced in the development of the didactic-pedagogic allow the appropriation of meanings of contents linked to financial education in order to raising awareness on the part of students about its importance and necessity for taking conscious financial decisions. The research methodology is a qualitative approach, and its objects of analysis was composed of audio recordings of classes, material produced by students, teaching/lessons plans and memories of the teacher/researcher. The analytical study of this research was developed according the theory of cultural-historical theory, especially on social interactions and attribution of meaning in the concept formation process, highlighting the studies of Leontiev (1978), Vygotsky (1998) and Vygotsky (1998). It was found that the development of didactic-pedagogic proposal enabled social interactions in the classroom, that have contributed significantly and have worsened the attribution of meaning to the content studied, and the teacher / researcher can reflect on their practice for her qualification. It is concluded that the pedagogical proposals that prioritize social interaction for the attribution of meaning qualify the teaching-learning process and provide the cognitive evolution of subjects involved. Generally, provide to teachers reflecting on their practice, with demands for continuous training to the achievement of their actions and professional development.

**Keywords:** Financial Education. Social interactions. Attribution of meaning.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cartaz sobre porcentagem .....	44
Figura 2 - Tabuleiro do jogo e fichas com as mensagens.....	76
Figura 3 - Passagem de um dos livros sobre educação financeira .....	83
Figura 4 - Representação da sequência de páginas do livro sobre educação financeira ..	85

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>09</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>O ambiente de pesquisa</b>	<b>15</b>
2.1.1	Instituição de ensino	15
2.1.2	Sujeitos da pesquisa	16
<b>2.2</b>	<b>Aspectos metodológicos gerais</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTOS PARA A PESQUISA</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Educação financeira</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Algumas contribuições de pesquisas relacionadas ao tema</b>	<b>25</b>
<b>3.3</b>	<b>A matemática divulgada na escola</b>	<b>32</b>
<b>3.4</b>	<b>Reflexões sobre a formação de conceitos na perspectiva histórico-cultural</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>SOBRE A PROPOSTA DE SALA DE AULA</b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Descrição da proposta didático-pedagógica</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise da proposta de sala de aula</b>	<b>47</b>
4.2.1	Primeira Etapa	48
4.2.1.1	Episódio 1: instrumento de pesquisa na forma de questionário	48
4.2.1.2	Episódio 2: influência da mídia nas decisões de consumo	49
4.2.2	Segunda Etapa: conteúdos matemáticos	53
4.2.2.1	Episódio 1: situações-problema para o estudo de razão e proporção	54
4.2.2.2	Episódio 2: situações cotidianas envolvendo porcentagem e juro simples	59
4.2.3	Terceira Etapa	65
4.2.3.1	Episódio 1: elaborando um orçamento doméstico	66
4.2.3.2	Episódio 2: simulação de uma cesta básica	70
4.2.3.3	Episódio 3: aprendendo a cuidar do seu dinheiro de forma sustentável	76
4.2.3.4	Episódio 4: síntese mental sobre educação financeira	82
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>90</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>94</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>99</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>128</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A ideia da realização de uma pesquisa em educação financeira<sup>1</sup> e sua prática em sala de aula teve origem em um episódio vivenciado por mim como professora de matemática logo nos primeiros meses de minha atuação profissional. Meu interesse em relação à educação financeira começou na graduação, pelo fato de essa temática se fazer presente diariamente em nossa vida e de ser uma das grandes responsáveis no exercício da cidadania. Iniciei os estudos sobre o tema no trabalho de conclusão de curso, pesquisando o que os professores de matemática entendiam por educação financeira e como seus conteúdos eram desenvolvidos em suas aulas. Ao concluir a pesquisa e o curso de graduação, iniciei minha atividade profissional trabalhando em algumas escolas públicas estaduais de Ensino Médio no município de Erechim/RS, onde fui convidada por uma das escolas a desenvolver um projeto de educação financeira com alunos do ensino médio. Esse projeto deveria desenvolver-se na forma de oficinas, no turno inverso ao turno de aula dos estudantes, no entanto, ao refletir sobre o desenvolvimento desse projeto, me deparei com uma dificuldade, pois, embora houvesse estudado sobre o tema, eu não sabia como abordar esses conteúdos em sala de aula. Esse episódio me levou a pensar sobre como deveriam ser as aulas e sobre o conteúdo que deveria ensinar, passando a buscar uma possível solução para esse impasse, motivo que me levou a procurar um curso de pós-graduação em educação que me possibilitasse dar sequência à pesquisa, agora sob um novo enfoque.

Embora tivesse realizado os estágios de docência na graduação, esse foi o meu primeiro contado como professora regente, neste local que comecei a refletir e tecer um olhar diferente sobre o que é ser professora e como desenvolver educação financeira em sala de aula. Ao sair da graduação, tinha uma visão sobre o que era ser professora, mas logo nas primeiras semanas comecei a mudar as minhas percepções, meu ponto de vista e meu olhar em relação ao mundo escolar, comecei a entender ou tentar entender situações que até então não eram entendidas ou simplesmente eram ignoradas por mim.

A escolha do tema também é resultado de subjetivo posicionamento crítico frente a essa situação, ou seja, como desenvolver conteúdos de educação financeira com estudantes

---

<sup>1</sup> Para Negri, a “educação financeira é um processo educativo que por aplicação de métodos próprios, pelos quais as pessoas de diversas idades, níveis sociais, raça ou cor, permite que as pessoas desenvolvam atividades que auxiliem na manipulação do seu dinheiro ou títulos que as representem; são informações e formações importantes para que as pessoas exerçam uma atividade, um trabalho, uma profissão e lazer, tendo acesso ao bem-estar, que faz com que os seres humanos tenham vontade para vencer as dificuldades do dia a dia” (2010, p. 19).

da educação básica em especial na disciplina de matemática. Na concepção de Santos (2005), a educação financeira têm presença constante na vida dos seres humanos por meio de problemas financeiros que surgem no cotidiano, possibilitando assim que a escola trabalhe esses conteúdos relacionando teoria e prática. Mas, embora ocorra essa aplicabilidade fora da escola, muitas vezes ocorre um afastamento da temática no currículo escolar, e, como consequência disso, a maioria das pessoas que passam pela escola continua na dependência de outros para fazer suas análises financeiras, em especial para situações do cotidiano, como despesas domésticas, transações bancárias, compras e despesas em geral. Ainda, para Parente e Caribé (1996), a prova de que a matemática está constantemente na vida das pessoas reside no fato de que é por meio dela que se pode determinar o reajuste dos produtos e serviços oferecidos pelo mercado capitalista.

E em um sistema capitalista, a ideia do crédito fácil é tida como critério de inclusão, em que seu status é medido de acordo com seus bens, induzindo o ser humano a utilizar-se dessas facilidades para satisfazer certas necessidades que lhe são impostas. Dessa forma, o ser humano passou a consumir independentemente de sua capacidade financeira, ocasionando um endividamento. Nesse contexto, as pessoas querem o prazer instantâneo, viver intensamente o momento, sem se preocupar com o futuro, ou seja, antes do sofrimento de trabalhar duro, de lutar para ganhar dinheiro, elas querem gastar despreocupadamente, sem saber quanto de juro estão pagando por seus impulsos.

De acordo com Segalla e Perez (2012), houve um aumento espantoso no índice de consumo das famílias brasileiras, fator decisivo para tornar o Brasil um dos países campeões de vendas em diversos setores, aumentando mais rapidamente o ranking no consumo comparado a outros países.

Mas a questão é que a sociedade está sendo bombardeada por ofertas de crédito fácil e gastando dinheiro abusivamente sem ter tido qualquer aula, instrução ou até mesmo auxílio sobre como se comportar diante dessa nova realidade, fato esse que faz com que pessoas muitas vezes contraíam empréstimos, até chegar a situação de endividamento, ocasionando um problema pessoal e social. E, de acordo com o relatório do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC),

Se por um lado há um maciço incentivo para o crédito e o consumo até mesmo por parte de instâncias políticas do governo, por outro não há qualquer programa de educação e proteção do consumidor. Os bancos e demais instituições financeiras se utilizam das mais variadas técnicas abusivas e enganosas para seduzir o consumidor e, na prática impõem condições de crédito desvantajosas e taxas de juros altíssimas (2008, p. 4).

Nesse sentido, de acordo com os dados desse instituto,, deve-se refletir sobre a importância de ter uma educação financeira de qualidade, na qual as pessoas saiam da escola com uma ideia de como agir na sociedade de consumo. O professor precisa ter clareza que o seu papel não é apenas transmitir os conteúdos, em especial de matemática financeira, mas principalmente é dedicado à formação de cidadãos críticos e independentes, capazes de resolver os problemas do seu dia a dia. Todavia, não podemos afirmar que temos uma educação financeira adequada ao contexto atual, nem ao mesmo se o que consta no currículo escolar é realmente o que deveria ser desenvolvido com os alunos, ou, principalmente, se a ela é dada a devida importância pelo professor ou mesmo pelo estudante. Sobre essa questão, estudos mostram que educadores não se preocupam ou nem mesmo conseguem fazer uma relação entre a Matemática financeira ensinada na escola e a vivenciada no cotidiano, podendo ser esse um dos maiores problemas da educação financeira atual.

A Matemática, e em especial os conteúdos de Matemática financeira, os quais são ferramentas essenciais para o desenvolvimento da educação financeira, encontram-se presentes na maioria das situações do cotidiano. Tal ideia é reforçada por Parente e Caribé, que afirmam que “a matemática financeira está presente no cotidiano das pessoas. É com ela que é calculado o aumento do pão e do ônibus, o reajuste das prestações e o saldo devedor da casa própria” (1996, p. 3). Essa ideia também é enfatizada por Santos, ao dizer que:

Percebe-se que a matemática financeira está muito presente no dia-a-dia de qualquer pessoa através dos problemas de ordem financeira comuns da vida moderna, o que possibilita uma aproximação com a vida do aluno fora da escola. No entanto, mesmo sendo um conteúdo imediatamente aplicável fora da escola e de extrema importância na formação do cidadão, verifica-se sua ausência no currículo escolar (2005, p. 13).

Apesar de a temática estar presente na vida das pessoas, percebem-se lacunas no processo ensino-aprendizagem, justificadas pelas dificuldades apresentadas pelos estudantes na resolução de problemas simples, relacionados com o dia a dia de qualquer cidadão. A ideia de que a escola deve proporcionar um ambiente em que o estudante construa seu conhecimento é defendida por Freire, ao considerar que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (2004, p. 53). Dessa forma, para que haja mudanças e para que a educação

financeira consiga cumprir seu papel, é preciso, além de conhecer o conteúdo, ter clareza de seus objetivos em relação ao que se deseja que o aluno aprenda. Nesse sentido, Carvalho afirma que:

[...] é necessário que o ensino da matemática colabore na constituição de sujeitos preparados para um mercado de trabalho diferenciado, para novos padrões de consumo e para outras exigências no exercício da cidadania. Por esse motivo, a escola não pode se furtar à responsabilidade de promover a educação para o consumo, provocando reflexões, dando acesso a informações e instrumentalizando sua comunidade para as tomadas de decisão (1999, p. 9).

De acordo com o autor, é a educação financeira poderá contribuir para formação de cidadãos mais conscientes frente aos bombardeios de ofertas que ocorrem todos os dias, já que estamos vivendo em um país capitalista e em uma sociedade extremamente consumista em que os cidadãos são empurrados para o consumo, pelas propagandas ilusórias, e pela própria facilidade de crédito. Assim, cabe à escola começar a desenvolver processos contínuos de educação financeira para seus alunos. Tanto Peretti (2008) como Oliveira (2007) defendem a ideia de que a escola tem responsabilidade ainda maior perante a educação, uma vez que as crianças passam grande parte de sua vida nela, e deveriam sair da mesma com capacidade e autonomia para enfrentar a vida social, mas enfrentar de forma consciente e crítica, capaz de estabelecer relações entre o conteúdo aprendido em sala de aula e as dificuldades do dia a dia.

Na concepção de Peretti (2008), o Brasil deveria buscar incessantemente melhorias na educação, para que esta desenvolva em sala de aula conteúdos contextualizados, auxiliando os estudantes a se inserirem no mercado de trabalho. Para esse autor, apesar de os jovens nunca terem frequentado uma aula de educação financeira, ou, em outras palavras, embora sejam – muitos deles – analfabetos financeiros, a maioria deles já possui cartão de crédito e/ou talão de cheque, tornando-se os principais alvos das armadilhas impostas pelo consumismo. E como os jovens saem despreparados das escolas, conseqüentemente estão indo despreparados para o mercado de trabalho, e essa situação tende a se tornar uma “bola de neve”, pois, embora pareça apenas uma lacuna na educação, afeta também outras áreas, como por exemplo a economia do país, afetando diretamente, por conseguinte, a qualidade de vida de sua nação.

Nesse sentido, para nortear a construção da problemática da pesquisa, inicialmente foram dirigidos alguns questionamentos à elaboração e ao desenvolvimento da proposta de ensino de educação financeira: como desenvolver uma proposta de sala de aula com

estudantes do sétimo ano do ensino fundamental? Quais as dificuldades encontradas para elaborar e desenvolver uma proposta pedagógica de educação financeira para estudantes do ensino fundamental? Como os estudantes do 7º ano do ensino fundamental interagem com os conteúdos de educação financeira? Como a educação financeira pode contribuir para o consumo conscientes?

Nesse contexto, e com base nessas indagações, sintetizou-se a seguinte questão, traduzindo o problema da presente investigação: em que medida os processos interativos interferem ou potencializam a apropriação de significados dos conteúdos relacionados à educação financeira?

A partir disso, o objetivo geral dessa pesquisa concentra-se em analisar se as interações produzidas no desenvolvimento de uma proposta didático-pedagógica possibilitam a apropriação de significados dos conteúdos de educação financeira. E a conscientização, por parte dos estudantes sobre a importância e a necessidade de educação financeira para a tomada de decisões conscientes, revela a finalidade desta dissertação. Como objetivos específicos definiram-se os seguintes: realizar revisão bibliográfica sobre pesquisas relacionadas a educação financeira; apresentar o projeto a escola; definir o grupo de estudantes, fonte de informação para a pesquisa; elaborar e desenvolver a proposta de sala de aula sobre educação financeira; analisar os materiais produzidos durante o desenvolvimento da proposta.

Utilizaram-se como objetos de análise gravações de aulas, memórias da professora/pesquisadora, planos de ensino e de aulas, material produzido pelos estudantes e planejamento dessas aulas.

Nessa perspectiva, como o foco da presente pesquisa está relacionado diretamente à prática pedagógica da matemática, a mesma está inserida na linha de pesquisa Processos Educativos e Linguagem.

A dissertação está estruturada da seguinte forma: após a introdução, três capítulos de desenvolvimento e considerações finais. No primeiro capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, bem como a caracterização do ambiente e do público-alvo e a justificativa da respectiva escolha. Além disso, estão descritas a coleta e organização dos dados, característicos da pesquisa desenvolvida. No segundo, apresenta-se a fundamentação teórica que norteou o processo da pesquisa, bem como, contribuições de investigações e autores que tratam sobre o tema (entre eles Negri, 2010; Oliveira, 2007; Peretti, 2008 entre outros). No terceiro capítulo, apresenta-se uma

descrição da proposta aplicada e uma análise, qualitativa, dos dados coletados. Por fim, apresentam-se as considerações finais, destacando-se a síntese da análise, trazendo aspectos importantes para a pesquisa.

## **2 METODOLOGIA**

Neste capítulo é apresentada uma breve contextualização do ambiente onde a pesquisa de campo foi realizada, com informações sobre a escola e os estudantes participantes e o motivo dessa escolha. Também, apresenta-se a descrição metodológica utilizada na pesquisa, justificando-se a abordagem qualitativa, descrevendo-se os procedimentos, a utilização da análise microgenética e os objetos de análise.

### **2.1 O ambiente de pesquisa**

No início do estudo, a intenção era de realizar a pesquisa de campo com estudantes do ensino médio de uma escola da rede privada do município de Getúlio Vargas/RS, município de origem da pesquisadora, o qual foi aprovado pelo comitê de ética (Anexo A). Ao tomar conhecimento do projeto, a direção da escola manifestou irrestrito apoio ao desenvolvimento das atividades, no entanto, os estudantes, embora tenham inicialmente ficado empolgados com o projeto, informaram não poder participar em razão de que tinham aulas o dia todo e de que as tardes que não tinham atividades escolares já estavam comprometidas com outros compromissos. Dessa forma, optou-se em desenvolver uma proposta didático-pedagógica para uma turma do sétimo ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino, da qual a pesquisadora era professora. A escolha por essa turma foi pelo fato de esta ser a única, na escola, a apresentar os conteúdos de matemática financeira no plano de ensino, e optou-se por segui-lo, com ênfase na educação financeira. Para isso, foi elaborada uma proposta didático-pedagógica, a ser desenvolvida no período outubro a dezembro de 2013, totalizando 32 períodos de 45 minutos cada.

#### **2.1.1 Instituição de ensino**

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Herrerias está localizada na Avenida Borges de Medeiros, no Bairro Champagnat, na cidade de Getúlio Vargas/RS. A escola oferece Ensino Fundamental e a modalidade Educação de Jovens e Adultos, atendendo aproximadamente 400 alunos, oriundos de vários bairros do município.

A estrutura física da escola é um prédio de alvenaria, composto de nove salas de aula com capacidade para 25 alunos cada, sala de professores, secretaria, sala de coordenação, sala de direção e vice-direção. Possui, também, biblioteca, laboratório de

informática, sala do Espaço de Apoio Pedagógico (EAP), sala do Núcleo Integrado de Atendimento ao Educando (NIAE), cozinha, refeitório, banheiros e almoxarifado. Possui, ainda, uma quadra coberta, pátio interno e parque infantil. Na caracterização funcional, a escola conta atualmente com 36 professores de diferentes áreas do conhecimento, sendo dois professores de matemática. No que se refere à qualificação profissional, constata-se que, aproximadamente 90% dos professores cursaram especialização, restando somente 10% do quadro docente com apenas a graduação. A escola funciona nos três turnos, sendo: das 07h 40min às 11h 40min; à tarde, das 13h às 17h; e à noite, das 19h às 22h 35min. De acordo com seu Projeto Político-Pedagógico (2013), a escola tem como objetivo construir uma educação de qualidade, que vise à formação de um sujeito crítico, solidário, humano, participativo, que contribua para a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e fraterna. Em relação à disciplina de matemática, a escola objetiva despertar no educando hábitos que favoreçam habilidades e ações como investigação, pesquisa, estudo, ordem, clareza, coerência de linguagem, cooperação, participação e crítica, preparando, assim, o jovem para o dia de amanhã, sentindo-se responsável pelo seu meio e por si mesmo.

### 2.1.2 Sujeitos da pesquisa

A proposta dessa pesquisa foi desenvolvida com uma turma de estudantes do 7º ano do ensino fundamental da escola pública já apresentada no item anterior. A turma era composta por 22 alunos, sendo 10 meninos e 12 meninas, os quais têm idades entre 12 e 15 anos, todos residindo em bairros próximos à escola. A maioria mora com seus pais e alguns moram com seus avôs e avós. Entre eles, 11 já reprovaram em alguma série do ensino fundamental, os quais recebem acompanhamento para estudo com pais ou responsáveis. Dessa turma, dez alunos têm atendimento pedagógico através do EAP, dos quais dois recebem atendimento psicológico e oito reforço nas disciplinas de Matemática e Português.

Apenas seis alunos vieram de outras escolas, os demais se conhecem há anos, pois sempre estudaram nesse educandário. Em relação às expectativas para o futuro, apenas um deles afirma que não pretende continuar os estudos após concluir o ensino fundamental, os demais querem continuar estudando e entre os objetivos para o futuro os que se destacam são: ter uma boa família; um bom emprego; ser empresário; bancário; engenheiro; professor; estudar em uma escola militar; fazer um intercâmbio, enfim, estudar bastante para passar no Enem e poder cursar uma faculdade.

## 2.2 Aspectos metodológicos gerais

A presente pesquisa foi projetada objetivando buscar contribuições para o ensino da matemática na educação básica. Tem caráter qualitativo em razão de que a busca de compreensão de relações e processos “não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas” (SILVA; MENEZES, 2001, p. 20). Nessa concepção, a pesquisa pode ser considerada uma pesquisa qualitativa, porque não é quantificável, mas necessita a partir das respostas e interações dos estudantes de uma análise detalhada, de maneira a compreender a ideia deles em relação ao tema pesquisado. Ainda, para Fiorentini e Lorenzato, essa forma de analisar as respostas dos estudantes é qualitativa porque considera “palavras utilizadas nas respostas, às ideias ou opiniões expressas e as interpretações e justificativas apresentadas” (2006, p. 137). Nesse sentido, esta pesquisa pode ser considerada de cunho qualitativo, pois o pesquisador não está interessado somente no resultado final, mas preocupa-se e leva em consideração o significado dos fatos ocorridos no processo ensino-aprendizagem.

De acordo com Minayo, a pesquisa qualitativa,

[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distinguiu não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes. O universo da produção humana que pode ser resumido no mundo das relações, das representações e da intencionalidade e é objeto da pesquisa qualitativa dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos (2010, p. 21).

Nesse sentido, é inviável expor resumos do pensamento dos participantes da pesquisa em números, pelo fato da complexidade de quantificar o pensamento do ser humano. Como a pesquisa foi desenvolvida em uma turma e escola específica, caracteriza-se como um estudo de caso, o qual, de acordo com Fiorentini e Lorenzato, pode ser

[...] qualquer “sistema delimitado” que apresenta algumas características singulares e que fazem por merecer um investimento investigativo especial por parte do pesquisador. Nesse sentido, o caso pode ser uma instituição, um programa, uma comunidade, uma associação, uma experiência, um grupo de professores de uma escola, uma classe de alunos ou até mesmo um aluno diferente dos demais que apresenta características peculiares (2006, p. 110).

Nessa perspectiva, a vantagem do estudo de caso é que ele busca “retratar a

realidade de forma profunda e mais completa possível, enfatizando a interpretação ou a análise do objeto, no contexto em que se encontra, mas não permite a manipulação e não favorece a generalização” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 110). Dessa forma, pode-se caracterizar o presente estudo como uma pesquisa educacional qualitativa, pois, ao longo de todo o trabalho realizado, destaca-se a importância da formação de conceitos e atribuição de significado para o estudante. Enfatiza-se, também, o importante papel da escola na formação de cidadãos críticos e conscientes.

Feito o levantamento bibliográfico sobre pesquisas relacionadas ao tema, percebeu-se que há poucos trabalhos feitos sobre o tema em sala de aula, especialmente com estudantes do ensino fundamental, nível II, pois os mais encontrados foram com estudantes do ensino médio e da educação infantil, dessa forma optou-se em fazer uma pesquisa em sala de aula com estudantes do 7º ano do ensino fundamental.

Para a coleta de informações, foram utilizados gravação em áudio, questionários, materiais dos estudantes, memórias da professora pesquisadora, plano de ensino e planos de aula. O material produzido em áudio sofreu alguns recortes para efeitos de uma análise mais detalhada e significativa. Esse tipo de abordagem metodológica é referido por Góes como “análise microgenética”, que se trata “de uma forma de construção de dados que requer a atenção a detalhes e o recorte de episódios interativos, sendo o exame orientado para o funcionamento dos sujeitos focais, as relações intersubjetivas e as condições sociais da situação, resultando num relato minucioso dos acontecimentos” (2000, p. 9). Tal análise é frequentemente associada ao uso de gravações para um trabalho posterior de transcrição e análise.

De acordo com a referida autora, a análise microgenética está voltada mais especificamente para os pequenos detalhes das ações, das interações e dos cenários socioculturais. Segundo a concepção de Wertsch, citado por Góes, a análise microgenética é definida “como aquela que envolve o acompanhamento minucioso da formação de um processo, detalhando as ações dos sujeitos e as relações interpessoais, dentro de um curto espaço de tempo” (2000, p. 14). Dessa forma a análise é considerada micro, não por ser pequena, mas por se voltar para as “minúcias indiciais”, e genética no “sentido de ser histórica”, assim como sociogenética, buscando relacionar as práticas sociais, e a cultura, sendo frequentemente usada para fins de estudos “cognitivos-interacionais” (p. 16). Assim, a análise dessa pesquisa caracteriza-se por ser microgenética, em razão do olhar minucioso nos processos interativos.

A escolha por esse método de análise deu-se por se julgar a melhor forma de saber o que os estudantes pensam e como desenvolvem as atividades propostas sobre a educação financeira. Assim, com o propósito de preservar a identidade dos estudantes nas análises, eles serão identificados pela letra “E” maiúscula, fazendo-se referência à palavra “Estudante”, acompanhada do número cardinal correspondente ao seu número na lista de presença.

A análise é baseada na transcrição das gravações em áudio das aulas feita com o maior detalhamento possível, para permitir focar as ações dos estudantes e as relações interpessoais ocorridas no espaço de sala de aula, nos planos de aula, no material construído pelos estudantes, na memória das aulas elaborada pela professora e no instrumento de pesquisa, na forma de questionário aplicado em dois momentos: antes de iniciar o desenvolvimento da proposta didático-pedagógica e ao término da proposta. Para analisar a proposta pedagógica composta por atividades, optou-se por uma divisão em etapas, e cada etapa está subdividida em episódios<sup>2</sup>.

Nesse sentido, foram desenvolvidas 16 aulas<sup>3</sup>, as quais foram, por sua vez, divididas em três etapas: a primeira e a segunda etapas apresentam dois episódios cada e a terceira etapa envolve quatro episódios. Esses episódios se apresentam em sequências, envolvendo transcrições menores das falas dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Na concepção de Mortimer, “cada episódio pode conter várias sequências que são episódios menores evidenciando situações de construção de significados ou rupturas e lacunas no processo de significação” (2000, p. 196). Para facilitar ao leitor a localização dos diálogos nas sequências, esses são apresentados em turnos, que, segundo Raupp, define como “falas relevantes para a análise do episódio [...], os quais são numerados para facilitar a localização dos trechos do diálogo durante a análise” (2009, p. 49). Em cada episódio de ensino, registraram-se uma ou mais sequências, tendo como foco a atribuição de sentido na interação entre aluno e aluno e entre alunos e professora que pudessem identificar situações de aprendizado e desenvolvimento.

---

<sup>2</sup> Segundo Carvalho, um episódio do ensino se constitui num “conjunto de atividades e discussões que tem por objetivo a aprendizagem de um determinado conceito ou aspecto importante do conceito por parte significativa dos alunos” (apud MORTIMER, 2000, p. 265).

<sup>3</sup> Cada aula é composta por dois períodos de 50 minutos.

### 3 FUNDAMENTOS PARA A PESQUISA

Neste capítulo, são abordados alguns conceitos e informações necessários para embasar o processo de análise realizado durante a pesquisa. Este item está estruturado em três partes: a primeira parte destaca definições, conceitos e significados sobre educação financeira; a segunda apresenta algumas contribuições de pesquisas relacionadas ao tema e seu desenvolvimento no espaço escolar; e na terceira parte desenvolvem-se reflexões acerca da formação de conceitos, atribuição de sentido e interação tomando como base principal a teoria histórico-cultural.

#### 3.1 Educação financeira

Ao pensar em educação financeira, deve-se ter em mente os vários aspectos que estão ligados ao tema, como ética e dinheiro, consumo consciente, altas taxas de produção de lixo, impacto ambiental, exercício de cidadania e sustentabilidade. Embora seja um tema com importantes contribuições ao ser humano e a natureza, pode-se perceber, a partir de experiências, que a temática não se faz presente na grande maioria das escolas de educação básica.

A falta de educação financeira está refletida nas palavras de Theodoro, ao apontar

[...] pesquisas que comprovam que setenta e cinco por cento dos brasileiros das classes C, D e E não se preocupam com o valor dos juros a ser pagos numa compra.

Outro agravante é que o consumidor brasileiro paga os juros mais altos do mundo. Com a estabilidade aparente da economia, a facilidade de se obter crédito e devido à influência da mídia (cada vez mais voltada para o consumo), perde-se a percepção de controle dos gastos e fica-se cada vez mais vulneráveis ao endividamento e dificuldade de sair dele (2010, p. 173).

Um dos fatores que contribuem para essa situação é o crédito fácil oferecido por agências financeiras, sendo que um número significativo de pessoas acaba usando sem limite seus cartões de crédito, muitas vezes sem consciência e sem condições de julgar por si próprio a melhor modalidade financeira, impossibilitando a reversão no quadro de inadimplência.

Esse fato acontece porque a educação financeira não consiste simplesmente em conhecer a moeda e suas modalidades de serviços, mas, como afirma Negri,

[...] é um processo educativo que por aplicação de métodos próprios, pelos quais as pessoas de diversas idades, níveis sociais, raça ou cor, permite que as pessoas desenvolvam atividades que auxiliem na manipulação do seu dinheiro ou títulos que as representem; são informações e formações importantes para que as pessoas exerçam uma atividade, um trabalho, uma profissão e lazer, tendo acesso ao bem-estar, que faz com que os seres humanos tenham vontade para vencer as dificuldades do dia a dia (2010, p. 19).

Nesse sentido, tendo por base a lição da referida autora, a educação financeira não deve ser entendida como um ensino de macetes e regras vindos dos conteúdos da matemática financeira. Para que seja proporcionada a verdadeira educação financeira, especialmente nas escolas da educação básica, é preciso abordar seu conteúdo de modo que tenha sentido para o aluno. Panizza defende essa ideia quando diz que “[...] não é possível tratar o tema da aprendizagem e o ensino da Matemática sem se referir seriamente à questão do sentido” (2006, p. 19), ou seja, os alunos deveriam poder estabelecer relação entre o que estudam na escola com situações do cotidiano, com sua realidade, enxergando certa aplicabilidade dos conceitos escolares no seu dia a dia ou em outras áreas do conhecimento. Também nos PCNs constam que

A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado; apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. O significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e seu cotidiano e das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos (BRASIL, 1998, p. 56-57).

Para isso, as escolas precisam acompanhar a evolução do mundo, em função das necessidades familiares e da sociedade, a exemplo da economia. Além disso, a escola desempenha um papel na formação do ser humano e de sua inserção na sociedade e no mercado de trabalho. Nessa concepção, Oliveira supõe que:

A abordagem de conteúdos ligados à educação financeira pode capacitar os alunos a entenderem melhor o mundo em que vivem, torná-los cidadãos críticos que conseguem entender as notícias veiculadas através dos meios de comunicação, prepará-los para ingressar no mundo do trabalho, consumir, questionar, indagar sobre seus direitos e analisar quais os seus deveres (2007, p. 20).

Nesse sentido, pode-se considerar a educação financeira como um elemento importante na formação do ser humano, contribuindo com a tomada de decisões

financeiras conscientes, por mais simples que sejam. Na concepção de Oliveira (2007), as escolas poderiam implantar a educação financeira, na disciplina de Matemática, possibilitando a interdisciplinaridade, trabalhando em conjunto a formação dos valores éticos e a construção da cidadania. A educação financeira poderia ser o “fio condutor” de conteúdos tradicionais que giram em torno dos temas transversais. De acordo com o referido autor, a educação financeira, mesmo sendo indicada por documentos oficiais, continua não ocorrendo na maioria das escolas e, quando ocorre, propõe um ensino insatisfatório voltado unicamente ao estudo de conceitos da matemática financeira.

Peretti, também acusa a falta de educação financeira na escola e justifica dizendo que “isso não acontece porque as escolas não estão preparadas nem do ponto de vista pedagógico, nem do ponto de vista gerencial” (2008, p. 43). A partir disso, vê-se que a escola apresenta lacunas no processo ensino-aprendizagem, permitindo que os estudantes saiam da mesma sem as condições necessárias para inserir-se como cidadãos críticos e reflexivos na sociedade atual. A escola desempenha um importante papel para a formação dos estudantes, o de agente formador dessas condições e um dos componentes curriculares que auxilia a escola é a Matemática. Oliveira defende essa ideia, afirmando que

O estudo ora proposto sobre educação financeira tem uma dimensão sócio-político-pedagógico, pois além de contribuir para a formação do cidadão atuante, tem o objetivo de introduzir nas salas de aula um trabalho “conscientizador” aliado a Matemática financeira (2007, p. 20).

Nesse sentido, pensar em educação financeira é também pensar nas condições de ensino da Matemática financeira na escola, e esse, por sua vez, lançaria o desafio aos educadores de refletir sobre sua prática pedagógica, a fim de planejarem aulas contextualizadas e relacionadas aos demais conhecimentos escolares. Na falta de aulas contextualizadas, os conteúdos ficam apenas no plano superficial, sendo que, para Vigotski, “o estudo isolado da palavra coloca o processo no plano puramente verbal [...]” (1998, p. 66). Nesse caso, os conteúdos, em especial de Matemática financeira, ficam soltos, sem sentido, o que passa a não ter significado para o estudante. Isso porque os conteúdos estão interligados entre si, uma vez que, matematicamente, os conceitos não existem isoladamente. Além disso, para Vigotski, “um conceito não é uma formação isolada, fossilizada e imutável, mas sim uma parte ativa do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas” (1998, p. 67).

Dessa forma, ensinar Matemática é contextualizar, é fazer ligações entre os conceitos escolares e a vida cotidiana, preparando os estudantes para que consigam adaptar a Matemática vista na sala de aula a situações presentes nos diferentes contextos, indicando, assim, que houve aprendizagem Matemática.

Ao falar em aprendizagem, tem-se em mente aquela voltada à compreensão, isto é, à apreensão do significado. Apreender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos. Isso sugere que o significado da Matemática para o aluno resulta das conexões que ele estabelece entre ela e as demais disciplinas, entre ela e situações de seu cotidiano e das relações que ele estabelece entre os diferentes temas ou conceitos matemáticos. Nessa perspectiva, a aprendizagem Matemática está relacionada ao nível de sentido que o aluno atribui a um objeto ou acontecimento, ultrapassando a categoria da definição Matemática, mas se utilizando disso para analisar e tomar decisões envolvendo situações do seu cotidiano, quer seja escolar, quer extraescolar. Essa perspectiva é defendida por Fiorentini, quando afirma que:

Aprendizagem efetiva da Matemática não consiste apenas no desenvolvimento de habilidades (como do cálculo ou da resolução de problemas), ou na fixação de alguns conceitos através da memorização ou da realização de uma série de exercícios, como entende a pedagogia tradicional tecnicista. O aluno aprende significativamente Matemática, quando consegue atribuir sentido e significado às ideias Matemáticas [...] e sobre elas, é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar (1995, p. 32).

Conforme o autor, atribuir sentido às ideias da Matemática passa pela capacidade de percebê-las em situações do dia a dia, não apenas na aplicação dos conceitos, mas na conscientização da aplicação frente a essa realidade. E, conscientizar frente à realidade é saber analisar as questões financeiras de maneira autônoma, utilizando elementos da Matemática financeira, os quais devem ser estudados na escola, tanto em nível de definição do conceito matemático quanto em nível de ferramenta para a resolução de problemas do cotidiano.

Oliveira afirma que “só instrumentalizando nossos educandos de maneira adequada é que teremos a possibilidade de vivermos realmente numa sociedade igualitária, ou pelo menos mais justa” (2007, p. 10). Isso transita na eficiência da escola para atender as demandas dos estudantes frente à sociedade atual, pois a economia de um país melhora quando a educação desse país é eficiente, ou seja, quando possibilita ao aluno a

compreensão de sua realidade. E o desenvolvimento da educação financeira na escola certamente poderá ajudar nessa compreensão da realidade, pois, segundo Sthepani, “[...] a Educação Financeira vem ser um elo entre várias áreas do conhecimento, no sentido de fazer com que trabalhem juntas e formem na epistemologia do aluno conceitos capazes de instrumentalizá-lo para a construção de sua autonomia” (2005, p. 12).

Além disso, de acordo com o autor, o mundo passa por constantes transformações que modificam os critérios do que seja um “bom emprego” e uma “vida estável”. Atualmente, esses critérios exigem muito mais do que ser capaz naquilo que faz, é preciso ser o “melhor” para participar de qualquer classificação profissional. Segundo Peretti, “essa competição nos leva a uma corrida maluca, onde dedicamos pouco tempo ao planejar, ao refletir, ao pensar e esquecemos que a excelência começa com o planejar” (2008, p. 6). Planejar, para o autor, significa perguntar para si o que é realmente importante para estar preparado para a vida, buscar educação de qualidade e um padrão de vida digno e humano. Por esse motivo, planejar passa a ser um conceito necessário e importantíssimo na educação financeira.

Saber planejar significa saber prever, antecipar e organizar sua condição de vida. E, para que tudo isso aconteça, se faz necessário “compreender a importância da qualidade pedagógica” (PERETTI, 2008, p. 9). Tal qualidade há, ainda, de proporcionar consciência do papel que cada um tem na sociedade, a começar pela escola, através de um processo contínuo que busque o conhecimento e a troca de experiências para o desenvolvimento do senso crítico e reflexivo.

Nesse sentido, reforça-se a importância de se proporcionar, na escola, uma educação financeira de qualidade, voltada aos problemas enfrentados pelos estudantes e seus familiares, solucionados em planejamentos sustentáveis e elaborados pelos próprios estudantes, resolvendo problemas, ou seja, desenvolvendo uma Matemática financeira, de forma contextualizada.

Sabemos da importância de propostas comprometidas com o desenvolvimento intelectual das pessoas para que tenham uma vida de qualidade e dignamente humana. Porém, muitas pessoas se endividam, se “quebram” financeiramente por não ter conhecimento sobre o assunto, mesmo que a maioria delas tenha frequentado a escola. O que se percebe é que se estudam os conteúdos relacionados ao aspecto financeiro, mas não se desenvolve educação financeira, pois as pessoas não conseguem fazer relação entre o que estudam na escola com as situações com as quais se deparam fora dela. Os alunos não

são levados a planejar em função de suas condições de vida, o que não compromete somente a educação financeira, mas o desenvolvimento intelectual do aluno.

Peretti afirma que a educação financeira “desenvolve o caráter, a personalidade e afasta o medo”, ao se deparar com problemas de qualquer ordem. E continua dizendo que é a partir dela que a pessoa “desperta para a inteligência, onde ser inteligente hoje em dia nada mais é que responder a altura o que a vida nos propõe” (2008, p. 9).

Nessa perspectiva, a educação financeira constitui-se como um tema transversal e interdisciplinar na escola, que deveria ser explorada em conjunto com outras áreas do conhecimento, pois trata não apenas dos conteúdos da Matemática financeira, mas, sim, a contextualiza. A educação financeira proporciona aos alunos uma nova forma de ver e interagir no mundo, enfrentando problemas do dia a dia com autonomia e criatividade. Não ensina apenas a lidar com o dinheiro, mas ensina a se inserir no mercado de trabalho como cidadão crítico e autônomo, capaz de tomar decisões de forma consciente sem se deixar influenciar, exercendo assim a sua própria cidadania.

### **3.2 Contribuições de algumas pesquisas relacionadas ao tema**

Segundo Laville e Dionne (1999), fazer a revisão da literatura em torno de uma questão é, para o pesquisador, revisar todos os trabalhos disponíveis, objetivando selecionar tudo o que possa servir para sua pesquisa. Dessa forma, neste item, buscou-se fazer um levantamento bibliográfico em torno do tema pesquisado, ou seja, foi feita uma triagem referente às diversas pesquisas existentes, objetivando saber o que se tem a respeito da educação financeira e qual o direcionamento de cada pesquisa. Assim, a essa investigação interessa pesquisas que tratam do conteúdo de educação financeira, experiência em sala de aula, experiência com a comunidade em geral, importância da educação financeira para a vida das pessoas, e estudos que contemplem a interação em sala de aula tanto entre professor/aluno como entre aluno/aluno.

Schneider, em sua investigação *Matemática financeira: um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas*, teve como objetivo “questionar e analisar a importância dos conteúdos de matemática financeira para a vida das pessoas, mostrando a necessidade de apropriar-se dos significados desses conceitos para a tomada de decisão adequada e consciente diante das facilidades de crédito, proporcionadas pelo comércio e por financeiras” (2008, p. 5). Fizeram parte da pesquisa estudantes da 8ª série do ensino fundamental e do 3º ano do ensino médio e professores de matemática de escolas da rede

municipal e estadual do município de Marau/RS. Como instrumentos de coleta de informações, foi aplicado um questionário para os alunos e outro para os professores, e em documentos relacionados a situações reais sobre compras, empréstimos e financiamentos oferecidos por estabelecimentos comerciais e instituições financeiras.

Nessa pesquisa, o resultado obtido foi o de uma educação fragmentada, sem ligações com as situações do cotidiano, tornando-se um ensino ineficaz, incapaz de construir uma aprendizagem sólida. A consequência disso, segundo o autor, é que os estudantes saem da escola sem conseguir relacionar o que foi aprendido em sala de aula, com as necessidades diárias, fato evidenciado pela dificuldade que os estudantes tiveram em lembrar os conteúdos de matemática financeira vistos na escola. A pesquisa contribuiu também para confirmar a necessidade dos conhecimentos em matemática financeira para que as pessoas não caiam em armadilhas de crédito fácil.

Negri (2010), em sua pesquisa *Educação financeira para o ensino médio da rede pública*: uma proposta inovadora, visa associar noções de Economia com conteúdos de Matemática, focando a Matemática Financeira no Ensino Médio de uma escola estadual na cidade de São Paulo/SP. O estudo realizado ocorreu por meio de um curso ministrado em horário extracurricular com adolescentes do ensino médio na faixa etária entre 14 a 18 anos. A proposta teve duração de 56 horas/aula, com 40 horas/aula presenciais e 16 horas/aula para visitas a instituições financeiras. A escolha pelo trabalho com adolescentes deu-se pelo fato de serem, estes, alvo fácil das armadilhas do mundo capitalista. Para a autora,

Tais jovens são trabalhadores, recebem salários e, muitas vezes, não conseguem equilibrar o desejo de consumir com o produto de seu trabalho. Sofrem por não terem uma Educação Financeira. Muitos trabalham para auxiliar a família e outros para comprar roupas, tênis, produtos eletrônicos, diversão, etc. [...] os adolescentes necessitam inserir-se em grupos e serem aceitos pela sociedade por seus desejos em comum, por pactuarem dos mesmos signos e refletirem os mesmos significados. [...] se não estiverem vestidos de acordo e com acessórios de uso do grupo ao qual escolheram pertencer, não são aceitos. Comumente, tais adolescentes, para agradar as regras dos grupos, caem em situações financeiras graves prejudicando suas famílias economicamente (2010, p. 15).

Segundo a referida autora, esse é um dos motivos pelos quais os jovens devem ter uma educação financeira de qualidade, pois precisam estar preparados para enfrentar com responsabilidade o seu futuro.

A principal finalidade da referida pesquisa foi a de incluir o curso de educação financeira no ensino médio da escola pública e contribuir para que os jovens que

frequentem essa modalidade de ensino tenham uma formação e que com ela aprendam a administrar seus conhecimentos para uma vida saudável, contribuindo também para a melhoria do meio ambiente, tornando-se cidadãos conscientes. Dessa forma, a autora considerou um curso importante, pois contribuiu para formar cidadãos mais conscientes.

Na pesquisa realizada por Isoton (2009), *Educar para a Independência Financeira*, a autora objetivou propor um estudo sobre o comportamento e as atitudes dos alunos com relação ao uso consciente do dinheiro, a partir da aplicação de questionários, conversas informais e abordagens de alguns tópicos do tema em sala de aula (32 horas/aula). O público alvo foram estudantes das 3<sup>a</sup> séries do Curso Técnico em Administração, de uma escola da rede estadual de Francisco Beltrão/PR.

A autora justifica seu tema de estudo com a seguinte colocação:

[...] muitas pesquisas mostram que a população brasileira não está preparada para lidar com as finanças, há elevado número de inadimplentes e com problemas no Cadastro de Pessoas Físicas. Apresentamos “Educar para a Independência Financeira” como uma estratégia para amenizar problemas na economia da família e até mesmo do país (2009, p. 7).

Em sala de aula, houve a aplicação de um caderno pedagógico, dividido em cinco temáticas: planejando uma vida feliz; à vista ou a prazo; analisando o financiamento de casa ou carro; e agora, onde aplicar o dinheiro; bolsa de valores. A análise dos dados mostrou que a grande maioria dos estudantes e suas famílias não apresentavam controle em relação a compras a prazo, não tendo controle de compras/gastos, usando frequentemente o limite do cartão de crédito e cheque especial. Além disso, eram facilmente influenciados pelos meios de comunicação o que reforça a ideia de que a educação financeira seja inserida no currículo escolar, em todas as unidades de ensino do país, da educação infantil ao ensino médio.

Na pesquisa de Stephani (2005), *Educação financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno*, visou-se verificar como o Projeto de Educação Financeira do Instituto de Educação Ivoti, em Ivoti/RS, existente desde 2002, dá conta de ser uma ferramenta eficaz na promoção da autonomia dos estudantes. O projeto foi desenvolvido com as aulas ocorrendo em turno inverso ao das aulas regulares e as inscrições foram feitas de forma voluntária pelos estudantes do ensino médio/normal. O público-alvo da pesquisa foi uma turma de estudantes da 2<sup>a</sup> série do ensino médio, composta por 35 alunos. É um projeto interdisciplinar formado por um grupo de

professores de Matemática, Ética, História, Geografia e Informática, no qual os alunos se inscrevem de forma voluntária e são incentivados a fazer pesquisa/levantamento de dados junto às suas famílias quanto ao orçamento doméstico, quanto gastam com água, luz, telefone, escola, automóvel, financiamentos entre outros. Para a pesquisa de Stephani (2005), foram realizadas entrevistas individuais com cinco estudantes, dois meninos e três meninas, voluntários que se ofereceram para participar da investigação. O objetivo da pesquisa foi analisar quais foram as mudanças decorrentes do planejamento financeiro familiar a partir do Projeto de Educação Financeira e de que forma isso ajudou na construção de sua autonomia. Ao final da pesquisa, o autor constatou que o Projeto conseguiu atingir seus objetivos, tanto que os estudantes passaram o que aprenderam a suas famílias.

As respostas dadas pelos alunos entrevistados foram muito ricas. Suas falas mostram que há uma capacidade de reflexão consideravelmente desenvolvida. A argumentação dialógica, com os professores, entre os colegas e com as suas famílias está claramente registrada nas transcrições das entrevistas. O Projeto de Educação Financeira chegou com grande aproveitamento ao propósito a que veio: ajudar na construção da autonomia do aluno (STEPHANI, 2005, p. 65).

Dessa forma pode-se perceber, de acordo com o autor que o projeto de educação financeira proporcionou mais instrumentalização a seus participantes para a resolução de problemas futuros com mais consciência e segurança.

Em outro estudo, intitulado *Educação financeira: conhecimentos necessários para o uso consciente do dinheiro*, Rittes (2010) objetivou analisar como alguns trabalhadores organizam sua vida financeira, verificando a existência de atitudes de educação financeira nessa organização, com a finalidade de mostrar que a mesma é importante e necessária para o uso consciente do dinheiro. A pesquisa foi realizada com quatro trabalhadores da construção civil da cidade de Passo Fundo/RS, três pedreiros e um marceneiro, com idades entre 34 a 55 anos e salários mensais entre R\$ 920,00 e R\$ 3.000,00. Para a coleta dos dados, foram realizadas três entrevistas semiestruturadas, destacando os seguintes elementos: planejamento financeiro, compras e pagamentos, poupança e estudos de matemática financeira. Análise dos dados indicou que os funcionários possuem algumas atitudes de educação financeira, mesmo sem conhecimentos aprofundados do assunto, pois a necessidade do dia a dia faz com que os mesmos desenvolvam essas atitudes em relação a suas finanças. Com base nessas constatações, a pesquisadora sugere a introdução da educação financeira na educação básica, por meio da contextualização dos conteúdos de

matemática financeira na disciplina de Matemática, ou ainda, em outras disciplinas, devido à sua abrangência no que se refere ao gerenciamento do dinheiro.

A pesquisa desenvolvida por Oliveira (2009), *Entre mesadas, cofres e práticas escolares*: a constituição de pedagogias financeiras para a infância, teve como objetivo analisar práticas culturais implicadas no uso do dinheiro, com base em relatos, diários e entrevistas com crianças e coleções de livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Participaram do estudo 27 crianças de uma turma da antiga 4ª série, de uma escola pública da rede estadual de Porto Alegre/RS, selecionadas com a seguinte justificativa:

Privilegiei uma turma da antiga 4ª série, pois há pressupostos pedagógicos assegurando que, durante esse período, as crianças têm a habilidade da escrita mais desenvolvida. Também, a partir de uma previsão de suas idades, pensei que operariam de modo mais intenso com dinheiro. Esses dois atributos – habilidade de escrita e operar com dinheiro – eram necessários para a construção de um dos materiais empíricos da pesquisa (OLIVEIRA, 2009, p. 69).

A pesquisa de campo foi realizada durante o ano letivo de 2006 e entre as práticas realizadas em sala de aula destacam-se a produção e a organização de um diário, atividades das terças-feiras, um conjunto de entrevistas e análise de duas coleções de livros didáticos, material utilizado para a análise da proposta. A partir da análise, a autora conclui que as pedagogias financeiras educam as crianças na influência de diferentes discursos, os da educação financeira, da educação matemática e do senso comum.

Alguns autores trazem o termo educação financeira como algo ligado unicamente ao sistema monetário e à matemática financeira, como é o caso de Junior e Pereira (2013), em sua pesquisa *Fluxo de caixa pessoal*: educação financeira em aulas de matemática com alunos do ensino médio de uma escola no interior do Espírito Santo, que teve como principal objetivo estudar como os estudantes lidam com o dinheiro em seu cotidiano. O estudo envolveu estudantes da educação básica de duas escolas públicas do município de Marechal Floriano/ES, sendo uma da rede municipal e outra da rede estadual de ensino. A metodologia para a obtenção se deu pelo recurso a tabelas e planilhas eletrônicas preenchidas com informações pessoais dos estudantes referentes a seus ganhos e gastos com o intuito de trabalhar com o fluxo de caixa pessoal e conhecer suas vantagens. Segundo os autores, a pesquisa se justifica em razão de que tem “o propósito de levar o estudante a visualizar o mercado de trabalho no qual poderá ser inserido de forma mais consciente” (2013, p. 4).

Ao final da pesquisa, os autores concluíram que o fluxo de caixa em aulas de matemática beneficiará tanto o estudante como o professor, sendo que o professor propiciará aulas inovadoras e o estudante desenvolverá um pensar mais crítico, desenvolvendo o raciocínio lógico, além de envolver-se com aplicações da matemática no dia a dia.

No relatório de estágio para a conclusão do curso em Administração, Pires (2008) traz a expressão educação financeira como algo ligado unicamente ao planejamento financeiro pessoal, cujo objetivo foi o de descobrir se o estudante universitário está preparado ou não para gerenciar suas finanças pessoais e analisar quais as dificuldades encontradas no desenvolvimento e prática de um planejamento financeiro pessoal. O trabalho de estágio se deu com base em uma pesquisa de campo com estudantes do 3º e 4º anos da Faculdade de Administração de Empresas (noturno) da PUC-Campinas, totalizando 583 estudantes e especialistas da área financeira. O instrumento de coleta de dados utilizado inicialmente foi um questionário fechado aplicado para todos os estudantes. Após, foram aleatoriamente selecionados 12 estudantes que se encaixaram nas categorias propostas na pesquisa e ocorreu uma entrevista individual, assistida por especialistas. A escolha do público-alvo justifica-se, segundo a autora, pelo fato de que,

Estes estudantes são influenciados pelos meios de comunicação que induzem ao consumo e assim gastam com produtos muitas vezes supérfluos que satisfazem um desejo momentâneo. Isso ocorre por que o jovem, nesta fase, dificilmente elabora um planejamento financeiro pessoal, no qual pode-se identificar os objetivos de curto e longo prazo e gerenciar o recurso financeiro para melhor proveito deste. Além disso, o jovem geralmente desconhece ferramentas que possam auxiliá-lo na avaliação de uma compra, na pesquisa de preços e análise da melhor forma de pagamento (PIRES, 2009, p. 11).

De acordo com a autora, os jovens estão sendo o público-alvo das armadilhas do mercado financeiro e aquele que souber elaborar estratégias para administrar seu dinheiro, conseguindo avaliar qual a melhor compra, formas de pagamento, terá uma probabilidade maior de alcançar sua independência financeira e usufruir melhor do dinheiro que possui.

Em relação aos estudos que consideram como objeto de análise a interação em sala de aula, destaca-se Hübner (2010), em sua pesquisa *Educação Matemática*: processo de resolução de problemas no contexto escolar, cujo objetivo consistiu na investigação da própria prática como educadora matemática, analisando na modalidade de interações ocorridas em situações reais da sala de aula o processo de resolução de problemas matemáticos, identificando possíveis variáveis didáticas potencializadoras do aprendizado.

Fizeram parte da pesquisa estudantes da 6ª série do ensino fundamental de uma escola da rede privada de ensino de Erechim/RS. Os objetos de análise foram gravações de vídeo e áudio das aulas, memórias da professora, diário de classe, planos de aula e produção escrita dos estudantes registradas nas atividades de resolução de problemas.

Segundo a autora, a análise evidenciou que, quando as atividades propostas de resolução de problemas despertam nos estudantes características de um “verdadeiro” problema matemático, favorecem o aprendizado. Isso levou à conclusão da importância da participação efetiva nas interações em sala de aula, do diálogo entre sujeitos, da diversidade de formas de solução, da conexão dos conhecimentos matemáticos, da variação dos tipos de problemas e da importância de o educador matemático rever o contrato didático que apoia sua prática docente.

Outro estudo que teve como foco a interação em sala de aula foi desenvolvido por Balke (2011), intitulado *Investigação Matemática: tratamento da informação no ensino fundamental*, que teve como objetivo analisar o potencial da metodologia de investigação matemática no desenvolvimento do bloco de conteúdos de tratamento da informação. Essa pesquisa envolveu estudantes da 8ª série do ensino fundamental de uma escola da rede estadual de ensino do município de Sertão, região Norte do Rio Grande do Sul. A metodologia da pesquisa foi de cunho qualitativo, cujos instrumentos da pesquisa foram os registros das aulas de matemática da pesquisadora, as quais foram filmadas, além dos trabalhos feitos pelos estudantes. Para avaliar o processo desenvolvido com a metodologia de investigação matemática na sala de aula, os estudantes responderam a um questionário sobre as atividades realizadas com os conteúdos.

Para a análise da pesquisa, foram levados em conta a memória da professora/pesquisadora, os materiais dos estudantes, as transcrições e imagens das gravações das aulas e os questionários. A autora constatou que o desenvolvimento das atividades matemáticas possibilitou interações em sala de aula, as quais contribuíram e potencializaram a apropriação dos conceitos de tratamento da informação, em que o estudante efetivou seu aprendizado com interesse e a pesquisadora pode refletir a respeito de sua prática, para uma mudança na gestão das aulas, concluindo que a metodologia de investigação potencializa a apropriação dos significados dos conceitos em geral.

Com base nessas pesquisas, percebe-se que a educação financeira não deve passar despercebida pelos conteúdos escolares, muito pelo contrário, deve estar articulada com os demais conteúdos, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e reflexivos, tanto economicamente quanto ecologicamente.

### 3.3 Os fundamentos da Matemática divulgada na escola

Considerando o que foi visto até então, tem-se que, se a educação financeira está relacionada com a capacidade de planejar e tomar decisões, a matemática financeira está diretamente ligada aos conteúdos matemáticos, o que também é um grande desafio enfrentado pelas pessoas no mundo de hoje. Segundo Araújo, a “Matemática financeira é um ramo da Matemática Aplicada. Mais precisamente, é uma aplicação de conteúdos da Matemática que estuda o comportamento do dinheiro no tempo” (1992, p. 13). Já Hazzan e Pompeo definem a matemática financeira como um ramo da matemática que visa “estudar o valor do dinheiro no tempo, nas aplicações e nos pagamentos de empréstimos” (2004, p. 1). A partir dessas colocações, é possível dizer que a matemática financeira é um ramo da matemática que trata mais especificamente do sistema financeiro.

Assim, a matemática financeira, como parte ou ramo da matemática, é composta de vários conteúdos interligados e interdependentes, formando um sistema de conceitos, a respeito do que Vigotski afirma:

Nos conceitos científicos que a criança adquire na escola, a relação com um objeto é mediada, desde o início, por algum outro conceito. Assim, a própria noção de conceito científico implica uma certa posição em relação a outros conceitos, isto é, um lugar dentro de um sistema de conceitos (1998, p. 116).

Dessa forma, razão e proporção são consideradas, nesta pesquisa, como conteúdos básicos da matemática financeira, constituindo um sistema de conhecimentos pela relação existente entre eles.

Ao tratar desses conteúdos, destacam-se nessa pesquisa algumas contribuições de autores como John A. Van de Walle (2009), Benedito Castrucci e Alcides Bóscolo (1970), Luiz A. F. Cavalheiro (1992), Iezzi, Hazzan e Degenszajn (2004) e, entre os livros didáticos, apoia-se no livro *A conquista da matemática*, de José Rui Giovani Junior e Benedito Castrucci (2009).

Segundo Walle, “uma razão é um número que relaciona duas quantidades ou medidas de uma dada situação através de uma relação multiplicativa [...]” (2009, p. 383). As razões podem estar presentes em várias situações, como por exemplo, para demonstrar a variedade de contextos: razão parte-todo, na qual se está comparando uma parte de um total. Um exemplo é, ao comparar-se o número de folhas usadas de um caderno e o total de folhas que esse caderno apresenta; razão parte-parte, quando se compara uma parte de um

todo à outra parte do mesmo todo, como, por exemplo, ao comparar as folhas usadas de um caderno com as folhas em branco do mesmo caderno; razões como taxas são aquelas que comparam duas grandezas diferentes, como por exemplo quando se compara tempo e distâncias, os quais são grandezas diferentes. Ainda, para o autor:

A inclinação de uma reta ou de um telhado é uma razão entre a subida vertical e cada unidade de distância horizontal corrida. A inclinação é uma razão de extrema importância em álgebra. Não apenas descreve a declividade de uma reta, mas também nos diz a taxa de mudança de uma variável em termos da outra.

Na natureza, a razão conhecida como *razão áurea* é encontrada em muitas espirais, das conchas *nautilus* até os redemoinhos de uma pinha ou de um abacaxi. Os artistas e arquitetos usaram a mesma razão ao criar formas que são naturalmente agradáveis ao olho humano (WALLE, 2009, p. 383, grifo do autor).

De acordo com o autor, o conteúdo de razão está presente em muitas situações e apresenta relação com situações cotidianas e não cotidianas. Além disso, de forma geral, uma razão é uma comparação entre duas grandezas, de mesma natureza ou diferentes.

Spinelli e Souza (1998) definem matematicamente a proporção como sendo uma igualdade de duas razões, vindo ao encontro a definição trazida por Walle (2009), ao definir que uma proporção é uma declaração de igualdade entre duas razões. O autor traz como exemplo o seguinte caso:

Se 4 barcos levam 36 passageiros, então 2 barcos do mesmo tamanho levarão 18 passageiros, 3 barcos levarão 27 passageiros e 20 barcos levarão 180 passageiros. Aqui a razão de 4 a 36 pode ser aplicada a cada uma dessas situações, embora as medidas sejam diferentes em cada caso (2009, p. 383).

Pode-se afirmar que no exemplo anterior há uma proporção, pois, aplicando a propriedade fundamental das proporções, em cada caso, tem-se sempre que o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

As proporções podem ser representadas por diferentes notações e podem ser lidas como “4 está para 36, assim como 2 está para 18”. Razão e proporção são a base para introdução da relação entre grandezas direta e inversamente proporcionais e posteriormente regra de três simples e composta.

Em relação a grandezas diretamente proporcionais, de acordo com Giovani Jr. e Castrucci, pode-se dizer que estas ocorrem quando uma grandeza aumenta e a outra grandeza aumenta na mesma razão, ou seja, “dobrando uma delas, a outra também dobra;

triplicando uma delas, a outra também triplica e assim por diante” (2009, p. 277). Tal situação pode ser assim exemplificada: “ao abastecer 5 litros de combustível, você receberá um desconto de R\$ 1,00 no total pago, caso você abasteça e coloque 10 litros de combustível, o desconto será de R\$ 2,00, e assim sucessivamente”. Já no caso de grandezas inversamente proporcionais, quando uma grandeza aumenta, outra diminui na razão inversa, ou seja, é quando duas grandezas variam uma na razão inversa da outra, por exemplo, “dobrando uma grandeza, a outra se reduz para a metade; triplicando uma delas, a outra se reduz para a terça parte e assim por diante” (GIOVANI JR.; CASTRUCCI, 2009, p. 279). Um exemplo para este caso seria: “um viajante, ao deslocar-se de uma cidade A para uma cidade B, leva 4 horas a uma velocidade média de 70 Km/h, se a velocidade média passa para 140 Km/h o tempo gasto com a viagem diminuiria para 2 horas, ou seja, dobrou a velocidade média reduziu pela metade o tempo gasto” (2009, p. 282).

Nessas situações, identificam-se relações que trazem subjacente o pensamento proporcional, o qual, segundo Walle, “é desenvolvido por atividades que envolvem comparar e determinar a equivalência de razões e resolver proporções em uma ampla variedade de contextos e situações baseadas em resolução de problemas sem recurso a regras ou fórmulas” (2009, p. 382).

Ao analisar cada situação, é importante identificar se as grandezas formam razões direta ou inversamente proporcionais, fornecendo elementos para representá-las na forma de regra de três simples, direta ou inversa, para posteriormente representar essa relação na forma de proporção. Dessa forma, pode-se dizer que pelo registro da relação estabelecida, a regra de três é uma ferramenta para a resolução de situações-problema que envolve quatro valores, dos quais três são conhecidos e um desconhecido, e, pela regra de três, pode-se determinar o valor desconhecido, ou seja, a quarta proporcional.

Em relação à porcentagem, esta faz parte da vida das pessoas por meio dos meios de comunicação, seja na divulgação de pesquisas, no comércio, em vitrines de lojas, ou nos bancos. De acordo com Santos, a “porcentagem está presente em inúmeras situações. Não há como entender o mundo do capital, das compras, das vendas, do planejamento financeiro, sem entender porcentagem. É necessário entendê-la para realizar cálculos, interpretar gráficos, tabelas, e [...] usá-la a nosso favor” (2005, p. 157).

Iezzi, Hazzan e Degenszajn contribuem dizendo que as “razões de denominador 100 são chamadas de razões centesimais, taxas percentuais ou simplesmente porcentagens”

(2004, p. 13). Dessa forma, a porcentagem pode ser entendida como uma razão na qual o conseqüente é igual a 100, por exemplo, 20% é equivalente a 20 de um total de 100.

As porcentagens podem ser representadas matematicamente de diferentes maneiras, expressas sob a forma de número decimal, dividindo-se o numerador por 100, por meio de uma razão; ou ainda o número seguido do símbolo % (lê-se por cento). A forma habitualmente mais usada com a calculadora é a expressa em decimal, como por exemplo, na seguinte situação: “se o skate custa R\$ 150,00 e para o pagamento à vista se concede um desconto de 5%, então  $5\% = \frac{5}{100} = 0,05$ ”.

De acordo com Iezzi, Hazzan e Degenszajn (2004), calcular a porcentagem de um número qualquer (x), corresponde a multiplicar x por  $(\frac{a}{100})$ . Outra maneira de resolver problemas que envolvem porcentagem é por meio da propriedade fundamental das proporções, na qual “o produto dos meios é igual ao produto dos extremos” assim, no exemplo anterior, tem-se,

Valor (R\$)	Porcentagem (%)
150	100
x	5

logo,  $\frac{150}{x} = \frac{100}{5}$ , aplicando a propriedade fundamental das proporções, tem-se

$150.5 = x.100$ , resolvendo, encontra-se  $x = 7,5$ , ou seja, o desconto será de R\$7,50.

Os juros são classificados como simples ou compostos, de acordo com o regime de capitalização, entretanto, nesta pesquisa, dar-se-á ênfase apenas ao regime de juro simples, por estar presente no plano de ensino da turma que participou da presente pesquisa. Ao tratar-se de juro, este pode ser definido sob vários enfoques, dentre os quais destacam-se o financeiro e o filosófico. Sobre este, Giannetti, faz a seguinte colocação:

[...] a realidade dos juros não se restringe ao mundo das finanças, como supõe o senso comum, mas permeia as mais diversas e surpreendentes esferas da vida prática, social e espiritual, a começar pelo processo de envelhecimento a que nossos corpos estão inescapavelmente sujeitos. Os juros são [...] os ganhos decorrentes da transferência ou cessão temporária de valores do presente para o futuro; e é o preço da impaciência na ponta devedora, o custo de antecipar ou importar valores do futuro para o presente (apud SCHNEIDER 2008, p. 35).

Já o enfoque financeiro pode ser pensado, segundo Mathias e Gomes, da seguinte forma:

[...] o custo do crédito ou a remuneração do capital aplicado. Isto é, o juro é o pagamento pelo uso de poder aquisitivo por um determinado período de tempo. Associa-se então o juro à preferência temporal das pessoas, que é o desejo de efetuar o consumo o mais cedo possível. Nestas condições, a taxa de juros mede o custo da unidade de capital no período a que se refere a taxa (2008, p. 3).

Dessa forma, o juro pode ser entendido como a taxa que as pessoas pagam ao querer o prazer do consumo imediato, e para os que esperam receber uma taxa como sendo uma recompensa pela espera ou abstinência, ou seja, o juro é uma renda paga aos donos do capital (imóveis, dinheiro, ferramentas, máquinas, entre outros). Na concepção de Francisco, “o juro é uma compensação em dinheiro, por determinado tempo, a uma taxa previamente combinada. E o juro simples é calculado unicamente pelo capital inicial” (1991, p. 11), ou seja, não leva em consideração o período. Iezzi, Hazzan e Degenszajn também concordam com essa ideia, ao descrever que, no regime de capitalização simples, “os juros gerados em qualquer período são sempre os mesmos” (2004, p. 44) e que os “juros simples são o produto do capital pela taxa e pelo prazo da aplicação” (p. 47). Matematicamente, o juro simples pode ser expresso assim:

$$J = c.i.n,$$

Sendo:

$$J = \text{juro}$$

$$c = \text{capital}$$

$$i = \text{taxa}$$

$$n = \text{período.}$$

Francisco (1991) traz como um exemplo de aplicação a seguinte situação-problema: “se, por exemplo, colocarmos o capital equivalente a 500 u.m. a juro durante 4 meses, à taxa de 1% ao mês, teremos em cada mês 5 u.m. de juros”.

Matematicamente:  $J = c.i.n$ ,  $J = 20$  u.m., o que equivale a 5 u.m. por mês, no período de 4 meses.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, documento oficial elaborado pelo Ministério da Educação brasileiro e distribuído a todos os professores, entende que o estudo da Matemática financeira proporciona compreensão do mundo econômico e financeiro. Em consequência, a matemática financeira contribui na promoção da cidadania, quando desenvolvida em sala de aula com perspectiva de auxiliar a resolver problemas enfrentados pelo aluno. Para isso, Rossetti e Schimiguel afirmam que “as fórmulas prontas e os modelos acabados, com poucos atrativos para os educandos, devem ceder lugar aos

modelos construídos a partir de suas vivências, na busca de soluções dos problemas que fazem parte de suas relações na sociedade” (2009, p. 6).

Em relação aos objetivos da matemática financeira, segundo Novaes e Nasser (2008), estes estão voltados ao estudo da evolução do dinheiro no tempo, pois a sua aplicação e sua própria existência só fazem sentido quando existir taxa que remunere o capital investido. Dessa forma, o objetivo da matemática financeira é aquele que faz o aluno pensar de forma autônoma, mas, para que isso ocorra, as aulas devem apresentar situações-problema dinâmicas, capazes de envolver os estudantes de tal maneira que os motivem a criar suas próprias técnicas e estratégias de solução. Nessa perspectiva, fica visível a importância da matemática financeira para o desenvolvimento da capacidade de analisar e fazer sínteses, para decidir e ser independente no que tange ao pensamento. E, conforme Vigotski (1998), isso significa desenvolver as funções superiores, que se traduzem no desenvolvimento intelectual do ser humano.

Samanez enfatiza que:

O cálculo financeiro e a análise de investimentos são atualmente ferramentas essenciais na tomada de decisões e na gestão financeira das empresas e pessoas. Do ponto de vista do empresário, do profissional, ou do estudante, o desconhecimento desse ferramental pode resultar em um custo muito alto, pois decisões erradas geralmente se traduzem em perdas financeiras e custos altos (2002, Prefácio).

Estudar a matemática financeira de forma comprometida e criativa abre um leque no ensino da ciência dos números e essa passa a ser desenvolvida e delimitada por debates que ultrapassam os conteúdos isolados e as fórmulas prontas, transpondo assim as barreiras do ensino tradicional ou convencional priorizando a interdisciplinaridade, proporcionando aos estudantes a visão de direitos e deveres e suas possibilidades de questionar ao consumir. Possibilitando aos estudantes maneiras de planejar sua vida econômica, profissional e pessoal.

### **3.4 Reflexões sobre a formação de conceitos na perspectiva histórico-cultural**

Como o mundo das tecnologias e das ciências está em constante transformação, refletir sobre a formação de conceitos e mesmo sobre relação entre aprendizagem e desenvolvimento não é uma tarefa fácil, uma vez que são questões parte de um processo complexo da psicologia cognitiva. E é este mundo que tem influência direta na formação

do desenvolvimento do ser humano, conforme os pressupostos da teoria histórico-cultural. Dessa forma, é de extrema importância que as pessoas relacionadas de alguma forma com a educação tenham o mínimo de conhecimento de como se dá a formação de conceitos no processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, é importante trazer algumas contribuições dessa teoria sobre a formação de conceitos. Para Vygotsky (1998), o processo de formação de conceitos tem início na infância, amadurecendo aos poucos e se configurando na adolescência, ou seja, é durante a infância que a criança desenvolve capacidades de conceituação que constituem o início do processo de formação de conceitos.

Para o autor, a trajetória da formação de conceitos divide-se em três fases de pensamento: pensamento sincrético, pensamento por complexos e pensamento por conceitos. O pensamento sincrético, no qual os agrupamentos de objetos são feitos por amontoados desorganizados, de forma subjetiva, divide-se em três estágios: o primeiro caracteriza-se por revelar um agrupamento de tentativa e erro; o segundo refere-se ao agrupamento de objetos levando em consideração uma característica, são os vínculos individuais; e o terceiro caracteriza-se pela recombinação dos objetos. O pensamento por complexos possibilita o agrupamento de objetos levando em consideração algumas características concretas e reais, revelando coerência e subjetividade e subdivide-se em cinco estágios: organizações associativas; complexo de coleções; complexo em cadeia; complexo difuso e pseudoconceito.

Na terceira fase, pensamento por conceitos, a criança já tem consciência e consegue levar em consideração não apenas as características concretas da experiência, mas também faz a abstração e discriminação de objetos fora da sua realidade concreta. Essa fase também é subdividida em três estágios, quais sejam: o primeiro refere-se à abstração, o segundo ao desenvolvimento da abstração e por fim o conceito propriamente dito.

Vygotsky (1998) classifica os conceitos em espontâneos ou cotidianos e científicos. Os espontâneos são aqueles construídos a partir das experiências mais cotidianas, não são sistemáticos, nem organizados, são informais. Os científicos são conhecimentos ordenados e hierárquicos, que fazem parte de um processo de relações, nas quais a relação com um objeto é mediada, desde o início, por algum outro conceito. A principal diferença entre esses dois conceitos é que os conceitos científicos fazem parte de um sistema de conceitos.

Ao refletir sobre o processo ensino-aprendizagem, uma das dificuldades encontradas ao pensar a formação de conceitos é que, segundo Vygotsky (1998), as escolas muitas vezes não consideram os conceitos espontâneos dos alunos, dando valor e atenção

aos conceitos científicos. No entanto, para se conseguir uma evolução real do pensamento, é necessário que haja a interação dos dois conceitos.

A criança adquire consciência dos seus conceitos espontâneos relativamente tarde; a capacidade de defini-los por meio de palavras, de operar com eles à vontade, aparece muito tempo depois de ter adquirido os conceitos. Ela possui o conceito [...], mas não está consciente do seu próprio ato de pensamento. O desenvolvimento de um conceito científico, por outro lado, geralmente começa com sua definição verbal e com sua aplicação em operações não-espontâneas [...] Poder-se-ia dizer que o desenvolvimento dos conceitos espontâneos da criança é ascendente, enquanto o desenvolvimento dos seus conceitos científicos é descendente (VYGOSTSKY, 1998, p. 93).

Com essas considerações teóricas, percebe-se que é importante que a escola construa uma proposta pedagógica baseada, inicialmente, na realidade de seu público-alvo, levando em consideração sua bagagem intelectual, preocupando-se em ampliar as estratégias de pensamento dos estudantes, buscando o desenvolvimento da autonomia de pensamento, provocando aprendizagens mais significativas. Ainda nessa concepção, para Tudge (1996), é fundamental que a escola conheça os conceitos prévios dos alunos, priorizando em suas propostas de sala de aula a interação a fim de que o estudante possa estabelecer relações entre conhecimento espontâneo e o conceito formal.

Ao dirigir a atenção à escola, em especial para a disciplina de Matemática, deve-se considerar que para o sucesso do ensino-aprendizagem é necessária a criação de uma proposta pedagógica que priorize a formação de conceitos. É fundamental que o educador esteja ciente de seu papel no processo de construção do conhecimento, criando situações para que o aluno exercite, desde cedo, a capacidade de buscar soluções para os problemas apresentados.

A preocupação em discutir as diretrizes de um processo de ensino de Matemática situado na perspectiva da formação de conceitos impõe considerar a dinâmica de trabalho desenvolvida por professores e alunos bem como indicar os princípios norteadores dessa ação. A definição de princípios pedagógicos para o processo ensino-aprendizagem de Matemática foi foco de estudo de Grando e Marasini (2014), em suas pesquisas nos campos geométricos e algébricos. As autoras destacaram a importância da relação entre aprendizagem e desenvolvimento, da interação social para a aprendizagem e da relação entre os conceitos; ainda, a necessidade de definição de objetivos, de domínio dos fundamentos da matemática e de contextualização.

Tomando como base a sala de aula de matemática, a atribuição de sentido aos conceitos científicos escolares por parte dos estudantes depende da natureza das interações sociais, tanto entre professor/aluno como entre aluno/aluno. O estudante necessita estabelecer relação entre a matemática estudada na escola e sua aplicação no meio em que está inserido, para que, assim, consiga atribuir sentido ao que está estudando na escola. Essa ideia é enfatizada por Leontiev (1978), ao referir que, para uma atividade ter sentido ao sujeito, deve atender às suas necessidades. Para o referido autor, o sentido refere-se ao significado pessoal da palavra para cada indivíduo, dessa forma, o sentido é produzido por relações, ou seja, "[...] o sentido é antes de mais nada uma relação que se cria na vida [...]. O sentido consciente é criado pela relação que se reflete no cérebro do homem, entre aquilo que o incita a agir e aquilo para o qual a sua ação se orienta como resultado imediato. [...] o sentido consciente traduz a relação do motivo ao fim" (p. 103).

Para Panizza:

A palavra 'sentido' parece estar cada vez mais presente nas preocupações dos professores sobre o ensino da matemática. 'Como conseguir que os alunos encontrem o *sentido* da atividade matemática?', 'Os alunos agem mecanicamente sem dar *sentido* ao que fazem', entre outras, são expressões habituais dos professores. A palavra 'sentido' parece explicar intenções, conquistas e frustrações. No entanto, questões como qual significado se atribui à palavra, onde se encontra o sentido, se é algo que o docente *dá* ou o aluno *constrói* e em que condições, longe de serem claras e compartilhadas, comportam profundas diferenças e contradições (2006, p. 19, grifos do autor).

Dessa forma, esse fator (falta de sentido) pode impossibilitar o estudante de relacionar aquilo que vê na sala de aula com o que vivência fora dela, impossibilitando de atribuir significado para o estudo.

Acreditando no pressuposto de que o aprendizado impulsiona o desenvolvimento intelectual, a escola desempenha um papel determinante na constituição dos sujeitos que dela fazem parte.

## 4 SOBRE A PROPOSTA DE SALA DE AULA

Na primeira parte deste capítulo, é feita uma descrição da proposta didático-pedagógica e de seu processo de aplicação, destacando-se situações consideradas relevantes ao longo da mesma. Num segundo momento, analisam-se as situações de ensino que contêm aspectos relacionados às interações verbais, entre professor e estudantes, evidenciando-se questões importantes para o processo ensino-aprendizagem de educação financeira.

### 4.1 Descrição da proposta didático-pedagógica

Ao elaborar a proposta, optou-se por utilizar duas abordagens didático-pedagógicas, resolução de problemas e investigação matemática em sala de aula. A escolha pela resolução de problemas é justificada pelo fato de que, de acordo com Pereira, esta “tem seu grau de importância relacionado à quantidade de ideias novas que ele traz à matemática e o quão ele é capaz de impulsionar os diversos ramos da Matemática, sobretudo àqueles em que ele não está diretamente relacionado” (2007, p. 2). A resolução de problemas tem ganhado força nos últimos tempos e vem se destacando entre as metodologias, além de ser uma das tendências em Educação Matemática. Em relação a essa abordagem, o que fica claro é que esse processo pode servir de carro-chefe para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a criatividade na resolução de problemas.

E a escolha pela abordagem didático-pedagógica de investigação matemática em sala de aula se deu em razão de que, segundo Ponte et al. (2013), essa metodologia de ensino possibilita ao estudante experimentar, discutir, formular conjecturas, e participar ativamente no processo ensino-aprendizagem. De acordo com os autores,

O conceito de investigação matemática, como atividade de ensino-aprendizagem, ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, por isso, uma poderosa metáfora educativa. O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas e o professor (2013, p. 23).

Essa proposta contribui para o desenvolvimento de cidadãos mais autônomos, criativos e reflexivos, promovendo um ensino-aprendizagem baseado em questionamentos e não apenas em respostas. A figura do professor não deixa de ser importante nesse

contexto, pelo contrário, a sua presença, o modo de condução das atividades, assim como o ambiente de aprendizagem criado, são essenciais para o sucesso da proposta. De acordo com os referidos autores, nas atividades baseadas na abordagem de investigação matemática em sala de aula o professor instiga os estudantes a se envolverem, dialogarem, discutirem, defenderem suas ideias, num ambiente de troca e negociação do conhecimento. As atividades de investigação matemática em sala de aula envolveram a elaboração de um orçamento doméstico, de uma cesta básica, de um jogo, e a escrita de um livro sobre educação financeira.

No início do desenvolvimento da proposta didático-pedagógica (primeira e segunda etapa), houve uma relação mais assimétrica, ou seja, com maior ênfase na interação professor aluno. E, no decorrer da proposta, mais especificamente na terceira etapa, houve uma relação mais simétrica, com mais ênfase na interação aluno/aluno.

Inicialmente, a professora/pesquisadora dialogou com a turma do 7º ano na qual seria desenvolvida a proposta de estudos relacionados à educação financeira. No mesmo encontro, foram entregues aos estudantes dois documentos, um deles apresentando a proposta, o objetivo e a justificativa, e um segundo solicitando a autorização de seus pais, ou responsáveis (já que todos os estudantes eram menores de idade), para participar da pesquisa (Apêndice A e B).

Apresentada a proposta, a turma concordou em participar da pesquisa e na aula seguinte trouxeram o documento de autorização assinado, tendo todos os pais ou responsáveis concordado com a participação dos estudantes na pesquisa. A proposta foi dividida em atividades, sendo que, para cada aula, de dois períodos cada, foi elaborada uma atividade e distribuída aos estudantes. Ao elaborar as atividades procurou-se, inicialmente, desenvolver os conteúdos básicos de matemática que constavam no plano de ensino da referida turma. Após a introdução desses conteúdos, desenvolveram-se atividades mais diretamente ligadas à aplicação da educação financeira.

Iniciou-se a proposta solicitando que os estudantes respondessem a um questionário (Apêndice C) sobre educação financeira, com o objetivo de clarear o que o público-alvo entende sobre o tema da pesquisa. O questionário foi respondido individualmente e, a partir desse instrumento de pesquisa, foram organizadas as atividades seguintes.

Na segunda aula, iniciou-se assistindo a um documentário “Criança a alma do negócio”, com o objetivo de proporcionar aos estudantes um momento de reflexão sobre sua vida, seu comportamento em meio à sociedade de consumo: será que realmente precisamos comprar tudo que vimos para sermos felizes? Realmente necessitamos de tudo

que compramos? Após, os estudantes receberam quatro questões (Apêndice D) sobre o tema, que foram respondidas em duplas e apresentadas para o grande grupo em forma de seminário. A escolha das duplas deu-se por meio de fichas numeradas (22 alunos, sendo duas fichas para cada número, isso do 1 ao 12), sendo que cada um recebeu uma ficha com um determinado número, após, foram formados os grupos, de acordo com os respectivos números.

Na semana seguinte (aulas três e quatro), iniciou-se com o estudo de razão, tendo como objetivo trabalhar os conteúdos previstos no plano de ensino, mas sem deixar de lado o foco da educação financeira, contemplando a questão do consumismo e o consumo consciente. Privilegiou-se como tópico o consumo consciente da água, levando os estudantes a refletir sobre quanto de água estão gastando, se estão economizando e consumindo conscientemente. Para introduzir esse tópico, a professora trouxe um texto sobre o consumo de água, o qual foi lido e discutido em aula. Como tema de casa, os estudantes deveriam trazer para a próxima aula uma conta de água de sua residência.

Para a aula seguinte (quarta), os estudantes organizaram-se em duplas de acordo com a afinidade de cada um, e a proposta foi de que, ao formar as duplas, os estudantes realizassem uma pesquisa sobre o seu próprio consumo de água e de sua família. Na realização da pesquisa, os estudantes deveriam buscar responder às seguintes questões:

- a) aproximadamente quantos litros de água você e sua família utilizam por dia? E mensalmente?
- b) Quantos litros de água são utilizados para tomar banho? Para lavar roupa? Para lavar louça?

Para responder a esse conjunto de perguntas, os estudantes poderiam consultar as contas de água de sua residência, pesquisar quanta água é utilizada em um minuto de banho, ou em outra atividade e ainda poderiam pesquisar na internet.

Feita a pesquisa, os estudantes deveriam refletir sobre uma maneira de organizar os dados coletados em uma tabela, para entregar na aula, seguinte.

Para a quinta aula, os estudantes já estavam com a apresentação dos resultados da pesquisa, então, foi possível fazer algumas considerações sobre a importância do consumo de água consciente, e cada um conseguiu ver se estava dentro do considerado correto ou se poderiam economizar, e no que deveriam economizar. Após, a professora introduziu a ideia de razão através de uma tabela elaborada pelos estudantes (Apêndices E, F e G).

Na sexta aula, os estudantes desenvolveram as atividades individualmente, as quais envolvendo situações-problema sobre razão, com o objetivo de fixar o conteúdo

introduzido na aula passada. As atividades foram retiradas do livro didático adotado pela escola, com modificações nos dados para que ficassem mais próximos da realidade daquela turma.

Nas aulas seguintes (sétima, oitava e nova), foi dada ênfase a proporção e grandezas diretamente e inversamente proporcionais, introduzindo-os com base em situações-problema retiradas do livro didático adotado pela escola. As situações-problemas foram facilmente trazidas para a realidade da turma, como, desconto por litro de combustível, distância entre a escola e zoológico da Universidade de Passo Fundo. Para a dedução da propriedade fundamental das proporções, a professora usou um jogo (Apêndice I), e para a introdução de grandezas, a professora utilizou os mesmos exemplos do conteúdo de proporção.

Na aula seguinte, foram apresentadas situações para identificar a relação de regra de três simples, entre as grandezas, sendo que para isso, a professora retomou todos os conteúdos que já haviam sido estudados até aquele momento. O objetivo dessa proposta consistia em mostrar aos estudantes que os conteúdos matemáticos, em especial os de Matemática financeira estão todos interligados, que um é a base para outro, e que naquele caso para identificar a relação representada por uma regra de três seria necessário ter distinguido a diferença entre grandezas direta e inversamente proporcionais, o que por sua vez, necessita do conteúdo de proporção. E as proporções dependem da compreensão de razão.

Feito essa retomada, a professora entregou a atividade para aquela aula, a qual iniciou com uma situação-problema entre duas grandezas, na qual apenas três dados eram conhecidos, sendo necessário encontrar o quarto valor.

As atividades da décima aula foram realizadas individualmente, para introduzir o conteúdo de porcentagem a professora confeccionou um cartaz e colou no quadro branco, com várias imagens contendo anúncios de promoção de lojas, taxas de descontos, e outras situações em que aparecesse o símbolo de porcentagem, como no exemplo a seguir:

Figura 1 - Cartaz sobre porcentagem.



Fonte: da pesquisa.

Após, a professora fez perguntas aos estudantes sobre o significado daquelas imagens, indagando se havia algo em comum entre elas. Perguntava, também, o que havia de matemática nesse contexto e onde poderiam ser encontradas, no dia a dia, imagens como as que estavam vendo. Todos se pronunciaram afirmando que era porcentagem, e que 100% grátis era equivalente a não pagar nada, ou seja, que o valor total de um determinado produto é igual a 100%. A partir dessa situação, os estudantes desenvolveram o conteúdo de porcentagem e escreveram matematicamente seu significado, tanto na forma de razão, como em números decimais, representando assim uma taxa centesimal. Posteriormente, a professora passou algumas situações-problema envolvendo porcentagem como tema de casa solicitou que fizessem uma pesquisa sobre o surgimento da porcentagem, escrevendo um pequeno texto com as próprias palavras, para ser apresentado na aula seguinte.

A décima primeira aula iniciou com a socialização, na qual os estudantes comentaram sobre o que haviam encontrado na pesquisa realizada. Após isso, foi introduzido juro simples, utilizando duas situações-problema, a primeira situação se tratava de uma pessoa que não tinha a quantia de dinheiro necessário para comprar uma casa, sendo assim teria que pegar emprestado de um banco a quantia que faltava. E a segunda situação envolvia o caso de uma pessoa que conseguiu economizar certa quantia de dinheiro e irá aplicar essa quantia em um banco. Nos dois casos, pediu-se para os estudantes o que ocorria com a quantia de dinheiro na hora de pagar o empréstimo. Permanecia igual? Na segunda situação, ao resgatar a quantia depositada após algum

tempo, a pessoa receberia a mesma quantia depositada? Os estudantes foram provocados a responder as indagações da professora, justificando sua resposta. Com base nessas situações-problema, os estudantes, juntamente com a professora, desenvolveram o conteúdo de juro simples e representaram matematicamente seu significado. Como tema de casa, os estudantes em duplas deveriam elaborar com base em panfletos, dois problemas envolvendo juro simples.

Na décima segunda aula, após as discussões e correção da atividade de tema de casa, as duplas trocaram os problemas elaborados como tema de casa, ou seja, entregaram para outra dupla os problemas elaborados em casa e em troca receberam de alguma dupla, outros dois problemas para resolver. Concluída essa atividade, os estudantes continuaram em duplas para a realização da próxima atividade, que foi um trabalho de pesquisa no laboratório de informática da escola, no qual as duplas deveriam pesquisar sobre o que é um orçamento doméstico e como elaborá-lo. Uma vez feita pesquisa sobre o assunto e respondidas as duas questões, as duplas deveriam elaborar um orçamento doméstico, seja o seu próprio orçamento, seja baseado em sua família ou em uma família fictícia, tendo tal decisão ficado a critério de cada dupla. O orçamento deveria ser entregue em uma folha ao final da aula. E, como tema de casa, cada dupla deverá elaborar uma apresentação para socializar com os demais colegas. Nessa apresentação, os alunos deveriam apresentar, além do orçamento construído, uma conclusão em relação ao tema proposto.

Na aula seguinte (décima terceira), a atividade prevista foi a socialização dos resultados obtidos com a pesquisa para o grande grupo. Como tarefa de casa, as mesmas duplas deveriam fazer uma pesquisa em pelo menos dois supermercados sobre os produtos que uma cesta básica contempla e qual seu custo. Feito isso, devem pesquisar também o preço individual de cada item que contém a cesta básica, esse levantamento de preço deve ser feito em pelo menos dois supermercados.

Para a décima quarta aula, os estudantes trouxeram as informações coletadas na pesquisa de campo que ficou como atividade de tema de casa. Para essa atividade, os estudantes foram divididos em grupos com quatro integrantes cada. Antes de iniciar a atividade propriamente dita, a professora fez um comparativo entre os preços encontrados nas cestas básicas, a fim de refletir sobre as diferenças encontradas na pesquisa. A atividade pensada para esta aula foi que cada grupo deveria fazer a simulação de uma cesta básica com base nos dados da pesquisa de campo, tendo disponível, para isso, hipotéticos R\$ 100,00. Podiam optar pelos produtos e marcas que disponibilizariam na cesta básica, devendo ser levados em conta os preços dos produtos unitários que foram pesquisados. No

final, cada grupo deveria entregar a pesquisa de campo e a cesta básica, especificando cada item em relação à quantidade, preço e marca. Para a próxima aula, os grupos deveriam apresentar a cesta básica simulada para os demais colegas.

No penúltimo encontro (décima quinta aula), os estudantes apresentaram os resultados obtidos com a atividade de simulação de uma cesta básica, socializando assim os resultados. A atividade prevista para essa aula, um jogo sobre educação financeira “Administrando seu dinheiro de forma consciente”. Para esse jogo, foram formados cinco grupos, denominados pela professora de “Grupos A, B, C, D e E”, com quatro integrantes cada. Os grupos receberam um jogo, contendo um tabuleiro, quatro peões de cores diferentes (amarelo, vermelho, azul e verde), 60 fichinhas plásticas (sendo 15 de cada cor), para serem usadas para marcar a compra de uma propriedade, 25 fichas redondas contendo mensagens, 84 cédulas (distribuídas em 14 cédulas de 500, 14 cédulas de 200, 14 cédulas de 100, 14 cédulas de 50, 28 cédulas de 10, totalizando 12180) e um dado. Quanto às regras do jogo, a professora preferiu que cada grupo lesse as instruções do jogo que estavam descritas na caixa. Como tema de casa, os estudantes deveriam reunir-se em duplas e organizava um livro sobre educação financeira, para essa atividade, poderiam basear-se nas aulas desenvolvidas durante a proposta didático-pedagógica ou poderiam recorrer a outras fontes, como por exemplo, bibliotecas e internet.

No último encontro, os estudantes entregaram o livro sobre educação financeira e responderam pela segunda vez ao questionário, utilizado como instrumento de pesquisa.

## **4.2 Análise da proposta de sala de aula**

Para a análise, seguiu-se a mesma lógica da sequência desenvolvida em sala de aula. Os dados foram analisados em três etapas: a primeira envolvendo a primeira aplicação do instrumento de pesquisa, em forma de questionário e o documentário sobre a influência das mídias no consumismo; a segunda etapa incluindo especificamente, razão, proporção, grandezas direta e inversamente proporcionais, regra de três simples, porcentagem e juro simples; e a terceira etapa envolvendo suas numa abordagem de educação financeira. Cada etapa, por sua vez, está subdividida em episódios de ensino, cada um contendo uma ou mais sequências (episódios menores) que destacam aspectos importantes para análise. O material de análise para essa pesquisa são as transcrições das aulas, que foram gravadas em áudio, os planos de aula, as memórias de cada aula e as atividades desenvolvidas pelos estudantes.

#### 4.2.1 Primeira etapa

Essa primeira etapa está subdividida em dois episódios: o primeiro envolve a primeira aplicação do instrumento de pesquisa e o segundo refere-se ao documentário sobre a influência da mídia nas decisões de consumo. Nos episódios, apresentam-se sequências de sala de aula, consideradas mais relevantes para pesquisa.

##### 4.2.1.1 Episódio 1: instrumento de pesquisa na forma de questionário

Esse episódio se refere ao instrumento de pesquisa aplicado aos estudantes, na forma de questionário, respondido em dois momentos distintos. Esse instrumento de pesquisa foi elaborado e aplicado em dois momentos distintos, o primeiro antes de iniciar o desenvolvimento da proposta de sala de aula e o segundo após a conclusão desta. No primeiro momento, a aplicação do instrumento teve como objetivo conhecer o público-alvo e o seu nível de conhecimento em relação ao tema educação financeira, para elaborar a proposta didático-pedagógica.

Dos 22 estudantes que constituíram-se como público-alvo desta pesquisa, 19 estavam presentes na primeira aplicação do questionário, instrumento de coleta de informações. Quando questionados se já haviam ouvido falar em educação financeira, nove estudantes afirmaram nunca ter ouvido falar em educação financeira e dez estudantes responderam afirmativamente, ou seja, já haviam ouvido falar sobre o tema, podendo-se perceber que um número expressivo de estudantes nunca tinha tido contato, ainda que superficialmente, com a temática, embora todos já tenham vivenciado situações de consumo.

Ao serem indagados sobre se possuíam e, em caso afirmativo, sobre quais conhecimentos possuíam sobre o assunto, a maioria (84,2%) alegou não ter conhecimento algum, ou seja, dos dez estudantes que já haviam ouvido falar sobre o tema, apenas três afirmaram ter algum conhecimento, os outros sete apenas haviam ouvido falar sobre a temática, mas não tinham ideia do que seria.

Quando questionados sobre o que entendiam ser educação financeira, 78,9% responderam ser algo relacionado ao dinheiro, ou seja, deixaram transparecer que o sistema monetário é base da educação financeira. Porém, segundo Hazzan e Pompeo (2004), essa visão está relacionada à matemática financeira e não especificamente à educação

financeira, porque saber lidar com as diferentes situações financeiras requer mais do que conhecer a matemática e a moeda.

Quando solicitados a se manifestar se ganhavam algum dinheiro de seus pais e com que frequência, houve unanimidade nas respostas, ou seja, todos recebem certa quantia, seja, mensal, semanal ou diária, alguns trabalham e recebem seu próprio salário (15%) e o restante dos estudantes (85%) recebe uma espécie de mesada. Apesar de todos os estudantes vivenciarem situações de compra e venda, tendo que administrar certa quantia monetária, apresentam carência de conhecimentos sobre educação financeira. Isso comprova a ideia defendida por Costa (2010), ao referir que as pessoas, em especial as crianças e os adolescentes, não adquirem com os pais o costume de investimento, ao contrário, na maioria das vezes, aprende com os pais apenas o hábito de comprar. De acordo com o referido autor, pode-se dizer que as crianças e os adolescentes recebem quantias de suas famílias mas nem sempre recebem instruções de como investi-la. Na concepção de Negri, “a família é outro ponto determinante como fonte de aprendizagem no que tange aos fazeres financeiros e à gestão econômica do estudante” (2010, p. 68).

A família é o primeiro ambiente de aprendizado no que diz respeito aos assuntos financeiro-econômicos, uma vez que com a realidade da vivência na sociedade de consumo, as aprendizagens sobre educação financeira, devem iniciar em casa com a família e manter-se em conjunto com a escola.

#### 4.2.1.2 Episódio 2: influência da mídia nas decisões de consumo

Esse episódio se inicia com a projeção de um filme intitulado “Criança, a alma do negócio”. O objetivo dessa exibição era o de levar os estudantes a refletirem sobre a influência da mídia na sociedade atual, na qual as crianças e os adolescentes estão sendo os principais alvos a serem atingidos. O filme apresenta alguns dados impressionantes, como por exemplo, o de que o necessário para uma determinada marca atingir uma criança é de apenas 30 segundos. Ou até que 80% da influência de compra em uma família vem das crianças. Após a visualização do filme, foram elaboradas algumas questões, as quais foram respondidas em duplas, a fim de identificar a percepção dos estudantes frente a essa realidade.

A primeira questão apresentada foi sobre o que eles perceberam ao assistir o filme, podendo-se observar que alguns alunos têm uma preocupação em relação ao futuro e uma

percepção em relação à influência direta das mídias para elevar o grau de consumismo, como pode ser verificado nas falas<sup>4</sup> que se seguem.

### **Primeira sequência**

1. E<sub>19</sub> - Percebi que as pessoas têm a mania de comprar e não têm o controle sobre o que elas compram.
2. E<sub>10</sub> - A mídia influencia muito na vida e no caráter das pessoas, e está fazendo com que as crianças brinquem menos e comprem mais, perdendo sua infância.  
[...]
3. E<sub>2</sub> - Hoje em dia tá mudando a consciência, o consumismo tá cada vez maior e se não mudarmos isso, nosso futuro estará comprometido.
4. E<sub>5</sub> - Que mesmo tendo as coisas, as crianças continuam pedindo outras coisas e quando os pais compram, elas deixam de lado e querem outra.
5. P - Acham que se elas tiverem aquela sandália vão ser feliz, vão ser melhor e depois que elas têm a sandália, vão vê que não é aquilo que precisavam e vão querer outra coisa. E a gente não é assim também?
6. E<sub>7</sub> - É sim, eu quando era pequenininho queria uma sandália do Nekstil, daí minha mãe me deu.
7. P - Gente e a partir do vídeo, agora o que a gente vai começar a fazer? A gente tem que começar a pensar, se realmente o que a gente vê é o que a gente tá precisando, e não sair comprando tudo que vimos pela frente.

Nesse contexto, pode-se perceber que alguns estudantes ultrapassaram as mensagens do documentário e se posicionaram mais criticamente em relação à influência que as mídias e as publicidades têm na sociedade atual, principalmente na vida das crianças e se mostraram preocupadas com o futuro (por exemplo, E<sub>2</sub>, turno 3). E outros se deram conta de que já foram influenciados através da televisão e seus personagens, a comprar determinado produto, (por exemplo, E<sub>7</sub>, turno 6). Nessa sequência a professora contribuiu de forma positiva, fazendo com que os estudantes refletissem sua realidade, sugerindo que comesçassem a rever suas atitudes e seu senso crítico frente aos seus gastos, para que não se deixassem influenciar e nem comprassem coisas desnecessárias, que os bens materiais não os deixariam mais felizes. Acredita-se que a intervenção, nesse caso da professora, foi válida no sentido de avançarem em suas zonas de desenvolvimento proximal, considerando que para Vygotsky (1998) a intervenção auxilia a criança a realizar o que não consegue fazer sozinha hoje, mas que com ajuda conseguirá realizar e compreender. No entanto, ao questionar os estudantes sobre suas atitudes a partir do vídeo, a professora poderia ter deixado um tempo para que os próprios estudantes refletissem e respondessem, ao invés de somente emitir sua própria opinião.

---

<sup>4</sup> Vale salientar que as transcrições obedeceram às falas dos sujeitos envolvidos na pesquisa, com poucas correções gramaticais. Na sequência, se utilizou a seguinte representação: [...] para mostrar que houve supressão de algumas falas, para as quais não se evidenciaram necessidade de análise; ( ) para introduzir informações afim de explicar ao leitor o que estava ocorrendo nos diálogos.

Em relação à questão, que estava relacionada ao que nos define como pessoas, a maioria aponta qualidades pessoais, como caráter, atitudes, maneira de pensar, ou seja, destacam o lado mais humanista para definir uma pessoa, não levando em consideração os seus bens materiais e sua aparência como pode ser percebido nas falas dos estudantes a seguir.

### **Segunda sequência**

1. E<sub>2</sub> - O jeito de pensar, de se vestir (por conhecer o estudante pode-se dizer que o mesmo leva em consideração os bens materiais), de fazer escolhas e o comportamento na sociedade.
2. E<sub>15</sub> - Nosso caráter, nossas atitudes, a maneira de pensar, pensando nas amizades como ser um bom amigo, querendo e tendo vontade de mudar o que é preciso ser melhorado, sendo você mesmo e não o que os outros querem que você seja.
3. E<sub>22</sub> - Muitas pessoas pensam que para ser pessoas de verdade precisam estar na moda, mas na verdade o que nos define é o caráter, ter boas atitudes, ser uma boa pessoa.  
[...]
4. P - Gente, eu usar uma roupa de marca influência na pessoa que eu sou?
5. Vários estudantes - não.  
[...]
6. E<sub>4</sub> - Se aquele grupo veste roupa mais de rico, daí quem veste roupa mais simples não pode.

Observa-se que há aqueles que levam em consideração os bens materiais e o status/aparência para definir uma pessoa (por exemplo, E<sub>2</sub>, turno 1). Embora o estudante citado pareça estar preocupado com o comprometimento do futuro, e demonstre ter consciência do consumismo excessivo, assim mesmo deixa transparecer que a roupa que usamos nos define como pessoas, ou seja, leva em consideração a aparência e os bens materiais. Outro fato que chama atenção é que embora um número significativo pensa que a marca não influencia na pessoa como um todo, há aqueles estudantes que afirmam que para participar de certos grupos sociais é necessário usar roupas de grife (por exemplo, E<sub>4</sub>, turno 6). A maioria deixa transparecer que não leva em consideração esse quesito, ou seja, se mostra mais humanista, define o ser humano por seu caráter e suas atitudes e não pela marca da roupa que veste (por exemplo, E<sub>22</sub>, turno 3). Ao pensar na prática da professora, observa-se que essa profissional poderia ter interagido quando esta questão foi tratada, instigando os estudantes a exporem mais suas ideias e não apenas seguir o roteiro da aula.

Sobre a questão que perguntava se as mídias influenciam nas tomadas de decisões financeiras e como influenciam, todos responderam afirmativamente, o que demonstra que

os estudantes têm clareza que são influenciados mesmo que muitas vezes sem ter consciência desse fato.

### **Terceira sequência**

1. E<sub>4</sub> - Influenciam muito as pessoas, principalmente as crianças, que acabam querendo comprar o que veem na TV. Isso se torna um desejo para o dia a dia das crianças, e elas sabem que implorando muito aos pais eles darão a ela, só para agradá-la. Dessa forma, gastam mais do que o necessário.
2. E<sub>11</sub> - Fazendo propaganda que influencia os telespectadores a consumir mais, assim gastando muito dinheiro.
3. E<sub>13</sub> - Sim, pedindo para que compremos certo produto, e até certa marca.

Os estudantes demonstraram ter consciência sobre a influência da mídia na tomada de decisão de compras, estimulando as pessoas (crianças principalmente) a consumirem cada vez mais, gerando no consumidor pensamentos de necessidades ilusórias e compulsivas. As crianças e adolescentes são mais visados por essas propagandas, por exercerem certa influência sobre seus pais na hora da compra, fazendo com os pais comprem determinado produto mesmo sem necessidade, apenas para agradar seu filho (por exemplo, E<sub>4</sub>, turno 1). Outro motivo de as crianças e os adolescentes serem facilmente influenciados é pelo fato de serem inexperientes para discernir sobre o que lhes é transmitido pelas mídias, vindo ao encontro do que Strasburger acredita, ao referir-se que “as crianças aprendem o comportamento observando outros diretamente na vida real e, de um modo substitutivo, através dos meios de comunicação” (1999, p. 87). Mais uma razão para que se desenvolvam conteúdos de educação financeira na escola, uma vez que os mesmo podem auxiliar o estudante a ser um cidadão crítico, que saiba analisar conscientemente o que ocorre na sociedade e à sua volta.

Quando questionados a se posicionarem quanto à afirmação de que vivemos em um país com regime democrático, e, por isso, poderíamos afirmar, somos livres para decidir o que é melhor para nossa vida, a maioria respondeu afirmativamente, mas alegaram que deve-se cuidar a parte financeira para não acabar endividados, como pode ser observado no diálogo que segue.

### **Quarta sequência**

1. E<sub>4</sub> - Em minha opinião, acho que todos nós somos livres para fazer e decidir o que queremos, a gente pode usar o que quiser, ir aonde quiser, sem ninguém nos criticar. Hoje podemos ver que muitas pessoas deixam-se levar por outros, mudando seu jeito, sua aparência para não ser criticado, mas somos livres [...].
2. E<sub>19</sub> - A gente não resiste, porque a gente é influenciado por qualquer coisa.

3. E<sub>22</sub> - Podemos comprar tudo que queremos, mas temos que cuidar, porque às vezes as pessoas se endividam e não conseguem pagar tudo o que consumiram, mas podemos escolher o que quisermos, somos livres para usar e comer o que queremos.
4. E<sub>1</sub> - Sim, somos livres para decidir o que fazer e o que ser em nossas vidas, mas temos que escolher certo.
5. E<sub>21</sub> - Sim, somos livres para fazer os nossas escolhas, mas devemos tomar cuidado com a parte financeira.
6. P - Se eu sou uma menina e eu querer raspar o meu cabelo?
7. E<sub>19</sub> - Pode.
8. P - E eu vou ser aceita no grupo do qual faço parte?
9. E<sub>19</sub> - Depende, se todo mundo for raspar, se todas as meninas forem raspar o cabelo.  
[...]
10. E<sub>4</sub> - O que vale é a amizade.

Nessa perspectiva, pode-se dizer que todos veem a liberdade de uma forma simples e natural, e que todos a possuem, embora se deva arcar com as consequências daquilo que se faz. Por exemplo, pode-se sair comprando tudo o que quiser, mas deve-se cuidar a parte financeira, para não acabar se endividando e comprometendo vários anos de sua vida (como por exemplo, E<sub>22</sub> turno 3, E<sub>1</sub> turno 4, e E<sub>21</sub> turno 5. Por outro lado, há aqueles que dizem que o ser humano não é livre para fazer suas escolhas, uma vez que é influenciado pelo meio em que vive (E<sub>19</sub>, turno 2). Em relação à turma como um todo, subte-se que, para eles, ser livre é não se prender a preconceitos e regras sociais, mas ter a capacidade de raciocinar e entender por si mesmo qual o melhor caminho a seguir.

A partir de momentos de reflexão e discussões como esses, os estudantes podem começar a refletir sobre suas atitudes, perceber a importancia de ter um senso crítico e começar a mudar seu pensamento frente a essa realidade. Ou seja, as crianças/adolescentes podem atuar como sujeitos na construção de uma sociedade educada financeiramente, como cidadãos críticos e reflexivos, auxiliando, assim, diretamente na economia de sua família e, conseqüentemente, de seu país.

#### 4.2.2 Segunda etapa

Essa etapa está subdividida em dois episódios: o primeiro envolve razão, proporção, grandezas direta e inversamente proporcionais e regra de três simples e o segundo episódio refere-se a porcentagem e juro simples, ambos desenvolvidos com enfoque em resolução de problemas.

#### 4.2.2.1 Episódio 1: situações-problema para o estudo de razão e proporção

No primeiro episódio, introduziu-se o conteúdo matemático de razão utilizando uma tabela de consumo de água, construída pelos próprios estudantes com base nos dados fornecidos pela fatura de água de sua residência. O objetivo dessa atividade foi o de provocar os estudantes para refletirem sobre o seu consumo de água e as consequências dos gastos excessivos, ou seja, ao consumirem água de forma consciente poderão estar preservando a natureza e cuidando do aspecto financeiro. Iniciou-se a atividade com a ida dos estudantes até a caixa da água da escola, cuja capacidade é de 1000 litros, para terem a noção de quanto correspondia a um volume de 1000 litros, pois, embora já soubessem transformar metros cúbicos em litros, não tinham ideia do montante de água que correspondia 1000 litros em metros cúbicos. Essa ida até a caixa de água facilitou bastante na transformação de  $m^3$  da conta da água para litros, pois a situação contextualizada possibilitou aos estudantes a produção de significado, sendo que para Bicudo (1993), uma das principais dificuldades que os estudantes do ensino fundamental e médio enfrentam na matemática é a falta de significado. E a professora ao fazer uso da linguagem matemática, relacionando-a com a realidade dos estudantes, contribuiu com essa produção de significados, pois, segundo Bicudo (1993), o significado é elaborado pelo sujeito em relação ao mundo que o rodeia. Entretanto, na disciplina de matemática, muitas vezes a linguagem utilizada distancia-se da experiência vivida dos estudantes e, por consequência, não ocorre a produção de significado.

Além da fatura da água de sua casa, cada estudante ganhou uma tabela de consumo doméstico de água por atividade elaborada pelo Manual de educação para o consumo sustentável, que, segundo a Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), apud Leonardo (2010), informa que uma pessoa necessita de aproximadamente 110 litros de água por dia para atender às necessidades de higiene pessoal e doméstica e gastar mais que isso é desperdiçar os recursos hídricos além de dinheiro. Com essa atividade, pode-se observar que muitos estudantes não tinham conhecimento de quanta água sua família gastava e muitos nem sequer sabiam identificar na fatura a quantidade de água gasta no mês, sendo que muitos deram-se conta de que estavam gastando muita água em casa, o que pode ser observado nas falas dos estudantes, no próximo diálogo.

### Primeira sequência

1. P - Vamos fazer então o consumo de água de cada um, primeiro vamos pensar no consumo de água no geral, quanto que a minha família gasta? Quanto que eu gasto? A minha família, quero fazer o gasto da minha família mensal e quero pensar no gasto da minha família diário, vou colocar o F de família. E o meu, quanto mais ou menos que a família de vocês gasta? E quantos dias? E vocês gastam quantos metros cúbicos de água por mês e por dia?
2. E<sub>19</sub> - Nossa! Eu e a mãe gastamos seis mil litros.  
[...]
3. P - Se vocês demorem dez minutos no banho, cada minuto no chuveiro gasta quantos litros de água de acordo com a tabela que vocês receberam?
4. E<sub>21</sub> - Quinze litros.
5. P – Quinze. Se eu demoro dez minutos, em um dia quinze litros vezes dez minutos quantos litros que eu gasto?
6. E<sub>12</sub> - Cento e cinquenta litros.
7. P - Cento e cinquenta litros em um dia, se em média cada integrante da família demora dez minutos e a família for composta por quatro pessoas quanto que vão gastar de água diariamente no banho? Seiscentos litros. Vamos pensar agora quando escovamos os dentes ou quando lavamos as mãos. Lavar a mão, cada minuto que eu fico com a torneira aberta se gastam media seis litros de água. Se eu demoro três minutos para lavar as mãos são quantos litros de água?  
[...]
8. Vários - Dezoito.
9. E<sub>10</sub> - Cada vez que eu dou à descarga eu gasto em média de dez a dezesseis litros.
10. E<sub>19</sub> - Não puxo mais a descarga lá em casa!!!

Analisando os diálogos, percebe-se que os estudantes não tinham ideia de quanto de água cada atividade doméstica e de higiene pessoal gastava por minuto, e nem o tamanho do montante que essas atividades gerariam, o que demonstra a importância de se realizar atividades como essa em sala de aula, sendo que, além de refletir sobre a sustentabilidade, colabora com a educação financeira, uma vez que, ao economizar água, estar-se-á diminuindo os gastos e, conseqüentemente, economizando dinheiro. A partir da tabela de consumo de água que cada estudante elaborou, introduziu-se o conteúdo de razão, como comparação de dois números quaisquer, usando uma divisão. Por exemplo, ao solicitar que os estudantes comparassem através de uma fração o consumo diário de sua família e o seu consumo diário, ou representar a comparação entre a quantidade total de litros gastos em um mês e a quantidade diária, se estará fazendo que utilizem de razão de forma contextualizada, levando em consideração a realidade dos alunos, a sustentabilidade, o meio ambiente, os conceitos de matemática propriamente ditos, e a educação financeira.

A maior dificuldade por parte dos estudantes foi em interpretar o que cada questão solicitava, pois, como estavam acostumados com exercícios de fixação de cálculos mecânicos, que não necessitavam de interpretação, essa metodologia foi um desafio, tanto para os estudantes como para a professora, pois muitas vezes os estudantes não queriam nem mesmo tentar interpretar os problemas. Esse fato pode ser observado mais claramente na atividade utilizada para introduzir o conteúdo de proporção.

### **Segunda sequência**

1. P - O que que é pra fazer nessa primeira atividade?
2. E<sub>21</sub> - Pintar.
3. P – Não!  
[...]
4. P - Vocês têm que medir os lados e preencher a tabela. Podem ir fazendo.  
[...]
5. E<sub>16</sub> - Profe e aqui na última, o lado B e o lado A são os dois juntos?
6. P - Ali é a razão, a razão do lado B com o lado A.
7. E<sub>18</sub> - Ai que nojo que dá disso profe, eu não entendo o que que é para fazer!
8. P - Gente, vocês precisam começar a aprender a interpretar os exercícios, vamos, peguem a régua, onde que inicia? ... Ali ó, coloca a régua exatamente em cima do lado, iniciando no zero e não no início da régua, vamos medir primeiro o retângulo verde. Meçam!  
[...]
9. E<sub>18</sub> - Hã primeiro é o lado B.

Observando essa sequência, pode-se perceber a dificuldade dos estudantes em interpretar um exercício de simples compreensão, no qual deveriam medir os lados dos retângulos e preencher a tabela. Mesmo a professora dizendo o que deveria ser feito, muitos não conseguiam entender tampouco sabiam manusear a régua para medir. Frente a essa situação, fica a dúvida, será que esses estudantes nunca haviam visto e manipulado esse tipo de material? Ou seja, haviam tido até o momento apenas aulas tradicionais, privilegiando o ensino tecnicista? Segundo Fiorentini, existem várias maneiras de se conceber o ensino da matemática, uma delas é a tendência tecnicista, na qual “os conteúdos tendem a serem encarados como informações, regras e macetes, [...] as possibilidades da melhoria e ensino se limitam ao emprego de técnicas especiais de ensino [...]” (1995, p. 18). Dessa forma, os estudantes são entendidos como meros receptores do conhecimento, o que justifica a dificuldade de interpretação e manipulação de materiais concretos por parte dos mesmos, tais como a régua.

A escolha dessa atividade para introduzir o conteúdo de proporção se deu pelo fato de esta interligar vários conceitos matemáticos, como geometria e razão, buscando contemplar a produção de significado e as relações estabelecidas entre os próprios conteúdos de matemática.

Feita a interpretação dos exercícios e preenchida a tabela, o próximo passo foi observar e interpretar a última coluna dessa tabela. Um fato que chamou a atenção é que, embora os estudantes tivessem apresentado dificuldades na interpretação e no preenchimento dessa tabela, tal dificuldade praticamente não apareceu quando questionado àqueles que observaram em relação à última coluna da tabela, como pode ser observado no diálogo a seguir.

### Terceira sequência

1. P - Gente, olha só para a última coluna, o que vocês podem observar?
2. E<sub>13</sub> - Que são iguais.
- [...]
3. P - Então, a razão do retângulo verde é de 2,5 para 1, a razão do retângulo azul é 2,5 para 1. O que podemos perceber?
4. E<sub>11</sub> - Que os dois são proporcionais.
5. E<sub>6</sub> - Proporcional.
6. P - [...]. E o que que é ser proporcional?
7. E<sub>11</sub> - Que, por exemplo, quanto eu tenho duas razões que são iguais.
8. E<sub>19</sub> - Todas são proporcionais.
- [...]
9. P - Isso significa o que E<sub>19</sub>?
10. E<sub>19</sub> - Que para cada 2,5 cm do lado B, tem-se 1 cm para lado A?
11. E<sub>4</sub> - Quando o lado B aumenta ou diminui 2,5cm o lado A aumenta ou diminui 1.

A partir desse diálogo, pode-se perceber que os estudantes internalizaram o conteúdo de razão e não apresentaram dificuldade para fazê-lo com o de proporção. E esse processo de internalização, de acordo com Vigotski (1998), é uma reconstrução interna que surge de uma operação externa, ou seja, inicialmente era algo externo, entre o professor e a turma, e no decorrer das aulas tornou-se interno/individual. Para o autor,

O processo de internalização consiste numa série de transformações. a) Uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente. [...] b) Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal.[...] c) A transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal é o resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento (1998, p. 57).

Ao desenvolver as atividades para a pesquisa, a professora/pesquisadora buscou contemplar ampla interação, tanto entre aluno/professor quanto entre aluno/aluno, conduzindo-os a formar novos conceitos. Outro fator contribuinte é o de que a professora em suas aulas procurou desenvolver os conceitos em forma de “teia”, interligando-os e buscando estabelecer relações uns com os outros, e não simplesmente passando-os para os estudantes de forma isolada. Um exemplo é que a professora introduziu a propriedade fundamental das proporções através do jogo da velha, como pode ser observado no plano de aula.

Na internalização dos conceitos de razão e proporção os estudantes não apresentaram dificuldades para identificar quando as grandezas são diretas ou inversamente proporcionais na regra de três simples, o que pode ser observado nos diálogos, seguintes.

#### **Quarta sequência**

1. E<sub>4</sub> - Uma pessoa recebe R\$ 1.800,00 por 30 dias trabalhados. Quantos dias esta pessoa precisará trabalhar para ter direito a receber R\$ 1.200,00?
2. P - Gente quantos dados aparecem nesse problema?
3. E<sub>11</sub> - 3
- [...]
4. P - E para formarmos uma proporção, necessitamos de quantos dados?
5. Vários - 4
6. P - E com apenas 3 valores, eu posso formar uma proporção?
7. E<sub>21</sub> - Só botar o X.
8. E<sub>19</sub> - Bota o X embaixo do 30.
9. E<sub>11</sub> - Tá profe, matematicamente x está para 30.
- [...]
10. P - O que estamos procurando nesse problema?
11. E<sub>4</sub> - O valor de X.
12. P - E como devemos fazer pra calcular esse valor?
13. E<sub>4</sub> - Tem que fazer o produto dos meios pelos extremos.
14. E<sub>8</sub> - Aplicar a propriedade fundamental das proporções.
15. E<sub>11</sub> - 30 para X.
16. E<sub>2</sub> - Assim como 1.800 está para 1.200.

De acordo com a sequência, pode-se afirmar que os estudantes não apresentaram dificuldades em compreender o assunto abordado em sala de aula, e que a interação ocorrida entre a professora e os estudantes e entre os pares auxiliou-os na organização do

pensamento, sendo que de acordo com Vygotsky (1998), quanto mais o ser humano estiver em interação com o meio, mais possibilidade de aprendizagem terá, visto que a evolução de pensamento é determinada pelo processo de internalização, e este por sua vez se dá a partir das interações sociais, tidas como essenciais para o desenvolvimento humano. Outro fator contribuinte é o de que a professora, a partir de indagações e troca de informações, acabou tirando os estudantes da zona de conforto, tornando os problemas de sala de aula em curiosidades para esses discentes. De acordo com Brousseau, “para que uma criança entenda uma situação como uma necessidade independente da vontade do professor, é necessária uma construção epistemológica cognitiva intencional” (1996, p. 50). Ao planejar as aulas, a professora buscou aproximar os conteúdos vistos em sala de aula à realidade dos estudantes, para que os mesmo atribuíssem sentido ao que estavam estudando, internalizando as formas culturais da escola.

Os estudantes, na sua maioria, como pôde ser observado no decorrer das sequências, em especial na quarta, usaram a linguagem matemática correta, fato percebido em maior número após o início do desenvolvimento (de algumas atividades de sala de aula) da proposta pensada para a presente pesquisa. Essa situação tem relação com a ideia de desenvolvimento proximal de Vigotski (1998), o qual aponta como sendo aquilo que a criança não consegue fazer sozinha, mas com a ajuda/auxílio de um adulto ou mesmo de outra criança conseguirá compreender e realizar.

Por outro lado, ao analisar as sequências desse episódio, pode-se perceber que a professora não priorizou a análise das diferentes situações com vistas ao desenvolvimento do pensamento proporcional, conforme enfatiza Walle (2009). Fato que pode ser observado em especial na quarta sequência, na qual o diálogo entre os estudantes e a professora revela que o processo de resolução do problema foi de forma mecânica, o que não garante que houve atribuição de sentido em relação ao raciocínio proporcional.

#### 4.2.2.2 Episódio 2: situações cotidianas envolvendo porcentagem e juro simples

Nesse episódio, o objetivo foi desenvolver porcentagem e juro simples envolvendo situações-problema que fossem corriqueiras para os estudantes, auxiliando-os, dessa forma, a se apropriar dos significados que compõem esses conteúdos. Assim, iniciou a ideia de porcentagem com algumas imagens (Apêndice L) que contemplassem o assunto e que ao mesmo tempo fossem familiar a todos. O que pôde-se perceber é que todos os estudantes sabiam o que era, e qual seu significado, como observado a seguir.

### Primeira sequência

1. P - Olhem pra essas figuras aqui. Qual o significado dessas imagens?
2. E<sub>19</sub> - Grátis.
3. E<sub>13</sub> - Não vai pagar nada.
4. P - O que E<sub>13</sub>?
5. E<sub>13</sub> - É 100%, então é completo.
6. P - O 100% representa o que então?
7. E<sub>20</sub> - Que não vai pagar nada.
8. P - [...] e se eu dissesse pra vocês que algo é 50% grátis, o que isso significa?
9. E<sub>4</sub> - Que só vai pagar a metade do valor.
- [...]
10. P - Por cento (%), o que que significa esse símbolo?
11. E<sub>11</sub> - Por cento é uma comparação, em que o total é sempre 100.
12. E<sub>6</sub> - Dividido por 100.
- [...]
13. E<sub>2</sub> - É uma razão.
14. P - É uma razão onde o conseqüente vai ser sempre quanto?
15. E<sub>11</sub> - 100.

De acordo com esse diálogo, pode-se afirmar que todos têm clareza do significado do símbolo matemático de porcentagem, embora o mesmo nunca tenha sido estudado em sala de aula, e fazem por si só a relação matemática que o 100% corresponde ao valor total, ou ao todo de determinada situação (exemplo, turno 5, E<sub>13</sub> e turno 11, E<sub>11</sub>). Nesse sentido, conseguem fazer “links” entre os assuntos estudados com grande naturalidade, como pôde ser observado na sequência anterior, e ao estabelecer essa relação, deixam transparecer que conseguiram internalizar o que foi estudado nas aulas anteriores.

Dessa forma, a professora obteve êxito ao escolher essas atividades, já que conseguiu alcançar seu objetivo, propiciando com isso que o estudante “evoluisse” na sua representação mental dos conteúdos estudados, progredindo em suas zonas de desenvolvimento proximal. Essa relação pode ser vista mais detalhadamente na sequência a seguir, na qual, também representam cada situação-problema de maneiras diferentes, ou seja, fazem uso de vários registros de representação semiótica. Para Duval, os registros de representação semiótica são as várias formas de representações de um mesmo objeto, como por exemplo, gráficos, equações, diagramas, esquemas, entre outros, e são considerados essenciais para o desenvolvimento do pensamento matemático, sendo que a “compreensão matemática está intimamente ligada ao fato de dispor de ao menos dois registros de representação semiótica” (2003, p. 22).

Nesse contexto, entra o importante papel do professor em explorar ao máximo as diversas formas de representações semióticas de cada situação de sala de aula, contribuindo assim para ampliar a compreensão matemática dos estudantes. Nas falas seguintes, evidencia-se a contribuição dos estudantes quanto à exploração das diversas formas de representação semiótica e de acordo com as justificativas de suas escolhas, observa-se que se sentiam seguros e confiantes na defesa de seu pensamento.

### **Segunda sequência**

1. P - Se eu tenho R\$ 50,00 e eu quero 10% de desconto, como posso fazer?
2. E<sub>11</sub> - É só tirar 5.
3. E<sub>13</sub> - Sim, porque 10 seria se fosse 100.
4. E<sub>4</sub> - Profe, divide por 100 e depois faz vezes. (Está se referindo a taxa percentual).
5. E<sub>2</sub> - Por uma razão e daí resolve por regra de três.

Percebe-se que os estudantes apresentam facilidade em responder a indagação feita pela professora e apresentam diferentes modos de resolução para o mesmo problema: resolvem o problema fazendo uso do raciocínio proporcional, ou seja, identificando a relação tendo como base o total “100” (E<sub>11</sub>, turno 2 e E<sub>13</sub>, turno 3); ou resolvem transformando o símbolo % em taxa percentual e multiplicar pelo capital (E<sub>4</sub>, turno 4); outra forma, ao resolver o problema, um dos estudantes o relaciona com os estudos das aulas anteriores, fazendo uso da regra de três para representá-lo ( se R\$ 50,00 corresponde a 100%, x corresponde a 10%) (E<sub>2</sub>, turno 5).

Embora os estudantes tenham se utilizado de diferentes estratégias de cálculo, todos chegaram ao mesmo resultado. Essa situação contribuiu para que os mesmos percebessem a existência de várias maneiras de representar e resolver um mesmo problema. Nessa situação, a professora explorou as diferentes maneiras de representações semióticas trazida pelas próprios estudantes, evidenciando a participação efetiva de ambas as partes (professor/aluno) favorecendo assim o processo de ensino e de aprendizagem. No decorrer das atividades, em especial as relacionadas à porcentagem e juro simples, muitos alunos mostraram ter consciência sobre assuntos relacionados à educação financeira e apresentaram avanços ao dialogar sobre essas situações. Para tanto, tem-se que considerar que a interação foi um fator que auxiliou nas diversas situações, permitindo ao estudante refletir sobre o significado dos conceitos, desenvolvendo assim seu posicionamento crítico, como pode ser observado mais claramente na sequência a seguir.

### Terceira sequência

1. P - Gente, vamos combinar uma coisa, para aula que vem, todos trazem uma calculadora.
2. E<sub>14</sub> - E quem não tiver?
3. P - Compra, é R\$ 2,00. Gente, vão lá no R\$1,99!
4. E<sub>21</sub> - É 4 reais, (Esse estudante havia comprado uma calculadora).
5. E<sub>13</sub> - Profe é uma enganação esses R\$ 1,99, porque chega lá e nunca é R\$1,99, compra por R\$5,00, R\$ 6,00.

Considera-se pertinente destacar a consciência dos estudantes de que nem todos os produtos das lojas de R\$ 1,99, são vendidos por esse valor, como no caso da calculadora, que custa entre R\$ 4,00 e R\$ 6,00, ou seja, o preço desse item chega a ser o dobro ou triplo do valor indicado pelo layout da loja. Momentos de troca de informação como este que contempla a interação entre todos em sala de aula contribuem para formação de cidadãos autônomos e com senso crítico frente à realidade, já que os conduz a refletir sobre fatos que poderiam ter passado despercebidos até o momento. Ao serem percebidos elementos do mundo real, se está se fazendo deduções com base nos conhecimentos adquiridos previamente e em informações sobre a situação presente. Esses diálogos contribuíram para que os estudantes fossem, aos poucos, chegando as suas próprias conclusões, ou de acordo com Vigotski (1998), foram reconstruindo internamente operações externas.

Para introduzir juro simples, a professora procurou seguir a mesma linha de pensamento, ou seja, buscou situações-problema que fizessem parte da realidade dos estudantes. Essa sintonia entre as atividades desenvolvidas em sala de aula auxiliou na organização do pensamento dos sujeitos envolvidos na pesquisa, já que os mesmos relacionavam as atividades e os conteúdos entre si, com certa naturalidade, como pode ser observado nos diálogos que seguem.

### Quarta sequência

1. P - Se uma pessoa quer comprar uma casa e não dispõe de dinheiro suficiente, ela pode arranjar o dinheiro que falta pegando emprestado de um banco. Mas ao chegar o momento de devolver o dinheiro ao banco, a pessoa terá que pagar a mesma quantia que pegou emprestado?
2. E<sub>19</sub> - Não, ela vai pagar os juros.
3. E<sub>4</sub> - Vai pagar mais.
4. P - E o que são os juros?
5. E<sub>18</sub> - Os acréscimos...
6. E<sub>4</sub> - Um acréscimo sobre o que ela pegou do banco.
7. P - E como que se define esse acréscimo?
8. E<sub>19</sub> - Por uma porcentagem.

Essa atividade revelou que a maioria dos estudantes entendia do assunto, mesmo que informalmente, relacionando porcentagem a juro simples (por exemplo, E<sub>19</sub>, turno 8). Para este estudante, a taxa de juro, é representada pela porcentagem, ou seja, a porcentagem está contida no juro simples. Essa facilidade em associar e abstrair os conteúdos de matemática financeira torna-se um fator positivo para o indivíduo, pois, além de auxiliá-lo na aprendizagem dos conteúdos escolares, opera a seu favor também fora dela. De acordo com Santos, os conteúdos de Matemática financeira são considerados um importante instrumento para a realização de cálculos necessários para situações de “compra a prazo, na contratação de empréstimos, financiamentos, no pedido de descontos, pagamento de juros e realização de poupança e investimentos [...]” (2005, p. 112). Ao fazer uso desses conhecimentos em diferentes situações, auxilia a minimizar ou superar os casos de exploração financeira.

A professora buscou trazer para a sala de aula não apenas a discussão sobre situações nas quais uma pessoa necessita de empréstimo, mas também situações em que o sujeito conseguia economizar certa quantia, favorecendo, assim, a reflexão sobre as duas modalidades econômicas/financeiras, a de falta e a de sobra de dinheiro. Nessa situação, podem ser destacados dois pontos, o primeiro, em que alguns estudantes não tinham conhecimento da existência de uma conta poupança, e o segundo, que evidencia que alguns nem mesmo sabiam como funcionava a questão do depósito, como se pode ver a seguir.

### **Quinta sequência**

1. P - Se alguém consegue economizar algum dinheiro, então, pode aplicar esse dinheiro em uma instituição financeira, isto é, emprestá-lo a um banco. Ao receber o dinheiro, o banco compromete-se em devolvê-lo em certa data. A quantia que será devolvida pelo banco será a mesma?

2. E<sub>11</sub> - Não.

3. E<sub>19</sub> - Vai receber um tanto por cento de juros ao mês, daí aumentará a quantia.

[...]

4. P - Vamos dizer então que a pessoa depositou na conta poupança.

5. E<sub>22</sub> - O que que é isso?

6. E<sub>2</sub> - É uma conta onde às pessoas depositam suas economias e recebem uma taxa de juro.

7. P - Isso aí, E<sub>2</sub> explica pra nós.

8. E<sub>2</sub> - Porque quando a gente deposita nossas economias na poupança, o banco usa esse dinheiro para emprestar para outras pessoas, e cobra juros desse dinheiro, daí consequentemente também tem que nos pagar juro, embora uma taxa bem menor.

[...]

9. E<sub>18</sub> - E dá pra depositar assim R\$ 10,00 ou R\$ 5,00?

10. E<sub>2</sub> - Claro que sim.

Embora os estudantes não apresentassem dificuldades em conceituar juro e tenham discutido sobre o tema com certa segurança, um fator que chamou atenção é que essa facilidade ou segurança não permaneceu quando questionados sobre o que fazer com as economias. Ou seja, muitos não sabiam nem mesmo da existência de uma conta específica para aplicar as economias (por exemplo, E<sub>22</sub>, turno 5), e os que sabiam da existência pensavam ter que depositar apenas quantias altas (exemplo E<sub>18</sub>, turno 9), o que vai ao encontro da ideia defendida por Costa, de que “[...] as crianças, geralmente, adquirem com os pais o ‘hábito de compra’ e não o ‘hábito de investimento’” (2010, p. 23). E essa falta de conhecimento em questões ligadas à educação financeira e à matemática financeira acaba ocasionando um problema inicialmente pessoal e posteriormente um problema social, sendo que, de acordo com Rosetti Júnior e Schimiguel,

Os cálculos financeiros são ferramentas fundamentais na tomada de decisão e na gestão financeira das empresas, comunidades, famílias e pessoas. O desconhecimento desse ferramental pode levar a grandes perdas financeiras. Na sociedade moderna é comum o cidadão ter, em seu cotidiano, diversas opções de pagamentos, adquirindo um bem ou efetuando o pagamento de suas contas, despesas correntes e impostos (2009, p. 4).

Vale salientar que é com base nos conhecimentos da área financeira que se calcula desde o aumento dos itens do supermercado ao reajuste das parcelas de um empréstimo, ou seja, ao internalizar os conceitos e aplicações da matemática financeira e conseqüentemente da educação financeira, as pessoas terão uma melhor condição de refletir, analisar e decidir pela melhor opção seja na hora da compra, na obtenção de um empréstimo ou até mesmo nas possibilidades de aplicações.

As diversas situações-problema discutidas e resolvidas em sala de aula pelos estudantes contribuiram para a reflexão e análise crítica dessas situações, como pode-se ver no diálogo a seguir.

### **Sexta sequência**

1. E<sub>16</sub> - Claudio vai emprestar R\$ 2.000,00 a Roberta por dois anos, à taxa de 12% ao ano. Quanto Roberta pagará de juros?
2. E<sub>11</sub> - Eu já fiz esse, dá 480 de juros.
3. E<sub>16</sub> - Nossa que caro!
- [...]
4. E<sub>13</sub> - Ninguém manda comprar sem ter dinheiro.

5. P - E qual vai ser o montante então?
6. Vários - R\$ 2.480,00.
7. P - Porque que vai ser R\$ 2.480,00?
8. E<sub>11</sub> - Porque é o dinheiro que ele tinha emprestado mais o juro.
9. E<sub>18</sub> - Nossa que caro né profe, vale a pena ficar passando vontade e economizar.
- [...]
10. P – Gente, podem resolver o restante dos exercícios.
11. Vários – Mas nós já fizemos todos em casa.

Com base neste diálogo, vê-se que houve um envolvimento dos estudantes com as atividades, já que os mesmos fizeram os exercícios em casa sem a solicitação da professora (por exemplo, no turno 11), o que pode ser considerado um fator positivo, para o processo ensino-aprendizagem. Outro fator que deve ser levado em consideração é a consciência que ambos apresentaram em relação à taxa de juro cobrado, demonstrando um posicionamento crítico frente à situação apresentada. E embora possa ser considerado superficial, começam a demonstrar um grau de reflexão/conhecimento ou preocupação com questões relacionadas à educação financeira. Ao analisar a sexta sequência, é possível concluir que a professora poderia ter explorado mais essa situação, questionando e discutindo mais sobre as vantagens e desvantagens de comprar a prazo, aproveitando as ideias trazidas pelos estudantes (por exemplo, E<sub>18</sub>, turno 9).

De maneira geral, ao analisar essa etapa, verificou-se que os níveis de percepção e compreensão sobre os conteúdos matemáticos ao longo das aulas tiveram um avanço significativo, comparado com o início do desenvolvimento da proposta. Em relação à professora, verifica-se que às vezes não percebe e não aproveita as situações que surgem em sala de aula, como, por exemplo, nos questionamentos e colocações dos estudantes. Se a professora tivesse refletido mais a respeito dos diálogos estabelecidos entre os sujeitos em sala de aula, teria a oportunidade de estabelecer mais relações entre os conteúdos vistos e os assuntos discutidos, enriquecendo ainda mais o espaço de sala de aula.

#### 4.2.3 Terceira etapa

A terceira etapa prioriza a análise das atividades com ênfase maior na educação financeira. Essa etapa está subdividida em quatro episódios: o primeiro envolve a elaboração de um orçamento doméstico, o segundo traz a simulação de uma cesta básica, o terceiro compreende a análise de um jogo e o quarto episódio envolve a elaboração de um

livro sobre educação financeira e a segunda aplicação do instrumento de pesquisa, na forma de um questionário.

#### 4.2.3.1 Episódio 1: elaborando um orçamento doméstico

Este episódio compreende a análise da elaboração de um orçamento doméstico. Para essa proposta, a professora planejou uma atividade com o uso do laboratório de informática da escola, em que os estudantes, em duplas, deveriam pesquisar na internet a respeito do assunto tratado, o objetivo foi compreender o que é um orçamento doméstico e como construí-lo, para que pudessem construir o seu próprio orçamento doméstico, como uma estratégia que pode auxiliar no controle financeiro.

Para a elaboração do orçamento doméstico, cada dupla poderia basear-se em informações de sua família, ou usar sua imaginação e criatividade e tomar como base uma família fictícia. A única sugestão/recomendação é que deveriam iniciar essa tarefa atribuindo um salário a essa família. Concluída essa fase da proposta, as duplas deveriam elaborar uma apresentação do orçamento construído e uma conclusão a respeito dessa atividade, para socializar com os demais colegas. Para a apresentação, a professora deixou as duplas livres para usar a criatividade e para elaborarem da maneira que julgassem ser a mais adequada.

Em relação à interação, percebeu-se que a mesma ocorreu entre os integrantes de cada dupla, mas poderia ter ocorrido uma maior reflexão e troca de ideias entre as duplas, socializando e dialogando sobre as diferentes páginas da internet visitadas, além dos conteúdos encontrados e as diferentes formas de organização.

Ao iniciar a atividade de pesquisa, identificou-se certa resistência de algumas duplas em realizar a proposta, como pode ser percebido no diálogo a seguir.

#### **Primeira sequência**

1. E<sub>22</sub> - Eu nunca ouvi falar sobre isso. Eu não sei o que é, e como fazer um orçamento doméstico.
2. E<sub>20</sub> - Mas eu nem sei como começar.
3. E<sub>5</sub> - Eu digitei aqui e não acho nada.
4. P - Mas o objetivo da atividade é que vocês pesquisem, conversa com o teu grupo, discutam sobre o assunto.
5. E<sub>22</sub> - Meu Deus do céu!
6. P - Usem a criatividade.
7. E<sub>1</sub> - Aaaa.

8. E<sub>4</sub> - Eu já faço desde o ano passado.

9. E<sub>19</sub> - Eu faço com o meu pai.

A resistência desses estudantes se deve, em parte por não estarem habituados a realizar trabalhos com essa metodologia, em que eles deveriam buscar informações, para construção do conhecimento, sem exposição do conteúdo por parte da professora. Outro fator que contribuiu para esse fato foi que, para alguns estudantes, “as respostas” para a pesquisa deveriam estar completas e organizadas já no primeiro site visitado, não tendo paciência/persistência para buscar em outros sites (como por exemplo, E<sub>5</sub>, turno 3), demonstrando, assim, que embora tivessem acesso à internet em casa, não estavam acostumados a fazer pesquisas desse cunho. Essa resistência também pode ter ocorrido pelo fato de ser um assunto desconhecido para esses alunos, já que alguns alegaram nunca ter ouvido falar sobre o tema (por exemplo, E<sub>22</sub>, turno 1).

Outro fato que merece destaque é que o tema proposto não era desconhecido para todos, pois alguns afirmaram ter algum conhecimento e até mesmo participar do orçamento doméstico realizado em sua casa, (como, por exemplo, E<sub>4</sub>, turno 8 e E<sub>19</sub>, turno 9). Nesse sentido, pode-se dizer que ao realizar atividades que envolvam situações cotidianas, os estudantes conseguiram trazer a sua realidade para a sala de aula, com atribuição de sentido. Na concepção de Leontiev (1978), o sentido corresponde ao significado pessoal, atribuído à determinada palavra/situação, e relaciona-se às vivências e ao meio de cada indivíduo.

Com o desenrolar da atividade, a resistência e a dificuldade encontrada no início da proposta lançada pela professora foram desaparecendo, havendo, dessa forma, uma mudança de percepção tanto em relação à proposta quanto ao assunto a ser tratado. Esse fato foi observado nas respostas dos estudantes quando questionados sobre a relevância do tema.

### **Segunda sequência**

1. P - Vocês acham que é importante fazer um orçamento doméstico?

2. E<sub>11</sub> - Sim, porque daí ao invés de sair comprando, podemos analisar as possibilidades que temos, ver no que estamos gastando muito e no que podemos economizar.

3. E<sub>6</sub> - É importante, para podermos acompanhar as saídas, fazendo o possível para não ultrapassarmos o valor que determinamos como orçamento da casa no mês.

4. E<sub>21</sub> - Sim. Pra vê se vai sobrar ou faltar dinheiro.

5. P - E se vocês estão gastando mais do que ganham, o que podem fazer para solucionar o problema?

6. E<sub>20</sub> - Começar a cortar o que tá gastando demais.

7. E<sub>7</sub> - Empréstimo!
8. E<sub>21</sub> - Ou economizar, cortar os gastos que não são necessários.
9. E<sub>8</sub> - Ai a gente pode economizar.

Ao observar essa segunda sequência, verifica-se uma ampliação no nível de consciência sobre a importância de fazer um orçamento doméstico, considerando que este pode ser uma estratégia no controle das receitas e despesas de cada mês. Os conhecimentos relacionados à educação financeira podem influenciar nas tomadas de decisões dos indivíduos diante de situações de consumo, dentre eles, a sua real necessidade diante de uma compra.

O ensino da matemática pode utilizar-se de situações extraescolares, transformando-as em situações didáticas, possibilitando aos estudantes a construção de um posicionamento crítico em relação ao consumismo e às estratégias de marketing, estando mais conscientes ao resolver problemas impostos pela sociedade e pelo mercado, “tais como o uso das diversas formas do dinheiro, as vantagens e desvantagens do sistema de crédito, a organização de orçamentos” (BRASIL, 1998, p. 374).

Nesse sentido, partindo do pressuposto de que os adolescentes cada vez mais cedo vivenciam situações de consumo, é essencial que estes jovens aprendam estratégias para lidar com o consumismo, sem extrapolar seu orçamento ou o de sua família. Dessa forma, a atividade sobre orçamento doméstico possibilita ao estudante vivenciar situações de consumo e planejamento financeiro que fazem parte de seu cotidiano.

Um fato que deixou clara essa carência de consciência dos indivíduos em relação à educação financeira e à tomada de decisões acertadas foi que um dos grupos, ao socializar a sua pesquisa e resultados obtidos, apresentou uma família fictícia com cinco integrantes e um salário de R\$ 8.250,00, que priorizava gastos considerados por seus colegas como supérfluos, como por ser observado no diálogo a seguir.

### **Terceira sequência**

1. P - É uma família de 5 pessoas?
2. E<sub>13</sub> - Nós achamos uma família que gasta bastante, [...], gasolina R\$ 352,00; aluguel R\$ 450,00, gás R\$ 45,00; TV a cabo R\$ 39,00; roupa R\$ 200,00; viagens R\$ 505,00; decoração da casa R\$ 29,00; móveis R\$ 3000,00; transporte escolar R\$ 100,00; prestação do carro R\$ 1100,00; mecânica do carro R\$ 435,00; seguro casa R\$ 250,00; seguro do carro R\$ 325,00. Total gasto no mês R\$ 8621,00 salário R\$ 8250,00 ficamos devendo R\$ 371,00. (Componentes da dupla E<sub>13</sub> e E<sub>8</sub>)
3. E<sub>18</sub> - E ainda paga aluguel! (A surpresa se deu em razão de que, para este estudante, a família escolhida por seus colegas E<sub>13</sub> e E<sub>8</sub> gasta em itens supérfluos e não tem casa própria).

4. E<sub>21</sub> - Uma família bem rica e ainda paga aluguel.
5. E<sub>20</sub> - Poderiam pagar o financiamento da casa própria com esse dinheiro.
6. E<sub>4</sub> - Não sabem administrar.

Esse diálogo demonstra a carência de conhecimento sobre educação financeira de alguns estudantes, que, mesmo com a pesquisa e os diálogos ocorridos em sala de aula sobre a importância do planejamento e do consumo consciente, demonstraram ingenuidade em questões econômico-financeiras, tanto que fecharam o mês no vermelho (por exemplo, a dupla E<sub>13</sub> e E<sub>8</sub>, turno 2). Por outro lado, houve um número de estudantes que se mostraram mais conscientes, (como por exemplo, E<sub>20</sub>, turno 5), ao afirmar que, com o que gastavam de aluguel, poderiam pagar o financiamento da casa própria. Alguns estudantes (E<sub>18</sub>, turno 3, E<sub>21</sub>, turno 4, E<sub>20</sub>, turno 5 e E<sub>4</sub>, turno 6) demonstraram maior senso crítico em relação à apresentação do grupo, questionando e refletindo sobre a real necessidade de consumo dos itens listados, demonstrando evolução de pensamento, comparado com o início das atividades, demonstrando entrosamento e envolvimento dos estudantes com a socialização da atividade.

A evolução perceptiva em relação aos conteúdos abordados pode ser evidenciada mais claramente quando questionados sobre o que concluíram com a realização da atividade.

#### **Quarta sequência**

1. E<sub>21</sub> - Concluimos que vale apenas economizar, pois com um salário não muito amplo conseguimos pagar as contas e fazer sobrar para os casos de emergência.
2. E<sub>18</sub> - Concluimos que é bom fazer o orçamento doméstico, que a gente sabe quanto a gente gasta e onde podemos economizar para emergências.
3. E<sub>19</sub> - Concluimos que é uma maneira de saber se o que você ganha de salário basta para suas despesas. Se não pagar suas despesas, deve-se economizar para pagar nos próximos meses.

A partir dessas falas, percebe-se que os estudantes reconhecem a importância de ter conhecimento sobre orçamento doméstico e também de usá-lo como uma ferramenta no controle das finanças, evidenciando o envolvimento e interesse pela educação financeira, fator imprescindível à construção da consciência crítica. Com a socialização da atividade, houve interação entre todos os envolvidos, já que os estudantes de grupos diferentes dialogaram a respeito dos diferentes resultados obtidos.

Nesse sentido, é possível afirmar que a proposta do orçamento doméstico baseado na abordagem de “investigação matemática em sala de aula” possibilitou uma reflexão

significativa sobre educação financeira entre os participantes do processo ensino-aprendizagem.

#### 4.2.3.2 Episódio 2: simulação de uma cesta básica

Para essa atividade, a professora solicitou às duplas de estudantes que realizassem como tema de casa, uma pesquisa sobre o que é uma cesta básica, quais os produtos que a compõem (observando a marca e a quantidade) e o seu custo, além do custo individual de cada item. O objetivo dessa pesquisa foi o de levar os estudantes a refletirem sobre se há variação de preços entre os supermercados e as marcas e conseqüentemente na qualidade desses produtos, além da conscientização da importância da pesquisa de preços para decidir-se pela melhor opção.

Após a pesquisa, em pelo menos dois supermercados, formaram-se grupos com quatro integrantes, para a simulação da própria cesta básica “fictícia”. Para isso, a professora, juntamente com os estudantes, estipularam que teriam um valor de R\$ 100,00 e que a mesma deveria contemplar obrigatoriamente 15 itens (estes foram pensados pelo grande grupo e listados no quadro branco), tendo, assim, que administrar essa quantia da melhor forma possível. Dessa forma, a cesta básica de todos os grupos teria um mínimo de itens, e o aumento desse número ficaria a critério de cada grupo.

Analisando essa atividade, percebe-se que a professora poderia ter explorado mais a atividade ao fazer a proposta, aproveitando as falas dos estudantes para dialogar mais sobre o assunto a ser pesquisado, ao invés de fazer a proposta sem levar em consideração os diálogos, como pode ser observado a seguir.

#### **Primeira sequência**

1. P - Quem sabe o que é uma cesta básica?
2. E<sub>19</sub> - Eu sei, é uma cesta cheia de coisas, de alimentos para as pessoas mais necessitadas.
3. P - Quem não sabe o que é uma cesta básica? Todo mundo sabe quais são os produtos que contém em uma cesta básica?
4. E<sub>19</sub> - Sim.
5. E<sub>18</sub> - Não todos.
6. E<sub>8</sub> - Eu não profe.

Analisando essas falas, observou-se que a pesquisa como ferramenta de ensino poderia ter sido mais explorada por parte da professora, ao invés de considerar que todos já

soubessem o que era uma cesta básica, ignorando aqueles que apresentaram dúvidas (E<sub>18</sub>, turno 5 e E<sub>8</sub>, turno 6). A professora poderia ter-se utilizado dessas falas para contemplar mais a interação, propiciando um ambiente mais favorável ao processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Lorenzato,

A falta de reflexão do professor sobre sua prática pedagógica pode garantir a repetição de um ensino destituído de significado, para os alunos, [...] assim, ser reflexivo é uma exigência ao professor que persegue uma melhor postura profissional (2008, p. 127).

Dessa forma, as questões no âmbito do processo educativo, que levam à clara percepção de que, para o professor, o objetivo principal é propiciar didáticas que levem o estudante à aprendizagem, trazendo presente a importância de desenvolver atividades que contemplem a motivação pelo aprender. De certa forma, a pesquisa de campo limitou-se à tarefa de os grupos efetuarem anotações a respeito da lista de itens, valor e marca, o que acabou restringindo a interação e um maior desenvolvimento por parte dos sujeitos envolvidos, e conseqüentemente uma maior reflexão sobre as diferenças encontradas.

Pelo fato de os estudantes não estarem acostumados com esse tipo de atividade, no início, apresentaram bastante dificuldade em compreender o que lhes fora proposto, ou seja, foi difícil conceber que, ao estarem com os dados da pesquisa de campo em mãos, teriam que simular uma cesta básica. Um fato que chamou atenção é que, para eles, os resultados obtidos na pesquisa de campo deveriam ser os mesmos para todos, surgindo a dúvida de que o fato se deve por estarem acostumados apenas com exercícios de respostas fechadas, no qual o resultado final sempre deveria ser igual para todos, ou nem se deram conta de que por serem supermercados diferentes haveria essa diferença entre os produtos e as marcas. Essa dificuldade pode ser percebida ao analisar os diálogos a seguir.

### **Segunda sequência**

1. P - Bom, vamos fazer o seguinte, vamos elaborar uma lista de 10 a 15 itens que devem ter na cesta básica e em todas as cestas têm que ter. Mas as marcas e as quantidades podem variar, vai depender do que cada grupo julgar necessário. Se quiserem colocar mais coisas, fica a critério do grupo.
2. E<sub>13</sub> - Tem que ser os produtos daqui ou pode ser outros?
3. E<sub>18</sub> - Porque os nossos produtos não são os mesmos.
4. P - As pesquisas de vocês não precisam dar o mesmo resultado, porque depende do que tem em cada cesta básica, as marcas, a quantidade de cada produto, então não se preocupem que está diferente, e se a do colega tá certa ou a minha que está certa, pesquisa é assim mesmo. E se vocês foram lá e pesquisaram o preço certo, não tem o porquê não esta correta. O objetivo da pesquisa é isso mesmo, analisarmos as diferenças, para

então decidirmos pela melhor opção.

Nesse contexto, observou-se, também, que, para os estudantes, todos os grupos deveriam obter o mesmo valor da cesta básica, considerado como resposta certa. Nesse sentido, a variação de preços e de marcas causou certo desconforto no início da atividade. Outra dificuldade foi em entender a ideia da pesquisa, e que deveriam simular uma nova cesta básica com base nos dados/valores pesquisados (exemplo, turno 2, E<sub>13</sub>). Essas evidências refletem a importância de desenvolver atividades de investigação matemática em sala de aula, na qual o estudante participa ativamente em todas as etapas. Organizado o ambiente de sala de aula, e explicado a próxima tarefa aos estudantes, fez-se a socialização dos dados coletados na pesquisa de campo, a fim de que os estudantes tivessem uma visão geral de todas as informações, refletindo sobre as diferenças encontradas tanto entre os itens contidos em cada cesta básica como a diferença de preços. Todos os grupos pesquisaram em pelo menos dois supermercados, e um grupo realizou a pesquisa em cinco supermercados. Os preços das cestas básicas variaram de R\$ 80,00 a R\$ 150,00, o que pode ser considerado uma variação significativa em relação aos gastos. Também houve uma variação na quantidade de itens e tipo de produtos, sendo que algumas cestas básicas continham apenas produtos alimentícios e outras continham produtos de limpeza e higiene pessoal.

Apesar das dificuldades iniciais no processo de socialização das informações, evidenciou-se que os estudantes têm consciência da variação de preços e alguma noção sobre o porquê dessa variação.

### **Terceira sequência**

1. E<sub>11</sub> - Eu também fui no Criswam, e deu R\$ 86,35, e fora da cesta básica é bem mais caro, dá R\$ 103,13, pegando os mesmos produtos da cesta, e no Garban deu R\$ 91,93.
2. E<sub>13</sub> - Eu também fui no Criswam e deu R\$ 86,35; e tudo separado deu R\$ 105,60.
3. P - Vocês sabem o porquê dessa variação de preço?
4. E<sub>4</sub> - Porque alguns têm mais de um produto e a marca também influencia.
5. E<sub>21</sub> - Porque tem um produto mais caro do que outro, ... a quantidade.
6. P - A quantidade de produtos, as marcas desses produtos e também alguns mercados são mais caros que outros, por isso a importância de pesquisarmos os preços e produtos antes de comprar.

Nessa sequência, vale salientar a importância de diálogos como estes, que auxiliam na reflexão de questões que envolvem o aspecto econômico, possibilitando o desenvolvimento do senso crítico perante a atual sociedade de consumo. Essa situação

também mostra que a pesquisa de preço em geral pode auxiliar a economizar, sendo que muitas vezes o mesmo produto sofre variação de preço entre estabelecimentos vizinhos. Ao trocarem ideias e fazerem questionamentos em relação ao tema, os estudantes estão interagindo com os demais colegas, o que os auxilia na organização do pensamento e na elaboração de sínteses mentais. De acordo com Oliveira,

A síntese de dois elementos não é simples soma ou justaposição desses elementos, mas a emergência de algo novo, anteriormente inexistente. Esse elemento novo não estava presente em elementos iniciais: foi tornado possível pela interação entre esses elementos, num processo de transformação que gera novos fenômenos (2002, p. 23).

No decorrer da atividade, observou-se que houve interação entre os grupos, de tal modo que se questionavam, discutiam e auxiliavam-se entre si. Alguns grupos demonstraram mais clareza quanto à ideia de trabalho em grupo, no qual todos os integrantes deveriam buscar o mesmo objetivo, otimizando o tempo e coordenando agilmente o trabalho proposto. Essa interação entre o grupo pode ser observada a seguir.

#### **Quarta sequência**

1. E<sub>4</sub> - Vamos montando e escolhendo os preços mais baratos, tem que ser com os produtos que nós temos aqui.
2. P - Isso aí, vão pesquisando o mais barato e inventem o nome do mercado.
3. E<sub>6</sub> - Primeiro o nome do mercado?
4. E<sub>4</sub> - Não, depois a gente vê o nome do mercado.
5. E<sub>14</sub> - Alimentação, o que que pode ser?
6. E<sub>15</sub> - Cada um diz uma coisa.
7. E<sub>4</sub> - 5 kg de arroz.
8. E<sub>6</sub> - Tá, vamos ver, aqui tem arroz, quanto que é o arroz aí?
9. E<sub>15</sub> - Aqui tá mais barato.
10. E<sub>6</sub> - Quanto?
11. E<sub>15</sub> - R\$ 7,80.
- [...]
12. E<sub>6</sub> - Vão vendo o preço, já.
13. E<sub>4</sub> - Cadê a calculadora, deu R\$ 53,21 agora bota os de limpeza.

Esse grupo demonstra, através do diálogo, que distribuíram as tarefas de tal modo que todos os integrantes tinham uma lista de preço em mãos, contribuindo na simulação da cesta básica. Observa-se, também, que o grupo fez um planejamento em relação à quantidade de produtos que deveria constar na cesta básica, demonstrando clareza quanto

aos itens que a compõem, levando em consideração a quantia que poderia ser gasta. Já outros grupos apresentaram mais dificuldades para trabalhar em equipe, embora tenham conseguido realizar a atividade proposta, gastaram mais tempo discutindo sobre a tarefa que cada integrante realizaria do que sobre a atividade em si, fato observado a seguir:

### Quinta sequência

1. E<sub>13</sub> - Quem vai escrever?
2. E<sub>20</sub> - O E<sub>11</sub>.
3. E<sub>11</sub> - Eu não vou escrever. O E<sub>20</sub> que escreva, já que não fez nada.
- [...]
4. E<sub>13</sub> - 5 kg de Tio João, tá, vai escrevendo alguma coisa.
5. E<sub>20</sub> - Quer que eu veja os preços dos mercados, ali, R\$ 8,75 o arroz.
6. E<sub>11</sub> - R\$ 12,38.
7. E<sub>20</sub> - É que aquele mercado tá na promoção.
8. E<sub>13</sub> - Bota carne também, um pouco.
9. E<sub>19</sub> - Não precisa.
- [...]
10. E<sub>13</sub> - Tá, deixa que eu vou fazendo, vou colocar a erva São Francisco que é melhor.
11. E<sub>11</sub> - Espera ai, a São Francisco é quanto?
12. E<sub>13</sub> - R\$ 11,00.
13. E<sub>11</sub> - Bota a Co-Mate, é mais barata.
14. E<sub>13</sub> - R\$ 0,25 o que é que vai mudar, (Referindo-se à diferença de preço).
15. E<sub>11</sub> - Não interessa, porque a gente não pode gastar mais que 100.
16. E<sub>13</sub> - Tem que botar gelatina.
17. E<sub>11</sub> - Vai dizer que gelatina a gente come todo mês e é essencial. Não bota gelatina, tu já tem 14 itens só de comida.
18. E<sub>13</sub> - Bota uma lata de Nescau!
19. P - Mas será que em uma cesta básica, que o dinheiro é limitado tem achocolatado Nescau?
20. E<sub>11</sub> - Pra ele tem que ser Nescau, que coisa!

Com base nessa sequência, percebe-se que, no início, esse grupo apresentou mais dificuldade em se relacionar, mas, em contrapartida, houve uma negociação na escolha dos produtos escolhidos. Outro fator que chama atenção é o de que um dos integrantes não tinha clareza em relação aos itens de uma cesta básica (por exemplo, E<sub>13</sub>, turno 8, 16 e 18), possivelmente pensando nas compras gerais do mês e alegando que uma pequena diferença de preço (turno 14) não faria diferença. Dessa forma, esse grupo acabou não planejando a quantidade de itens, conseqüentemente, não administrou o dinheiro disponível para a situação, já que a quantia era limitada, contraindo uma dívida de R\$ 28,13, o que evidencia

falha ao administrar o dinheiro.

De maneira geral pode-se afirmar que em todos os grupos houve interação, embora alguns de maneira mais intensa que outros. O que os diferenciou na hora do planejamento foi o que cada grupo priorizou na hora da listagem dos itens, como pode ser observado no diálogo.

### **Sexta sequência**

#### Grupo I

1. E<sub>4</sub> - Sabonete eu não botei nada, mas não bota Dove.
2. E<sub>6</sub> - Dove é muito caro, bota outro.

#### Grupo II, III e IV

3. E<sub>12</sub> - Óleo de soja primor R\$ 3,15.
4. E<sub>22</sub> - Bota 3 pila.
5. P - Ta, mas qual marca vocês estão botando na cesta básica?
6. E<sub>21</sub> - Primor.
7. P - Então o preço é R\$ 3,15 e quantas latas?
8. E<sub>8</sub> - Eu pensei que dava pra inventar, daí fica melhor não tão caro nem tão barato!

[...]

9. E<sub>10</sub> - Bota 3,50, porque R\$ 6,00 é muito caro.

#### Grupo V

10. E<sub>13</sub> - Eu vou botar sabonete Dove, não vou botar esse Iara aí.
11. E<sub>11</sub> - Iara passou uma vez no corpo se foi o sabonete, e tem cheiro de banha, é vamos pegar o Dove.
12. E<sub>13</sub> - Creme dental tem que ser Colgate os outros não dá.

Por esses diálogos, fica nítida a diferença de preocupação entre os grupos, sendo que o grupo I preocupou-se de maneira geral com os preços baixos, ou seja, não levou em consideração a qualidade dos produtos, conseguindo, assim, comprar um número significativo de produtos e não estourar o orçamento, já os grupos II, III e IV pretendiam unir os dois fatores (qualidade e preço baixo), dessa forma, acabaram saindo um pouco do proposto, pois preocuparam-se em burlar/diminuir os preços pesquisados de tal forma que encaixassem os itens de qualidade dentro do valor estipulado. Assim, o grupo II não estourou o orçamento porque diminuiu consideravelmente os preços pesquisados. Já o grupo V preocupou-se unicamente com a qualidade e a marca dos produtos escolhidos e, por conseguinte, acabou estourando o orçamento.

Nessa atividade, a professora poderia ter feito mais intervenções, refletindo e analisando juntamente com os grupos quais as suas possibilidades, em relação ao preço ou à qualidade, para que os estudantes refletissem sobre o que deveriam priorizar na listagem

dos itens. A professora poderia ter explorado mais a socialização da atividade, aproveitando a diversidade de ideias e de cestas básicas e ter feito um fechamento da atividade, para que houvesse extrapolação da atividade para o cotidiano dos estudantes.

#### 4.2.3.3 Episódio 3: aprendendo a cuidar do seu dinheiro de forma sustentável

Este episódio compreenderá a análise do jogo “Administrando seu dinheiro de forma sustentável”. Para essa atividade, a professora fez uso desse jogo, por entender que o mesmo possibilitaria uma forma de aplicação da educação financeira de maneira mais descontraída. A ideia de jogo como uma das tendências em educação matemática, é aqui compreendida como uma forma concreta e diversificada de desafiar os estudantes a buscarem aplicações dos assuntos estudados em sala de aula. Nesse sentido, Crepaldi afirma que, ao brincar/jogar, a criança “imita comportamentos, e os transforma. Aprende regras, executa procedimentos, resolve problemas, diverte-se, cria, participa, lidera e é liderada, pois brincar é humano e necessário” (2010, p. 85).

Os jogos, em especial, abordando o tema educação financeira auxiliam na promoção de diálogos/debates entre todos em sala de aula, promovendo assim a interação e o espírito de busca. Possibilitam aos estudantes refletir sobre a sociedade e o mundo em que vivem e sua relação com conteúdos estudados na escola.

A intenção da professora em buscar uma atividade dinâmica que estimulasse os estudantes a participarem ativamente foi a de que a interação ocorrida entre eles proporcionasse aprendizados sobre educação financeira.

Para essa atividade, cada grupo,<sup>5</sup> formado por quatro estudantes, recebeu um jogo contendo, um tabuleiro, quatro peões de cores diferentes (amarelo, vermelho, azul e verde), 60 fichinhas plásticas (sendo 15 de cada cor), para serem usadas para marcar a compra de uma propriedade, 25 fichas redondas contendo mensagens, 84 cédulas (distribuídas em 14 cédulas de 500, 14 cédulas de 200, 14 cédulas de 100, 14 cédulas de 50, 28 cédulas de 10, totalizando 12.180) e um dado.

---

<sup>5</sup> Formaram-se cinco grupos, denominados pela professora/pesquisadora de Grupos A, B, C, D e E.

Figura 2 - Tabuleiro do jogo e fichas com as mensagens.



Fonte: caixa do jogo “Administrando seu dinheiro de forma sustentável”.

Apesar de ser um jogo em que os estudantes estejam em grupos, é um jogo individual, em que cada estudante recebe 1.030 e deve administrar de tal modo que adquira propriedades e aumente o seu capital inicial. O restante do valor deve ficar com o banco.

Cada estudante deve escolher um peão, com uma cor de identificação, o qual irá representá-lo no decorrer da partida, e poderá colocá-lo em um ponto de interrogação referente à sua cor de identificação. O grupo define qual jogador iniciará a partida, com base no dado, ou seja, quem tirar o maior número no dado inicia a partida e o segundo a jogar é o seu colega da esquerda; a disputa para ser o banco ocorre da mesma forma. As 25 fichas devem ficar com a face (na qual se encontram as mensagens) virada para baixo, uma sobre a outra, formando um baralho. O primeiro jogador joga o dado e confere o número que se encontra na face, posteriormente, movimenta no tabuleiro o seu peão, de acordo com o número tirado no dado. Se a sua peça de identificação cair sobre um ponto de interrogação, desenhado no tabuleiro, o jogador deve retirar a ficha que está em cima no baralho (não podendo escolher) e ler para o grupo a mensagem, podendo ter que pagar ou receber certo valor/quantia. O peão também pode cair sobre outros quatro tipos de casa: jogue novamente; não jogue uma rodada; propriedades (essas casas representam propriedades, o jogador pode comprá-las, quando o seu peão cair sobre elas e, quando outro jogador parar sobre ela, este último terá que pagar uma quantia de aluguel); companhias (que são parecidas com as casas de propriedades, mas indicam o valor fixo de aluguel a ser pago). E, assim que um jogador ficar sem dinheiro e sem propriedades para

pagar suas dívidas, é eliminado do jogo. Será vencedor o último jogador restante, ou, quando todos os jogadores concordarem em encerrar a partida, vence aquele que tiver mais dinheiro, sendo que as propriedades devem somar-se ao dinheiro em espécie, considerando que cada companhia vale 500 e cada propriedade 250.

Para essa proposta, a professora deixou os estudantes livres para descobrirem as regras e o funcionamento do jogo, entendendo que essa forma tornaria o jogo mais desafiador e proporcionaria momentos de discussões/reflexões, provocando mais interação entre os pares. Ao entregar o jogo para os grupos, a professora solicitou que conferissem todo o material, sendo que cada grupo recebeu um jogo e nele constavam as regras e os passos a serem seguidos. No momento em que a professora iria iniciar a entrega do jogo, observou-se que cada grupo queria receber antes que os outros, demonstrando ansiedade para dar início ao jogo, como pode ser observado nas falas a seguir.

### **Primeira sequência**

1. E<sub>10</sub> - Profe, começa por aqui (Outros componentes do grupo E<sub>8</sub>, E<sub>21</sub>, E<sub>2</sub>).
2. E<sub>14</sub> - Nem vem, nós estamos na frente (Outros componentes do grupo E<sub>9</sub>, E<sub>15</sub>, E<sub>18</sub>).
3. E<sub>20</sub> - Segue a ordem, nos somos os primeiros (Outros componentes do grupo E<sub>5</sub>, E<sub>12</sub>, E<sub>22</sub>).
- [...]
4. E<sub>10</sub> - Abre logo essa caixa (Dirigindo-se a um de seus colegas de grupo, depois de terem recebido o material).

Analisando essa sequência, podem-se observar aspectos relevantes, uma vez que esse anseio dos grupos, em querer receber o jogo antes do que o outro grupo, demonstra interesse pelo jogo. Todos queriam manuseá-lo e descobrir como funcionava, demonstrando ansiedade em começar o jogo, caracterizando-se como um fator positivo para o processo ensino-aprendizagem.

Os grupos, de maneira geral, não apresentaram dificuldades em desenvolver a atividade e em entender o objetivo da proposta/jogo. Essa situação provocou uma mudança de atitudes entre os estudantes, evidenciando maior entrosamento na organização da atividade, como no decorrer da mesma, mostrando-se mais maduros e conscientes em relação às atividades e ao assunto “educação financeira”. Esse fato pode ser observado no diálogo que segue.

## Segunda sequência

1. E<sub>8</sub> - Eu leio as regras, [...]. (Diálogo referente ao Grupo A<sup>6</sup>).
2. E<sub>21</sub> - Eu sou o banco.
3. E<sub>21</sub> - Eu vou arrumando aqui, para separar as coisas.
4. E<sub>2</sub> - O E<sub>10</sub> vai me ajudando aqui.
5. E<sub>8</sub> - Eu começo, sou o amarelo.
6. E<sub>10</sub> - Tem que tirar no dado, o que tirar o número maior começa.

Observando essa sequência, pode-se perceber uma melhora significativa no que concerne à ideia de trabalho em grupo, sendo que os estudantes demonstraram maior agilidade na organização das tarefas que antecederam o jogo e durante o mesmo, se comparado com as outras atividades em grupo.<sup>7</sup> Os estudantes “aprenderam” a jogar com a ajuda de um colega, observando as informações, os diálogos e as discussões ocorridas no grupo, durante o jogo. A troca de informações entre os sujeitos envolvidos na pesquisa contribuiu para a contextualização e a compreensão dos conceitos estudados em sala de aula, constituindo, assim, uma nova zona de desenvolvimento proximal em cada um deles. Nesse sentido, para Oliveira,

É interessante observar que, em situações informais de aprendizado, as crianças costumam utilizar as interações sociais como forma privilegiada de acesso à informação: aprendem regras dos jogos, por exemplo, através dos outros e não como resultado de um empenho estritamente individual na solução de um problema (1997, p. 64).

Ao trocarem ideias, e ao buscarem um entendimento do jogo, os estudantes são instigados a refletir e a buscar possíveis soluções, e, com isso, vão familiarizando-se com a proposta, o que salienta ainda mais a importância da interação no processo de apropriação dos significados dos conteúdos.

As interações ocorridas durante o jogo transformaram a sala de aula em um espaço de reflexão sobre possíveis atitudes em relação ao consumo consciente, levando em consideração o meio ambiente além do aspecto financeiro. Esse jogo propiciou aos estudantes a oportunidade de discutir/analisar em sala de aula conteúdos relacionados à educação financeira, mas com um caráter de informalidade que é característico do próprio jogo, como pode ser observado na próxima sequência.

---

<sup>6</sup> Considerando que os grupos obtiveram desempenhos semelhantes, optou-se pela escolha (aleatória) do grupo I.

<sup>7</sup> Os grupos não se mantiveram os mesmos durante as diferentes atividades.

### Terceira sequência

1. E<sub>5</sub> - 1, 2, 3, 4, 5 (contando as casas com base no número tirado no dado), você separou lixo reciclável, ganhe mais 100.
2. E<sub>22</sub> - Vai E<sub>20</sub>, agora é você.
3. E<sub>20</sub> - Ai meu Deus, mistério (está se referindo a uma casa com ponto de interrogação). Deixou a geladeira aberta tem que pagar 100.
4. E<sub>12</sub> - Quem que joga agora? Sou eu.
5. E<sub>22</sub> - E<sub>5</sub>, alcança o dado.
6. E<sub>12</sub> - 4 (número tirado no dado). Fechar a torneira durante a escovação poupa 10 litros de água, jogue novamente.
7. E<sub>20</sub> - Mas ele está com sorte. (Referindo-se a E<sub>12</sub>).
8. E<sub>12</sub> - 6 (número tirado no dado). Você economizou tempo no banho, ganhe 100 reais, eeeee. (Vibrando de alegria).

Percebe-se, nessa sequência, momentos relevantes para o processo de formação de conceitos em educação financeira e sua relação com o consumo consciente, ao tratar de consumo consciente, não se refere somente a desperdício de dinheiro, mas também de recursos naturais que garantem a sustentabilidade. Ao tirarem uma ficha com mensagem, esta poderia se relacionar a algo benéfico para o meio ambiente, implicando positivamente no próprio bolso, (por exemplo, E<sub>5</sub>, turno 1, E<sub>12</sub>, turno 8), ou poderia ser uma mensagem que fosse prejudicial ao meio ambiente, e consequentemente lhes traria prejuízos financeiros (como por exemplo, E<sub>20</sub>, turno 3). Essas situações proporcionadas pelo jogo acabaram propiciando, mesmo que implicitamente um ambiente de reflexão, sobre a importância do consumo consciente. Nessa atividade, há uma preocupação em refletir sobre o consumo ecologicamente correto e seu impacto ao meio ambiente, e os PCNs destacam esses aspectos, sugerindo que

[...] a vida na casa e na escola pode ser analisada como um sistema de trocas discutindo como evitar o desperdício de energia e recursos, seu uso adequado, a existência de tecnologias e alternativas para minimizar o esgotamento de recurso não-renováveis (critério de sustentabilidade), o desperdício de materiais e ações a serem desenvolvidas para prolongar a vida de determinados produtos, como, por exemplo, por meio de reciclagem e reutilização (1998, p. 387).

Nesse sentido, a educação financeira pode ser considerada um elemento importante na formação do ser humano, uma vez que contribui com a conscientização de ações e decisões, por mais simples que possam ser, ou seja, a educação financeira não ensina apenas a lidar com o dinheiro, mas proporciona aos estudantes uma nova forma de ver e

interagir na sociedade, enfrentando problemas do dia a dia com autonomia, criatividade e consciência.

Outro aspecto que se destaca nessa atividade foi em relação à ligação estabelecida entre os conteúdos de matemática e de educação financeira estudados em sala de aula anteriormente e as situações proporcionadas pelo jogo, o que pode ser percebido nas falas que seguem.

#### **Quarta sequência**

1. E<sub>22</sub> - Fazenda livre de agrotóxico (O estudante parou com seu peão nessa propriedade). Vou comprar essa propriedade.
2. E<sub>20</sub> - Quanto que é?
3. E<sub>22</sub> - 250.
4. E<sub>12</sub> - Não vale a pena comprar essa propriedade, o lucro é pequeno (Cada vez que um jogador parar ali, ganha 10 de aluguel).  
[...]
5. E<sub>13</sub> - Quer comprar essa propriedade?
6. E<sub>10</sub> - Quero, quanto?
7. E<sub>13</sub> - R\$ 250,00.
8. E<sub>19</sub> - Cara! Pare de comprar, tu vai gastar todo o teu dinheiro. (Referindo-se ao E<sub>10</sub>, que comprava todas as propriedades em que seu peão parava, sem pensar se seria lucrativo ou não).  
[...]
9. E<sub>13</sub> - Paga 500 pra mim. (O estudante E<sub>19</sub> parou com seu peão sobre uma propriedade do E<sub>13</sub>).
10. E<sub>19</sub> - Eu nem tenho 500.
11. E<sub>13</sub> - Pega emprestado do banco.
12. E<sub>2</sub> - Não, vende um terreno.
13. E<sub>19</sub> - Mas eu já vendi uma, se eu vender outra vou ganhar dinheiro com o que?
14. E<sub>2</sub> - Quem pega dinheiro emprestado do banco, vai começar a pagar juro de agora em diante.
15. E<sub>19</sub> - Não! (Discordando com o pagamento de juros).
16. E<sub>13</sub> - Pode ser, (concordando com E<sub>2</sub>) e vamos fazer que o juro é de 5% ao mês e cada rodada completa no tabuleiro vale 1 mês.

Pode-se observar que o jogo desempenhou um papel importante dentro do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, durante a brincadeira, os estudantes estabeleceram relações práticas/concretas com os conceitos estudados em sala de aula, desenvolvendo, assim, diferentes formas ou ações mentais, para solucionar um mesmo problema, como por exemplo, decidir pela compra ou não de determinada situação (por exemplo, E<sub>12</sub>, turno 4). Com base nas falas dos estudantes, percebe-se que o estudante E<sub>1</sub>, apresenta maior dificuldade em conseguir administrar seu dinheiro de forma consciente, já que comprava

todas as propriedades em que seu peão parava, sem refletir sobre as vantagens e desvantagens de sua decisão, o que acabou deixando-o sem dinheiro, e com dívidas no banco; ou seja, esse estudante não soube administrar seu dinheiro, e, com as taxas de juros, suas dívidas aumentaram, ocasionando a perda de suas propriedades para o banco, ficando sem dinheiro e sem propriedades.

Por outro lado, pelo jogo, observa-se que outros estudantes se mostraram mais conscientes em relação ao tema educação financeira, demonstrando mais clareza e senso crítico frente às diversas situações (por exemplo, E<sub>12</sub>, turno 4; E<sub>19</sub>, turno 8).

A escolha desse jogo, que simula situações do dia a dia, contribuiu para maior esclarecimento das questões de educação financeira. Pondera-se, contudo, que a professora poderia ter feito um fechamento para essa atividade, e não ter deixado o jogo pelo jogo, visando, com isso, registrar mais informações e reflexões sobre as situações vivenciadas durante o jogo e a relação direta com educação financeira.

#### 4.2.3.4 Episódio 4: síntese mental sobre educação financeira

Este episódio constitui-se da análise de uma atividade desenvolvida em duplas e em horário extraclasse, que consiste na elaboração de um livro sobre educação financeira, tendo como base, além do que foi estudado em sala de aula, outras fontes de pesquisa, como por exemplo, a internet. Além disso, recorre aos resultados oriundos de um questionário (Apêndice C) aplicado aos estudantes, os quais responderam individualmente e em sala de aula. A análise desses dois objetos de pesquisa possibilitou a professora uma reflexão sobre as contribuições que a proposta didático-pedagógica de sala de aula proporcionou aos estudantes, além de verificar qual o nível de conhecimento de cada participante/dupla sobre o tema.

O objetivo atividades de elaboração de um livro sobre educação financeira foi analisar o nível de compreensão dos estudantes após o desenvolvimento da proposta didático-pedagógica, ou seja, analisar a síntese mental dos estudantes após o desenvolvimento da proposta de sala de aula.

As respostas obtidas pelo questionário tiveram como objetivo analisar a evolução de compreensão em relação à educação financeira comparada com o início do desenvolvimento da proposta didático-pedagógica, além de refletir sobre o nível de desenvolvimento real desses estudantes. Na concepção de Vygotsky, "o nível de desenvolvimento real é o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se

estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já contemplados" (1998, p. 111).

Após a leitura do material produzido pelos estudantes, optou-se pela escolha de algumas passagens consideradas mais relevantes para a pesquisa. Partindo dessas leituras, buscou-se identificar suas ideias com relação aos conhecimentos adquiridos sobre educação financeira, dividindo-os em dois itens: sentido atribuído pelos estudantes à educação financeira e como promover educação financeira, apresentados a seguir.

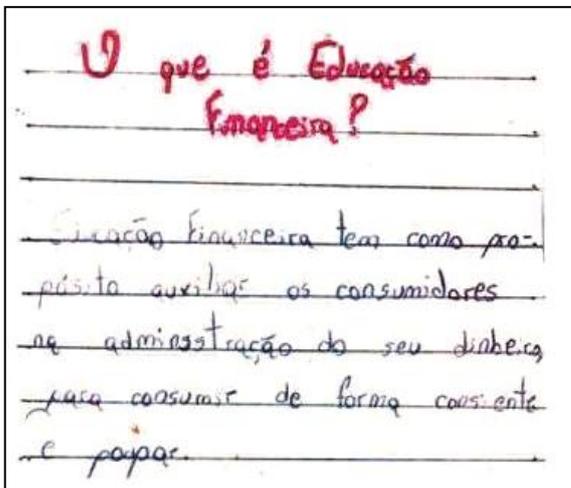
### **Sentido atribuído pelos estudantes à educação financeira**

Na análise dessas atividades, inicialmente buscou-se analisar a atribuição de sentido dos estudantes sobre educação financeira. Com base no material analisado (livro e respostas do questionário), pôde-se perceber que todos os estudantes trouxeram explicitamente ou implicitamente o conceito de educação financeira.

O livro e as respostas do questionário de forma geral apresentaram evolução de pensamento em relação ao tema, comparado com as respostas obtidas na aplicação do questionário no primeiro encontro com a turma, na qual a maioria dos estudantes nunca tinha ouvido falar em educação financeira e não apresentavam conhecimento algum sobre o tema.

Considerando que em todos os livros foi possível evidenciar essa evolução de pensamento, selecionou-se aleatoriamente uma imagem que enfatizasse a atribuição de sentido à educação financeira.

Figura 3 - Passagens de um dos livros sobre educação financeira - E<sub>2</sub> e E<sub>16</sub>.



Fonte: da pesquisa.

Essa imagem pode ser complementada com as respostas obtidas por ocasião do questionamento sobre o que entendiam por educação financeira e quais conhecimentos possuíam, dentre as quais, merecem destaque:

Educação financeira é cuidar melhor do dinheiro, comprando apenas coisas necessárias e não porcarias (E<sub>22</sub>).

Entendo que educação financeira é economizar, é a forma que temos que gastar, é como gastar de forma correta (E<sub>20</sub>).

É administrar meu próprio dinheiro para algo que preciso mais (E<sub>16</sub>).

Ao observar esses dados, pode-se dizer que todos relacionam a educação financeira como algo ligado ao dinheiro, ao como gastar, economizar e saber planejar-se, administrando as situações do dia a dia, sem deixar de lado a qualidade de vida, ou seja, a conceituam como sendo a forma de saber analisar e refletir sobre as situações econômicas que são impostas pela sociedade. Essa concepção de educação financeira é defendida por Perreti (2008), mostrando que é pela educação financeira que as pessoas podem “ter qualidade de vida”. Oliveira (2007) reforça essa ideia, ou seja, para ele, a educação financeira é de extrema importância para a vida financeira das pessoas, destacando o importante papel dessa parte da educação para o desenvolvimento intelectual do estudante e da sociedade na qual faz parte.

De acordo com Bauman (2008), o ser humano está vivendo na sociedade “líquido-moderna”, na qual a felicidade está associada ao consumo excessivo e à rápida substituição de objetos. Essa busca incessante de felicidade associada à compra de novos objetos vem, de certa forma, tornando-se um problema para um número significativo da população que acabou tornando-se inadimplente. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1998) também ressaltam essa mudança e transformação de bens supérfluos em essenciais, no qual as pessoas buscam o consumo como objetivo/forma de vida. Nesse sentido, é fundamental que as pessoas de todas as idades tenham conhecimento sobre o assunto para que consigam se posicionar criticamente em relação a essas questões.

Para Oliveira (2007), a inclusão da educação financeira na escola, e na família, auxiliaria o ser humano na reflexão sobre seu papel e sobre sua responsabilidade na sociedade. Nesse sentido, pode-se considerar a educação financeira como um elemento importante na formação do aluno, podendo contribuir para a tomada de decisões financeiras conscientes, além de contribuir com o meio no qual está inserido, uma vez que

refletirá também sobre o consumo consciente, o que implica levar em consideração, além do “bolso”, o meio ambiente.

Tal ideia é veiculada por Negri (2010), ao enfatizar que a Educação Financeira é “um processo educativo” em que as pessoas desenvolvem capacidades de lidar com os conceitos de matemática financeira, com o sistema monetário e com as situações da vida para o seu viver e bem-estar.

### **Como promover educação financeira**

Observou-se, através das respostas do questionário, que todos os estudantes recebem certa quantia, ou seja, vivenciam situações de consumo, e com essas situações vivenciam sentimentos de prazer e desprazer, evidenciando a importância de se desenvolver atividades de educação financeira desde o ensino fundamental. Dos 19 estudantes que responderam ao questionário, quatro (21%) recebem certa quantia, mas não são livres para gastar seu dinheiro, devendo investir em itens específicos, como por exemplo, comprar seu vestuário, ajudar nas despesas da casa, pagar seus cursos de aperfeiçoamento (nesse caso, de computação), ou devem depositar a quantia recebida em uma poupança. Os outros estudantes (79%) recebem certa quantia e são livres para gastar. Desses 15 estudantes, seis (40%) investem seu dinheiro, seja na poupança ou economizando para comprar produtos eletrônicos, roupas e calçados. E o restante dos alunos (60% ou nove estudantes) afirmam não refletir na hora de gastar seu dinheiro e dizem que na maioria das vezes gastam em coisas que não estão precisando, outros gastam em guloseimas, como doces e refrigerantes. Com base nessas respostas, pode-se afirmar que a maioria desses estudantes (60%), não tem o hábito de economizar ou de refletir sobre seus gastos, não conseguindo se organizar de tal forma que consigam ter dinheiro até o próximo recebimento. Esse fato confirma mais uma vez a importância dos conhecimentos em educação financeira desde os primeiros anos de vida, na família e na escola.

Outro fato que se destacou na análise dessas atividades é o de que todos os estudantes descreveram/demonstraram como promover educação financeira, de forma prática e objetiva, utilizando-se de diversos signos, ou seja, os estudantes representaram a mesma situação (de promover educação financeira) de formas distintas, o que remete à lição de Duval:

Os registros de representações ou registros de representações semióticas

propiciam que a maneira matemática de raciocinar e de visualizar sejam bem mais compreendidas [...], as representações semióticas são importantes e devem ser compreendidas porque as possibilidades de tratamento matemático dependem do sistema de representação utilizado e, sendo os objetos matemáticos objetos que não são perceptíveis ou observáveis com a ajuda de instrumentos, as representações tornam-se essenciais (2003, p. 27).

De acordo com o autor, essa diversidade de representações relaciona-se com o avanço dos conhecimentos, como pode ser observado nas imagens que seguem na qual os estudantes utilizaram-se de signos distintos, como por exemplo, a linguagem escrita e outros símbolos. Para demonstrar a utilização de vários signos, tendo sido evidenciadas essas representações em todos os livros, escolheu-se aleatoriamente o livro de educação financeira elaborado pelos estudantes E<sub>8</sub> e E<sub>19</sub>, representado na figura 4.

Figura 4 – Representação da sequência de páginas do livro sobre educação financeira - E<sub>8</sub> e E<sub>19</sub>.





Fonte: da pesquisa.

Essas imagens representam a sequência de um dos livros de educação financeira elaborado pelos estudantes, porém, embora o título seja *Seis passos para se dar bem financeiramente - passos para economizar o ano todo*, os autores do livro descrevem oito passos, como pode ser observado na Figura 4. Com base nessas imagens, pode-se perceber que os estudantes têm certa clareza em relação à importância da educação financeira na vida das pessoas. Essa concepção também é defendida por Oliveira (2007), quando sugere que a educação financeira possibilita ao ser humano assumir o seu papel de cidadão de forma consciente. E na sociedade do consumo, pode-se afirmar que todas as pessoas, sejam elas pobres ou ricas, estão expostas ao apelo das mídias que podem induzir ao consumo desenfreado, ocasionando o endividamento do consumidor/ser humano.

A educação financeira auxilia o cidadão a tornar-se mais crítico, ideia defendida por Peretti (2008), ao afirmar “a pessoa alfabetizada financeiramente sabe aonde quer chegar, sabe lidar com situações que estão fora da sua área de autoridade e lidar com o dinheiro, sabe como ganhar, gastar, investir, poupar e doar” (2008, p. 18). Razão pela qual o referido autor traz a educação financeira como um instrumento capaz de proporcionar às pessoas melhor bem-estar e melhor qualidade de vida, refletindo de forma consciente sobre as ofertas aparentemente vantajosas, como por exemplo, “10 vezes sem juros”, sendo que na maioria das vezes os juros já estão embutidos nessas prestações. Essa situação na percepção de Kisteman Jr. é uma ilusão monetária, uma vez que:

Ao apresentar possibilidades de ilusão monetária, como a de preço parcelado igual a preço à vista, as empresas buscam dar um poder de compra (empoderamento do indivíduo-consumidor) que, muitas vezes, o próprio

indivíduo-consumidor desconfia que não tem, mas que graças às estratégias convincentes de marketing pode começar a acreditar que tem mesmo um poder de consumir (2011, p. 201).

E essa ilusão proporcionada ao cidadão-consumidor pode acarretar em um endividamento quando essas prestações estouram o orçamento. Essa percepção de ilusão monetária é trazida pelos estudantes quando sugerem que se deve economizar para comprar à vista, planejar os gastos e não cair em armadilhas do “sem juros”. Posicionar-se de maneira crítica frente a essas situações, destacando também a importância da economia, de acumular quantias, de fazer uma poupança, como por exemplo, ao trazerem as imagens de um porquinho, que retrata a importância da economia.

Outro aspecto que se destaca ao analisar os dois instrumentos de análise é em relação ao consumo consciente e sua influência no meio ambiente. Os estudantes demonstraram preocupação com o desperdício dos recursos naturais além do econômico, fato que pode ser observado na Figura 4 e complementado pelas respostas dos estudantes quando questionados sobre a relação existente entre educação financeira e meio ambiente.

Quanto menos consumirmos, melhor para o meio ambiente (E<sub>21</sub>).

Quanto menos comprar, menos vai poluir (E<sub>19</sub>).

Quanto menos comprar, menos lixo irá ter (E<sub>11</sub>).

Tem relação, porque, por exemplo, ao economizar papel estamos preservando as árvores (E<sub>9</sub>).

Se gastamos muito, mais lixos produzimos e mais vamos poluir (E<sub>2</sub>).

Fica evidenciada, a partir da observação nessas falas e nas imagens, uma preocupação dos estudantes em relação ao consumo consciente e sua estreita relação com o meio ambiente, uma vez que na sociedade líquido-moderna nada é duradouro, e tudo tem que ser descartado rapidamente, e assim ocasionado um aumento expressivo na produção de lixo e no esgotamento dos recursos naturais. Segundo os PCNs (BRASIL, 1998), é importante que os estudantes compreendam seus direitos e deveres enquanto cidadãos consumidores.

Os estudantes reconhecem as consequências do consumo excessivo ao meio ambiente, ao relacionar que o desperdício de papel acarreta em um maior número de árvores cortadas, além do aumento na produção de lixo e maior poluição (como por exemplo, E<sub>9</sub>). Essa consciência crítica é indispensável para a construção de uma sociedade ecologicamente mais sustentável.

Todos esses fatos indicam uma evolução perceptiva, e, de acordo com Oliveira, “a

percepção age num sistema que envolve outras funções. Ao percebermos elementos do mundo real, fazemos inferências baseadas em conhecimentos adquiridos previamente e em informações sobre a situação presente [...]” (1999, p. 74). Observou-se que as informações e os conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento da proposta permitiram aos estudantes comparar situações cotidianas com o conceito de educação financeira, elaborando assim uma síntese mental do que foi estudado no desenvolvimento da proposta didático-pedagógica.

## 5 CONCLUSÃO

A partir do tema escolhido para a realização da presente pesquisa e com base nos estudos realizados, apresentam-se as conclusões, com destaque em alguns aspectos considerados relevantes e algumas contribuições que podem fomentar futuras investigações no campo educacional, mais especificamente sobre educação financeira.

Com base nos diferentes autores estudados, pode-se dizer que há uma lacuna no processo ensino-aprendizagem de educação financeira que auxilie os estudantes a observarem quanto estão realmente pagando por cada bem de consumo. Ou seja, mesmo estando ligada diretamente a temas como ética e dinheiro, consumo consciente, altas taxas de produção de lixo, impacto ambiental, exercício de cidadania e sustentabilidade, não está presente na grade curricular de todas as escolas de educação básica.

Nesse sentido, os professores e as escolas, de maneira geral, precisam estar atentos à importância do seu papel na formação de pessoas mais conscientes em sua participação na sociedade. A educação financeira pode ser o fio condutor de conteúdos tradicionais da matemática desenvolvidos no formato de temas transversais, além de contribuir na capacitação e preparação dos estudantes para atuarem de forma crítica na sociedade contemporânea.

Considerando o significado da educação financeira, pode-se afirmar que esta contribui, direta ou indiretamente, nas atitudes e decisões financeiras conscientes e ecologicamente corretas. Partindo desse pressuposto, na presente pesquisa desenvolveu-se uma proposta didático-pedagógica sobre educação financeira para estudantes do ensino fundamental, objetivando analisar, se as interações produzidas no desenvolvimento da proposta didático-pedagógica possibilitariam a apropriação de significados dos conteúdos ligados à educação financeira, com vistas à conscientização dos estudantes sobre a sua necessidade para a tomada de decisões conscientes.

A partir disso, optou-se pela realização de uma pesquisa qualitativa, utilizando como objetos de análise os materiais produzidos pelos estudantes, os planos de ensino e de aulas, as observações realizadas pela professora/pesquisadora e as gravações em áudio das aulas.

Em relação à proposta como um todo e ao ambiente na qual esta se inseriu, pode-se afirmar que configura-se como um aporte à ampliação dos conhecimentos acerca da fundamentação teórico-metodológica da educação matemática, possibilitando refletir sobre novas alternativas para a educação financeira na educação básica.

As atividades desenvolvidas na proposta didático-pedagógica provocaram um ambiente de reflexão sobre possíveis atitudes em relação ao consumo consciente, levando em consideração o meio ambiente, além do aspecto econômico. Dessa forma, os elementos básicos da educação financeira podem ser abordados tanto em nível de definição quanto de estratégias que auxiliam na resolução de situações reais da vida das pessoas.

A análise desse processo tornou visível a importante contribuição das interações sociais provocadas pelo desenvolvimento da proposta didático-pedagógica, tanto entre professor/aluno como entre aluno/aluno, permitiu que os estudantes atribuíssem sentido aos conteúdos matemáticos, contextualizados pelo viés da educação financeira.

Verificou-se que o espaço social de sala de aula contribuiu significativamente para a evolução cognitiva dos estudantes, se comparado ao início da proposta. O que comprova, com base na proposição de que o estudante, ao trocar ideias, informações/conhecimentos com o outro e com o meio, consegue compreender situações que até então não eram compreendidas ou que passavam despercebidas por ele. Dessa forma, o auxílio, tanto do professor como dos colegas, contribuiu para que os estudantes avançassem em suas zonas de desenvolvimento proximal e ampliando suas visões de mundo.

No decorrer da análise, pode-se perceber que as aulas baseadas nas tendências da educação matemática, de resolução de problemas e de investigação matemática em sala de aula, demandaram dos estudantes a utilização de variadas estratégias. Esse fato dá destaque à ideia de que a educação financeira, como um processo educativo, possibilita que as pessoas aprendam e desenvolvam capacidades para lidar com as mais diferentes situações com as quais se depara, tanto na escola como fora dela.

Outro aspecto que ficou evidente foi em relação às percepções dos estudantes. De maneira geral, todos conseguiram perceber, aos poucos, a importância da educação financeira, e do consumo consciente, e a importância de valorizar não só o dinheiro, mas também os recursos naturais, tendo o cuidado e o senso crítico de não se deixar influenciar pela mídia em geral.

Após as análises realizadas, acredita-se que a proposta foi válida e significativa aos estudantes, pois proporcionou momentos de troca de experiências e informações entre ambos, na qual a interação passou a ser um fator constante, favorecendo, dessa forma, a construção do conhecimento e a elaboração de sínteses mentais em relação à educação financeira.

Na conclusão desta pesquisa, é válido trazer a ideia defendida pelos autores Lima e Sá, que afirmam que,

Se as pessoas tivessem algum conhecimento financeiro, saberiam poupar, consumir, investir ou reivindicar. Acreditamos que tal formação ajudaria a diminuir as gritantes diferenças sociais existentes em nosso país. Evitaria que os cidadãos caíssem em armadilhas, como auxiliaria na defesa de seus direitos de consumidor e trabalhador [...] (2010, p. 35).

Assim, estimular os estudantes, independente da faixa etária, a estudar conteúdos relacionados ao aspecto financeiro, de forma comprometida e criativa, proporciona uma evolução significativa do pensamento, pois se acredita que se as pessoas tiverem a oportunidade de aprender a planejar sua vida econômica, profissional e pessoal, poderão administrar sua vida com mais eficiência.

Assim, mais uma vez fica evidente a importância do comprometimento das escolas e dos educadores em buscar um ensino de qualidade que leve em consideração também os conhecimentos prévios dos estudantes e as relações que contemplem as suas necessidades em busca do conhecimento, relacionando-os sempre que possível com situações de outras áreas do conhecimento ou da realidade em geral.

Para além das aprendizagens sobre questões referentes à prática de investigação, a realização dessa pesquisa proporcionou à professora/pesquisadora um olhar diferenciado e ao mesmo tempo ampliado em relação à sua prática docente, possibilitando uma evolução cognitiva, referente à compreensão do que priorizar no espaço social da sala de aula, para ensinar e aprender matemática, refletindo sobre os limites e as possibilidades da própria ação pedagógica. Nisso está incluída a visão do que poderia ter sido mais explorado e conseqüentemente mais qualificado, possibilitando uma reflexão na e sobre sua ação e possíveis mudanças em relação a mesma.

De maneira geral, ao analisar esta dissertação como um todo, pode-se dizer que a escola, juntamente com seus professores, necessita propor cada vez mais metodologias que reforcem a interação no processo ensino-aprendizagem, possibilitando ao estudante avanços na capacidade de analisar situações-problema e elaborar sínteses mentais dos assuntos/conteúdos estudados em sala de aula.

Conclui-se, assim, com base neste estudo, que a educação financeira vista como um tema transversal e interdisciplinar é uma estratégia fundamental para a qualificação do ensino e da aprendizagem, no sentido de auxiliar na formação dos estudantes a fim de torná-los cidadãos mais críticos e autônomos, capazes de lidar com as mais diversas situações de maneira estratégica e inteligente.

Acredita-se na importância de mais pesquisas envolvendo a prática de educação financeira em sala de aula. E, com certeza, esse trabalho não termina aqui, mais pesquisas

e práticas poderão ser realizadas, envolvendo a educação financeira nos diferentes viés da educação básica. Com o desejo de continuar refletindo sobre a ação pedagógica e o processo ensino-aprendizagem, surgiram novas inquietações para futuras pesquisas como: os estudantes que participaram desta pesquisa irão utilizar-se da educação financeira para sua vida? De que modo? Como desenvolver o senso crítico para o consumo consciente desde os primeiros anos escolares? Como a escola pode contribuir para evitar o consumismo e alto nível de inadimplência entre os estudantes ou em suas famílias?

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Carlos Roberto Vieira. *Matemática financeira: uso das minicalculadoras HP 12C e HP19BII*. São Paulo: Atlas, 1992.
- BALKE, Marlova Elizabete. *Investigação Matemática: tratamento da informação no ensino fundamental*. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. *Vida para consumo: a transformação de pessoas em mercadoria*. Trad. Bruno Casotti. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em Educação Matemática. *Pró-posições*, Campinas, v. 4, p. 18-23, mar. 1993.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos - apresentação dos temas transversais*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BROUSSEAU, Guy. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, Cecília. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes médicas, 1996. p. 48-72.
- CARVALHO, Valéria de. *Educação matemática: matemática & educação para o consumo*. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.
- CASTRUCCI, Benedito; BÓSCOLO, Alcides. *Matemática para o Ciclo Ginásial*. 3. ed. São Paulo: FTD, 1970.
- CAVALHEIRO, Luiz A. F. *Elementos de Matemática Financeira: operações a curto e longo prazo*. 12. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1992.
- COSTA, Fernando Nogueira da. *Finanças dos Trabalhadores*. 2010. Disponível em <<http://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2010/02/08/financas-dos-trabalhadores/>>. Acesso em: 10 abr. 2014.
- CREPALDI, Roselene. *Jogos, Brinquedos e Brincadeiras*. Curitiba: IESDE BRASIL, 2010.
- DUVAL, Raymond. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, Silva Dias Alcântara (org). *Aprendizagem em Matemática: registros de representações semióticas*. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2003. p. 11-34.
- ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PEDRO HERRERIAS. *Projeto Político Pedagógico*. Getúlio Vargas, 2013.
- FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, Campinas, v. 4, p. 01-53, 1995.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.

FRANCISCO, Walter de. *Matemática Financeira*. 7 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO e PROJETO SPG. *Jornal do Telecurso 1º Grau Matemática*. 4. ed. Rio de Janeiro: Rio Gráfica, 1985.

GRANDO, Neiva Ignês; MARASINI, Sandra Mara. *Educação matemática: a sala de aula como espaço de pesquisa*. 2. ed. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo, 2014.

GÓES, Maria Cecília R. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cad. CEDES*, Campinas, n. 50, p. 9-25, 2000.

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. *Matemática financeira*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

HÜBNER, Magda Cristina Santin. *Educação Matemática: processo de resolução de problemas no contexto escolar*. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2010.

IDEC. *Estudo sobre o crédito e superendividamento dos consumidores dos países do Mercosul*. São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.cm-santarem.pt/apoioaomunicipe/Informao%20ao%20Consumidor/Endividamento%20Excessivo%20no%20Brasil\\_2013.pdf](http://www.cm-santarem.pt/apoioaomunicipe/Informao%20ao%20Consumidor/Endividamento%20Excessivo%20no%20Brasil_2013.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2013.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David. *Fundamentos de Matemática Elementar*. São Paulo: Saraiva, 2004.

ISOTON, Inez Ana. *Educar para a Independência Financeira*. Francisco Beltrão, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1954-6.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2013.

JUNIOR, Helio Rosetti; PEREIRA, Alexsandra Alves. *Fluxo de caixa pessoal: educação financeira em aulas de matemática com alunos do ensino médio de uma escola no interior do Espírito Santo*. In. XI ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2013, Curitiba, *Anais...*Guarapuava: SBEM, 2013. 1 CD-ROM.

JUNIOR, José Rui Giovani; CASTRUCCI, Benedito. *A conquista da Matemática: 7º ano*. São Paulo: FTD, 2009.

KISTEMANN JR, Marco Aurélio. *Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores*. 2011. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2011.

KLUPPEL, Gabriela Teixeira. *Reflexões sobre o ensino da geometria em livros didáticos à luz da teoria de representações semióticas segundo Raymond Duval*. 2012. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. *A construção do saber*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

LEONARDO, Fabio Martins. *Projeto Araribá: matemática 7º Ano*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LIMA, Cristiane Bahia, SÁ, Ilydio Pereira de. Matemática Financeira no Ensino Fundamental. *Revista TECCEN*, v. 3, n. 1, p. 34-43. 2010. Disponível em: <<http://www.uss.br/pages/revistas/revistateccen/V3N12010/index.jsp>>. Acesso em: 15 jul. 2014.

LORENZATO, Sergio. *Para aprender matemática*. Campinas: Autores Associados, 2008.

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. *Matemática financeira*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 29 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

MORTIMER, Eduardo Fleury. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000.

NEGRI, Ana Lucia Lemes. *Educação financeira para o Ensino Médio da rede pública: uma proposta inovadora*. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Salesiano de São Paulo, São Paulo, 2010.

NOVAES, Rosa Cordelia Novellino de. NASSER, Lilian. *Matemática financeira: uma abordagem visual*. In: IV SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 4, 2008, Rio de Janeiro. *Anais eletrônicos...* Rio de Janeiro: SBEMRJ, 2008. Disponível em:< <http://www.sbemrj.com.br/spemrj6/artigos/b8.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2012.

OLIVEIRA, Helena Dória Lucas de. *Entre mesadas, cofres e práticas escolares: a constituição de pedagogias financeiras para a infância*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

OLIVEIRA, Roger S. O. *Educação financeira em sala de aula na Perspectiva da etnomatemática*. 2007. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Pedagogia) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.

PANIZA, Mabel (e colaboradores). *Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análises e propostas*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PARENTE, Eduardo; CARIBÉ, Roberto. *Matemática comercial e financeira*. São Paulo: FTD, 1996.

PEREIRA, Antônio Luiz. *Problemas matemáticos: caracterização, importância e estratégias de resolução*. 2007. Disponível em: <[http://www.ime.usp.br/~trodrigo/documentos/mat450/mat450-2001242-seminario-8-resolucao\\_problemas.pdf](http://www.ime.usp.br/~trodrigo/documentos/mat450/mat450-2001242-seminario-8-resolucao_problemas.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2013.

PERETTI, Luiz Carlos. *Educação Financeira: aprenda a cuidar do seu dinheiro*. 3 ed. Paraná: Instituto Stringhini Paraná, 2008.

PIRES, Bruna de Fátima. *Planejamento financeiro pessoal para estudantes universitários que estão ingressando no mercado de trabalho*. Relatório de Estágio Supervisionado (Curso de Administração) – Faculdade de Administração, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2008.

PONTE, João Pedro da. et al. *Investigações Matemáticas em sala de aula*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

PESSOA, Cristiane. *Contrato didático: sua influência na interação social e na resolução de problemas*. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7, 2004, Recife. *Anais eletrônicos...* Recife: SBEM, 2004. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/01/CC66657466404.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

RITTES, Graciele Bortolin. *Educação financeira: conhecimentos necessários para o uso consciente do dinheiro*. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Geociências, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2010.

ROSETTI JÚNIOR, Hélio; SCHIMIGUEL, Juliano. Educação matemática financeira: conhecimentos financeiros para a cidadania e inclusão. *Inter Science Place*, ano 2, n. 9, p. 1-13, set/out. 2009. Disponível em <<http://www.interscienceplace.org/interscienceplace/article/view/106/108>>. Acesso em 19 fev. 2014.

SAMANEZ, Carlos Patrício. *Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos*. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SANTOS, Giovana Lavínia da Cunha. *Educação financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva*. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

SCHNEIDER, Ido José. *Matemática financeira: um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas*. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2008.

SEGALLA, Amauri; PEREZ, Fabíola. Como os brasileiros gastam. *Revista ISTOÉ Independente*, 2210. ed. mar. 2012. Disponível em: < [ttp://www.istoe.com.br/repor tage-ns/195047\\_COMO+BRASILEIROS+GASTAM](http://www.istoe.com.br/repor tage-ns/195047_COMO+BRASILEIROS+GASTAM)>. Acesso em: 15 maio 2013.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES Estera Muszkat. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SPINELLI, Walter; SOUZA, Maria Helena Soares de. *Matemática comercial e financeira*. São Paulo: Ática, 1998.

STEPHANI, Marcos. *Educação Financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

STRASBURGUER, Victor C. *Os adolescentes e a mídia*. Tradução de Dayse Batista. Porto Alegre: Artmed, 1999.

THEODORO, Flavio R. F. Matemática e Educação Financeira: uma experiência com o ensino médio. *Revista de Educação*, Valinhos, v. 13, n. 15, p. 171-179. 2010.

TUDGE, Jonathan. Vygotsky, a zona de desenvolvimento proximal e a colaboração entre pares: implicações para a prática em sala de aula. In: MOLL, Luis C. (Org.). *Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica*. Trad. Fani A. Tessler. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 151-168.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e linguagem*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WALLE, John A. Van de. *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Trad. Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ZANELLA, Andréia Vieira. *Vygotski: contexto, contribuições à psicologia e o conceito de zona de desenvolvimento proximal*. Itajaí: UNIVALI, 2001.

## APÊNDICES

**Apêndice A – Documento enviado aos responsáveis, para apresentar o projeto de pesquisa.**



**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**CARTA DE APRESENTAÇÃO AOS PAIS**

Senhores Pais ou responsáveis

Para fins de estudo de pesquisa em Educação Matemática e para coletar dados para a dissertação de mestrado em Educação pela Universidade de Passo Fundo, orientada pela professora Dra. Neiva Ignês Grando, eu, Lidinara Castelli Scolari, realizarei uma pesquisa referente à *Educação financeira – uma via potencializadora da apropriação dos significados dos conceitos matemáticos*, com os estudantes do 7º Ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Pedro Herrerias de Getúlio Vargas-RS, no período de setembro a novembro de 2013.

Assim, solicito a autorização dos senhores pais ou responsáveis para a participação dos seus filhos na coleta de dados da pesquisa, que será realizada através de filmagem, gravação em áudio e questionários, referentes às atividades rotineiras das oficinas de matemática de minha prática docente, no que tange à conteúdos de matemática financeira. É importante salientar que a coleta de dados da pesquisa não implicará gastos, riscos ou desconfortos aos participantes. Esclareço que as atividades do objeto de pesquisa serão realizadas em sala de aula e se referem ao conteúdo programático estabelecido no Regimento Escolar.

Os dados coletados para a pesquisa não serão identificados para garantir o sigilo e a privacidade dos participantes envolvidos nesta pesquisa. Os resultados serão utilizados para fins de estudos científicos, pesquisa e apresentação de artigos em congressos das áreas de Educação e Educação Matemática, para aprimoramento, aperfeiçoamento e reflexão docente do processo ensino-aprendizagem.

Conto com a colaboração dos senhores.

Atenciosamente

---

Lidinara Castelli Scolari

Professora de Matemática e estudante de mestrado pela Universidade de Passo Fundo.

**Apêndice B – Documento enviado aos responsáveis, autorizando os alunos a participar da pesquisa.**



**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO**

Senhores pais ou responsáveis

Eu, professora Lidinara Castelli Scolari, peço aos senhores, autorização para realizar junto a seus filhos um trabalho de pesquisa que servirá para análise do meu trabalho de dissertação de Mestrado em Educação que estou cursando na Universidade de Passo Fundo. A pesquisa conta com filmagem, gravação e questionários de atividades de oficinas de matemática.

Esclareço que as atividades realizadas em aula serão referentes ao conteúdo programático estabelecido no Regimento Escolar, que o nome dos seus filhos não será incluído na referente pesquisa e que as atividades pedagógicas serão desenvolvidas conforme determina a lei que rege a educação brasileira.

Conto com sua colaboração.

Desde já agradeço.

Atenciosamente

---

Lidinara Castelli Scolari

Professora de Matemática, mestranda pela Universidade de Passo Fundo.

Nome do estudante: \_\_\_\_\_

Autorizo: ( ) Sim ( ) Não

Getúlio Vargas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

---

Assinatura dos pais ou responsáveis

## Apêndice C – Questionário aplicado aos estudantes.

### Conhecendo o grupo de estudos

No primeiro momento, como é o nosso primeiro encontro e ainda não nos conhecemos, faremos uma apresentação para nos conhecermos melhor. Em seguida os estudantes serão convidados a responder um questionário, este com o objetivo de clarear para a pesquisadora o que o seu público alvo entende sobre o tema da pesquisa.

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

1) Você já ouviu falar em educação financeira?

( ) Sim ( ) Não

2) Sobre educação financeira, você:

( ) Não possui nenhum conhecimento

( ) Possui conhecimentos. Quais?

3) O que você entende por educação financeira?

4 - Você participa do orçamento doméstico? ( ) Sim ( ) Não

a) Em caso afirmativo, explique como ou de que forma você participa.

b) Em caso negativo, por que você não participa?

5 – Você ganha dinheiro de seus pais? ( ) Sim ( ) Não

a) Com que frequência?

( ) diariamente ( ) semanalmente ( ) mensalmente ( ) outra

b) Você ganha esse dinheiro para gastos específicos ou você é livre para administrar seu dinheiro?

c) Para que e como você gasta ou investe esse dinheiro?

6 – Você consegue administrar seu dinheiro de tal forma que não falte até o próximo ganho? ( ) Sim ( ) Não

Como você se organiza?

7) Você gasta seu dinheiro em coisas necessárias?

Sim  Não  Nem sempre

Em que você gasta, por exemplo.

8 – No seu caso particular, o que são gastos necessários e gastos supérfluos?

9 – A sociedade ou grupo(s) em que você está inserido influenciam nas suas decisões de consumo?

Sim  Não

Tanto em caso afirmativo como negativo, justifique sua resposta?

10 – Você acha que existe relação entre educação financeira e meio ambiente?

Sim  Não

Justifique sua resposta.



## **Apêndice E – Atividade sobre proporcionalidade entre grandezas.**

### **O consumo da água**

A água é essencial para a sobrevivência. Infelizmente, grande parte da população mundial sofre com a falta desse recurso.

Há muitas diferenças no consumo, médio de água por pessoa entre as regiões do planeta. Algumas causas das inconseqüências são a diferença de desenvolvimento econômico, o acesso a distintos recursos naturais, a ausência de redes de saneamento básico e as variações nos costumes locais.

Segundo a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), uma pessoa necessita de aproximadamente 110 litros de água por dia para atender às necessidades de higiene pessoal e doméstica.

Gastar mais que isso é desperdiçar os nossos recursos hídricos além de nosso dinheiro. Precisamos usar racionalmente a água. Além disso, é preciso combater a poluição de rios, represas, lagos e outros mananciais, cuidando para que as áreas preservadas permaneçam limpas.

Fonte: Projeto Araribá Matemática

### **- Para pensar um pouco.....**

- 1) Que atitudes podemos ter para ajudar nossa família a diminuir seu consumo de água?
  
- 2) Se uma família brasileira com quatro pessoas receber mais quatro parentes para morar com eles, o consumo de água da casa vai aumentar quanto?
  
- 3) Considerando o consumo de água sugerido pela Sabesp, quanto de água uma família com quatro pessoas deveria consumir por dia?

### Apêndice F – Atividade de pesquisa.

Em dupla, pedirei para os alunos realizarem uma pesquisa sobre o seu próprio consumo de água de sua família e da escola. Na realização da pesquisa os alunos buscaram responder as seguintes questões:

- Quantos litros de água a escola consome por dia? Esse total representa quantos litros por aluno?
- Aproximadamente quantos litros de água você e sua família utilizam por dia?
- Quantos litros de água são utilizados para tomar banho? Para lavar roupa? Para lavar louça?

Para responder a esse conjunto de perguntas, os alunos poderão:

- consultar as contas de água de suas casas;
- pesquisar quanta água é utilizada em um minuto de banho ou em outra atividade;
- ou ainda consultar a tabela a seguir.

<b>Atividade</b>	<b>Quantidade (em litros)</b>
<b>descarga no WC</b>	<b>10 a 16</b>
<b>1 minuto de chuveiro</b>	<b>15</b>
<b>1 tanque com água</b>	<b>150</b>
<b>1 lavagem de mãos</b>	<b>3 a 5</b>
<b>1 lavagem com máquina de lavar</b>	<b>150</b>
<b>1 lavagem com lava-louça</b>	<b>20 a 25</b>
<b>Escovar os dentes com água corrente</b>	<b>11</b>
<b>Lavagem do automóvel com mangueira</b>	<b>100</b>

Fonte: Manual de educação para o consumo sustentável.

Feito a pesquisa os alunos deverão refletir sobre uma maneira de organizar os dados coletados em uma tabela.

### Apêndice G - Atividade para a introdução de razão.

Após a apresentação dos resultados, farei algumas considerações, sobre a importância do consumo de água consciente. E introduzirei a ideia de razão através a tabela elaborada pelos estudantes.

Consumo médio de água para quatro pessoas			
Uso	Consumo para 1 mês (litros)	Consumo para 1 dia (litros)	Consumo por pessoa/dia (litros)
Escovar os dentes (3 vezes ao dia)	1.440	48	12
Banho de chuveiro elétrico ( 10 minutos, 1 vez ao dia)	18.000	600	150
Descarga do sanitário (4 vezes ao dia por pessoa)	19.200	640	160
Lavar as mãos (4 vezes ao dia/ 3 min. Cada vez)	1.080	36	9
Total	39.720	1324	331

Observando a tabela do consumo de água responda as questões a seguir:

- Ao todo, quantos litros de água são gastos mensalmente em sua casa?
- Quantos litros de água são gastos diariamente em sua casa?
- Quantos litros de água são gastos em média por cada integrante da família?
- De quantos litros você e sua mãe necessitam para passar o mês?
- Podemos usar uma fração para comparar o consumo diário de sua família e o seu consumo diário? Que fração você usaria para representar essa comparação?
- Que número decimal corresponde a fração da questão anterior?
- Que fração representa a comparação entre a quantidade total de litros gasta em um mês e a quantidade diária?
- Que número decimal corresponde a fração da questão anterior?

Exemplo 2: Renata acertou 12 das 20 questões propostas pela professora em uma atividade na aula de Matemática.

- Podemos usar uma fração para comparar o número de questões que Renata acertou e o total de questões da atividade? Que fração você usaria para representar essa comparação?
- Que número decimal corresponde a fração da questão anterior?

c) Que fração representa a comparação entre o número de questões que Renata errou e o total de questões da atividade?

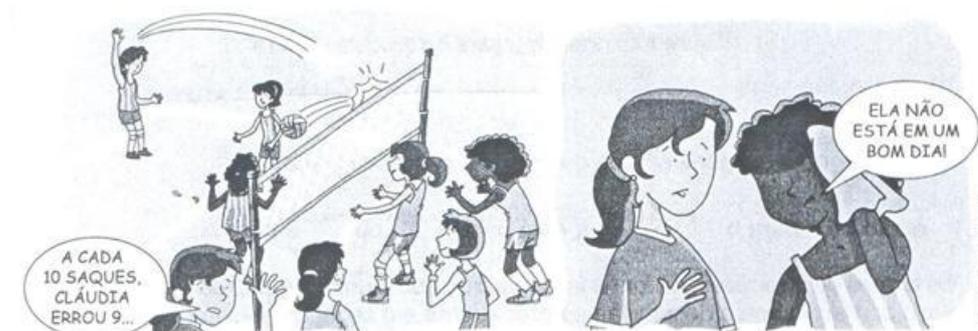
d) Que número decimal corresponde a fração da questão anterior?

Exemplo 3: Em um exame de vestibular com 100 testes, roberto acertou 76. Que fração você poderia escrever para representar a comparação entre o número de acertos e o total de questões do exame?

## Apêndice H - Atividade entendendo a razão.

Considere as situações a seguir:

### 1) No torneio de vôlei...



Fonte: A conquista da Matemática.

Para comparar o número de saques que não deram certo com o total de saques de Cláudia, podemos representar matematicamente?

Represente a comparação entre o número de saques que Cláudia acertou e o número total de saques realizados?

### 2) Em um concurso, 240 candidatos disputam 80 vagas.



Fonte: A conquista da Matemática.

Vamos comparar esses dois números.

- Ao dividir o número de candidatos pelo número de vagas, tem-se:
- E dividindo o número de vagas pelo número de candidatos?

### 3) Observe esta cena:



Fonte: A conquista da Matemática.

- Qual a razão entre o número de acertos e o número total de arremessos à cesta feitos por Rafael?

Com base no que foi visto até agora, defina com suas palavras o conceito de razão.

Quando comparamos dois números, usando uma divisão, como nas situações que vimos até agora, o resultado obtido chama-se razão entre esses dois números.

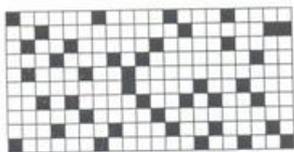
Como que eu posso representar matematicamente essa definição?

A ordem dos números no cálculo de uma razão é importante. Por isso, cada número recebe um nome.

Na razão entre **a** e **b**  $\left(\frac{a}{b}\right)$ , o **a** é chamado de antecedente e o **b** é chamado de conseqüente.

### Exercícios:

- 1) Maria é aluna do 7º ano, nessa turma, há 15 meninos e 20 meninas, qual é a razão entre o número de meninos e o número de meninas dessa turma?
- 2) Fiz um esquema para representar como vai ficar o piso do quintal da minha casa revestido com lajotas quadradas brancas e pretas.



- a) De quantas lajotas vou precisar para revestir todo o piso?
  - b) Qual a razão entre o número de lajotas pretas e o total de lajotas?
  - c) Qual a razão entre o número de lajotas brancas e o total de lajotas?
  - d) Qual a razão entre o número de lajotas pretas e o número de lajotas brancas?
  - e) Explique com suas palavras o significado da razão obtida na letra d.
- 3) Observe as figuras abaixo:



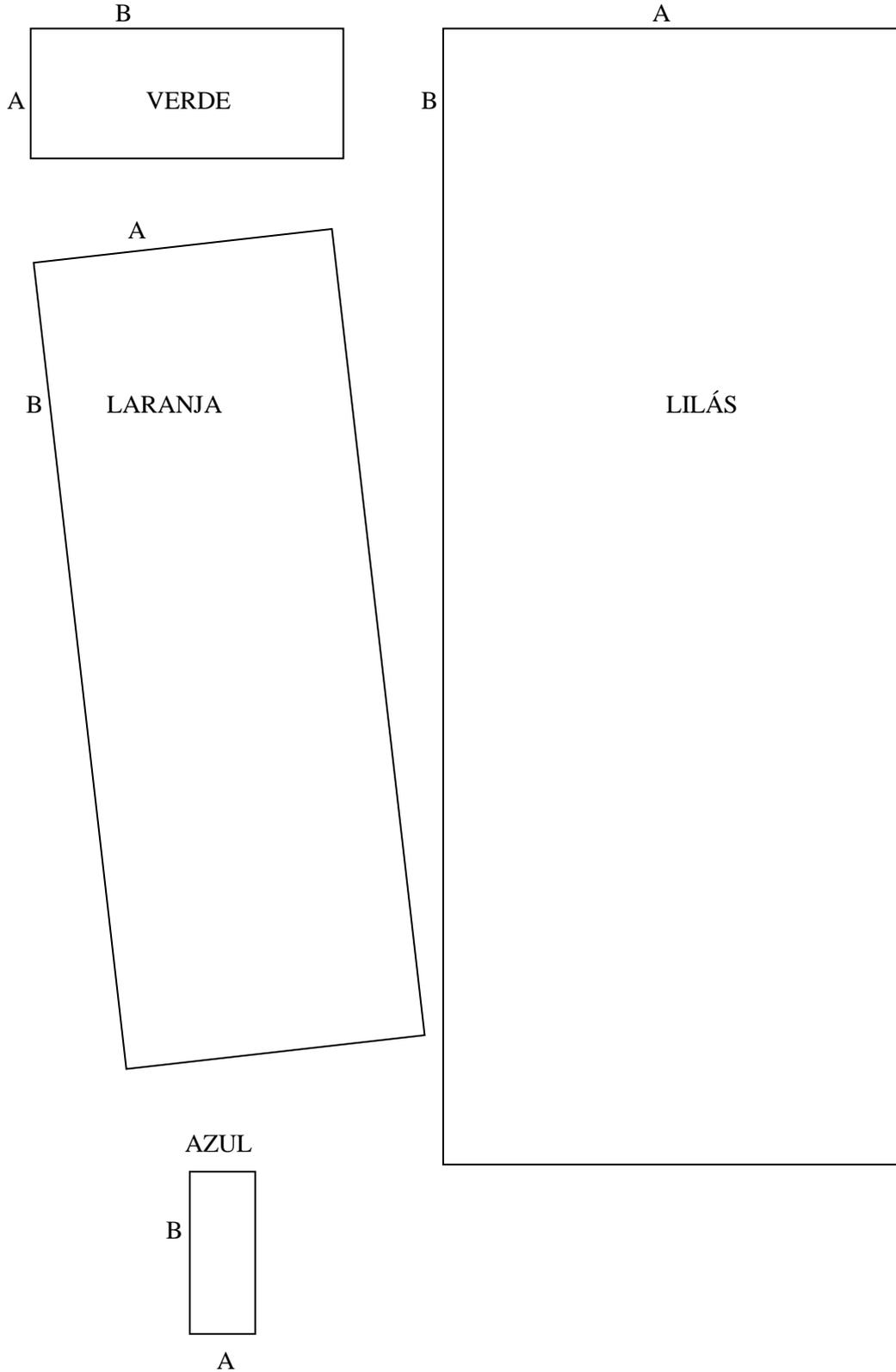
Indique a razão entre os números:

- a) de círculos e de regiões triangulares;

- b) de regiões triangulares e o total de figuras;
  - c) de círculos e de regiões de quatro lados;
  - d) de regiões triangulares e de regiões de quatro lados.
- 4) Em uma prova, Dora acertou 14 questões e errou 6.
- a) qual a razão entre o número de acertos e o número de erros;
  - b) qual a razão entre o número de erros e o número de acertos;

**Apêndice I – Atividade para introduzir proporção.**

1) Observe as figuras abaixo e com uma régua, meça precisamente os lados de cada figura e anote os resultados na tabela que está abaixo das figuras.



<b>Cor do Retângulo</b>	<b>Comprimento do lado A (cm)</b>	<b>Comprimento do lado B (cm)</b>	<b>Lado B : lado A</b>
<b>Verde</b>			
<b>Lilás</b>			
<b>Laranja</b>			
<b>Azul</b>			

- O que aconteceu com os resultados anotados na última coluna da tabela?
- Escreva matematicamente essas igualdades?
- Represente matematicamente e compare a razão do retângulo verde com a razão do retângulo azul.
- Represente matematicamente e compare as razões dos retângulos laranja, lilás e verde.

2) Um posto de combustível oferece um desconto de R\$ 1,00 para cada 10 litros até alcançar 100 litros.

a) Complete a tabela relacionando o desconto para cada 10 litros até alcançar 100 litros.

<b>Combustível (litros)</b>	<b>Desconto (R\$)</b>
10	1
20	2
30	3

- b) Quais são as grandezas dessa situação?
- c) Escreva todas as razões que podem ser estabelecidas com bases nos dados da tabela.
- d) Quantas razões foram obtidas? Comparando as razões obtidas, a que conclusão você pode chegar?

e) Com base no que foi estudado até agora, escreva com suas palavras o que você entendeu sobre proporcionalidade e igualdade de duas ou mais razões.

f) Como podemos representar matematicamente esse conceito?

g) Quais os termos dessa proporção?

h) O primeiro e o quarto termo são denominados extremos, enquanto que o segundo e o terceiro são denominados meios.

3) A escola fará uma visita ao zoológico da Universidade de Passo Fundo, que fica a 40 km de Getúlio Vargas. A empresa de ônibus cobrará R\$ 1000,00, pelo aluguel do ônibus e mais R\$ 10,00 por aluno. Se 30 alunos participarem do passeio, quanto será pago à empresa? E se forem 40 alunos? E 50 alunos?

Sugestão: Elabore uma tabela com os números de alunos e valores correspondentes.

a) Se o número de alunos crescer, o valor a ser pago também aumenta?

b) O número de aluno e o valor a ser pago são proporcionais? Por quê?

4) Escreva nas extremidades das diagonais de cada esquema, pares de números cujo produto seja o número escrito no centro.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 12 & \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \text{---} = \text{---} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 15 & \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \text{---} = \text{---} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 16 & \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \text{---} = \text{---}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 8 & \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \text{---} = \text{---} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 20 & \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \text{---} = \text{---} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline 24 & \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \text{---} = \text{---}$$

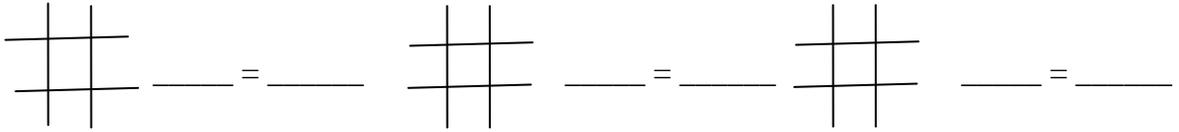
a) Os números escritos formam uma proporção? Por quê?

b) Que números obtemos ao nas proporções acima ao multiplicar o antecedente de uma razão pelo conseqüente da outra?

c) E multiplicando o conseqüente da mesma razão pelo antecedente da outra?

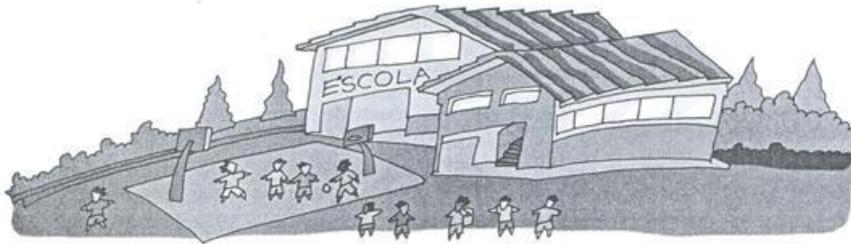
- O que podemos concluir com base nessas informações?

Agora que já conhecemos a propriedade fundamental das proporções, vamos completar os esquemas abaixo, escrevendo números no centro do esquema e completando cada um como anteriormente.



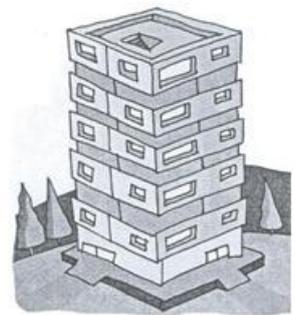
**Exercícios:**

- 1) Usando a propriedade fundamental, verificar se os números 3, 7, 12, e 28 formam, nessa ordem, uma proporção.
- 2) Sabendo que 6, 24, 5 e x formam, nessa ordem uma proporção, determinar o valor de x.
- 3) Na escola do Bairro, para cada 4 meninas há 5 meninos estudando. Se há 580 meninos matriculados, quantos alunos estudam na Escola do Bairro?



Fonte: A conquista da Matemática.

- 4) A altura da maquete de um edifício é 80 cm. Qual a altura real do prédio, sabendo que a maquete foi construída na escala 1:40?



Fonte: A conquista da Matemática.

## Apêndice J – Atividade para introduzir grandezas direta e inversamente proporcionais.

Vamos considerar o exemplo visto anteriormente, em que um posto de combustível oferece um desconto de R\$ 1,00 para cada 10 litros até alcançar 100 litros.

Para essa situação obtivemos a tabela a seguir:

Combustível (litros)	Desconto (R\$)
10	1
20	2
30	3
40	4
50	5
60	6
70	7
80	8
90	9
100	10

- Qual a razão dessa situação problema?
- Quantos dados em cada grandeza são necessários para formar uma proporção?
- Represente matematicamente a proporção formada a partir dessa situação problema?
- De acordo com a tabela, qual a relação existente entre as duas grandezas?
- O que ocorre quando uma das grandezas duplica?
- Quanto triplica a quantidade de litros de combustível o que ocorre com o desconto (R\$)?
- E se triplicar o desconto (R\$) o que vai acontecer com a quantidade de litros de combustível?
- Observando a tabela, é correto afirmar que, se uma das grandezas aumenta, a outra grandeza aumenta na mesma proporção? E o que se pode concluir com essa situação?

Considere a seguinte situação:

2) Em uma viagem cuja velocidade média foi de 40 Km/h gastou-se 6 horas para chegar ao destino. Caso o motorista dobrasse a velocidade, o tempo gasto seria de 2 horas.

Os dados do problemas estão representados na tabela abaixo:

Velocidade (Km/h)	Tempo (horas)
40	6
80	3

- O que pode-se observar com a tabela?
- Qual a razão dessa situação-problema?

- c) Quantos dados em cada grandeza são necessários para formar uma proporção?
- d) Represente matematicamente a proporção existente nessa situação problema?
- e) O que ocorre com o tempo (horas) quando a velocidade (Km) dobra?
- e) Se o tempo gasto com a viagem for a metade o que ocorre com a velocidade?
- f) É correto afirmar que as duas grandezas aumentam na mesma proporção, ou seja, são diretamente proporcionais? Justifique sua resposta.
- e) De acordo com o que foi estudado até agora, o que se pode concluir dessa situação?

Ex. 1) Uma escola tem 48 livros para distribuir igualmente entre os vencedores de uma gincana escolar.

- Se os vencedores forem dois alunos, quantos livros cada um irão receber?
- Se forem quatro alunos, cada um receberá quantos livros?
- E se forem seis alunos, cada um receberá quantos livros?
- a) Organize os dados coletados numa tabela:
- b) Com base na tabela qual a razão dessa situação-problema?
- a) Se o número de alunos vencedores duplica o que ocorre com número de livros distribuídos?
- b) Se o número de alunos vencedores triplica o que ocorre com número de livros distribuídos?
- c) De acordo com a tabela é correto afirmar que as grandezas são \_\_\_\_\_ proporcionais.

### Exercícios:

1) A tabela a seguir relaciona a produção ( em unidades) de latas de refrigerante com o tempo de funcionamento da máquina que o produz.

Tempo (horas)	Produção (unidade)
4	600
10	1500

Observe a tabela e responda:

- a) Quando o tempo passa de 4 horas para 10 horas, varia em que razão?
- b) Quando a produção passa de 600 unidades para 1500 unidades, varia em que razão?
- c) O que você pode afirmar comparando as razões obtidas nas letras *a* e *b*?
- d) A produção e o tempo de funcionamento são grandezas diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais? Justifique sua resposta.

2) O número de ganhadores de um prêmio da loteria de acordo com a quantia em reais que cada ganhador recebe está de acordo com a tabela abaixo.

Número de ganhadores	Quantia (R\$) que cada um recebe
2 pessoas	15 milhões
6 pessoas	5 milhões

Observe a tabela e responda:

- Quando o número de ganhadores passa de 2 para 6, varia em que razão?
- Quando a quantia que cada ganhador recebe varia de 15 milhões para 5 milhões, varia em que razão?
- O que você pode afirmar comparando as razões obtidas nas letras *a* e *b*?
- O número de ganhadores do prêmio e quantia que cada um recebe são grandezas diretamente proporcionais ou inversamente proporcionais? Justifique sua resposta.

3) O tempo necessário para encher um tanque de água é direta ou inversamente proporcional a vazão da torneira? Justifique sua resposta.

4) Esta tabela relaciona o número de pintores com o tempo necessário para eles pintarem um edifício:

Número de pintores	Tempo (dias)
10	9
20	4,5
30	3

- O número de pintores é direta ou inversamente proporcional ao tempo? Justifique.

### Apêndice K – Atividade para introduzir regra de três simples.

Considere as situações a seguir:

**1) Uma pessoa recebe R\$ 1800,00 por 30 dias trabalhados. Quantos dias esta pessoa precisará trabalhar para ter direito a receber R\$ 1200,00?**

Os dados estão organizados na tabela a seguir:

Dias de trabalho	Quantia recebida (R\$)
30	1800
	1200

- Quantas e quais são as grandezas envolvidas no problema?
- Quantos dados são conhecidos? E quais são eles?
- Com apenas esses três dados do problema é possível formar uma proporção?
- Como podemos representar matematicamente o valor que está sendo procurado?
- Represente matematicamente as razões presentes nesse problema.
- Com base na tabela e no que observamos até agora desse problema, monte a proporção.
- Então, porque este tipo de situação é denominado de regra de três?
- Quando diminuir o número de dias trabalhados nessa situação, o que acontecerá com a quantia recebida? Por quê?
- Quando aumentar o número de dias trabalhados nessa situação, o que acontecerá com a quantia recebida? Por quê?
- O que se pode concluir de acordo com as letras h e i?
- Resolva o problema através da propriedade fundamental das proporções.

**2) Em 180 dias, 24 operários constroem uma casa. Quantos operários serão necessários para fazer uma casa igual em 120 dias?**

- Quantas grandezas são conhecidas?
- Quantos dados são conhecidos? E quais são eles?
- Com apenas os três dados da situação é possível formar uma proporção?
- Como podemos representar matematicamente o valor que está sendo procurado?
- Represente matematicamente as razões presentes nesse problema.
- Com base na tabela e no que observamos até agora desse problema, monte a proporção.
- Então, porque este tipo de situação é denominado de regra de três?
- Quando aumentar o número de dias nessa situação, o que acontecerá com o número de operário? Por quê?

- i) Podemos resolver o problema com grandezas inversamente proporcionais por meio da propriedade fundamental das proporções? Por quê?
- j) Então o que é preciso fazer para resolver esse problema.

**3) Por três quilos de cenouras pago R\$ 2,25, quanto pagarei por 5 quilos de cenoura?**

- a) Quantas e quais são as grandezas envolvidas no problema?
- b) Quantos dados são conhecidos?
- c) Represente matematicamente as razões presentes nesse problema.
- d) Monte a proporção.
- e) As grandezas presentes nesse problema são diretamente ou inversamente proporcionais? Por quê?
- f) Então o que é preciso fazer para solucionar o problema?

**4) Em um treino de Fórmula 1, um piloto fez o percurso em 18 segundos, com a velocidade média de 200 Km/h. Se a velocidade média fosse de 240 Km/h, qual seria o tempo gasto no percurso?**

- a) Quantas e quais são as grandezas envolvidas nessa situação?
- b) Analisando as grandezas velocidade e tempo, pode-se afirmar que elas são diretas ou inversamente proporcionais? Justifique.
- c) Como podemos representar matematicamente a grandeza que esta sendo procurada?
- d) Represente matematicamente as razões presentes nesse problema.
- e) Monte a proporção.
- f) O que é preciso fazer para solucionar o problema?
- g) Qual é a solução do problema?

**Exercícios:**

- 1) Antônio, caixa de uma agência bancária, constatou que leva, em média 5 minutos para atender 3 clientes. Qual é o tempo que Antônio vai levar para atender 36 clientes que estão na fila?
- 2) Com a velocidade média de 75 Km/h, um ônibus fez um percurso em 40 minutos. Devido a um congestionamento, esse ônibus fez o mesmo percurso de volta em 50 minutos. Qual a velocidade média do ônibus no percurso de volta?

## Apêndice L – Atividade para introduzir porcentagem.

- Observe as figuras e responda:

Figura 1: Cartaz sobre porcentagem.



Fonte: Da pesquisa

- Tem-se um símbolo matemático presente em todas as situações? Que símbolo é esse?
- Como se lê o símbolo %?
- Interprete o significado dos números acompanhados do sinal %. O que significam?
- Como vocês acha que foram calculados?

Analise a situação a seguir:

1) Ao passar por uma loja, você se depara com o seguinte anúncio:



- Qual é a razão existente neste anúncio?
- Qual é o significado da razão acima?
- Como se lê o símbolo %?
- De quantas formas podemos representar matematicamente essa situação? Indique-as.

- e) De acordo com o anúncio, uma pessoa que gasta nesta loja R\$ 200,00 terá quantos reais de desconto?
- e) Então, sempre que aparecer o símbolo %, do que estamos falando?

**2) Qual o significado das afirmações, a seguir?**

- a) Numa pesquisa sobre futebol, 35% das pessoas preferem o futebol de salão ao futebol de campo.
- b) Em uma escola 75% dos alunos preferem matemática a português.
- c) A caderneta de poupança do mês de outubro deste ano rendeu 0,5%.
- 3) Ao adquirir à vista um objeto eletrônico, uma pessoa obteve um desconto de 5%, pagando R\$ 228,00. Qual era o valor do aparelho?

**Exercícios:**

- 1) Uma pessoa ganhou um desconto de 5% ao comprar à vista uma bola de R\$ 50,00. Qual é o valor do desconto?
- 2) Quanto é 35% de R\$ 1260,00
- 3) Um produto tem preço de 250 reais à vista. A prazo, em 5 parcelas mensais iguais, seu preço sofre acréscimo de 16%. Qual é o valor de cada parcela?
- 4) Na festa de aniversário do meu amigo derrubei uma mesa onde estavam 40 garrafas de refrigerante. Sobraram apenas 15% das garrafas sem quebrar. Quantas garrafas sobraram e quantas eu quebrei?
- 5) Das 20 moedas que possuo em meu bolso, apenas 15% delas são moedas de um real. Quantas moedas de um real eu possuo em meu bolso?

**Tema de casa**

Pesquise em livros e/ou na internet a história da porcentagem, escrevam um pequeno texto com suas palavras e a partir da pesquisa realizada elabore uma apresentação para socialização da pesquisa realizada.

### Apêndice M – Atividade para introduzir juro simples.

Se uma pessoa quer comprar uma casa e não dispõe de dinheiro suficiente, ela pode arranjar o dinheiro que falta pegando emprestando de um banco. Mas ao chegar o momento de devolver o dinheiro ao banco, a pessoa terá que pagar a mesma quantia que pegou emprestado? Justifique sua resposta.

Por outro lado, se alguém consegue economizar algum dinheiro, então, pode aplicar esse dinheiro em uma instituição financeira, isto é, emprestá-lo a um banco. Ao tomar o dinheiro, o banco compromete-se a devolvê-lo em certa data, a quantia que será devolvida pelo banco será a mesma? Justifique sua resposta.

- Em transações comerciais e bancárias, quando alguém empresta a outra certa quantia durante um determinado período, recebe, como compensação, certa percentagem dessa quantia. Nesse tipo de transação, como se chama:

- a) A quantia emprestada?
- b) O período em que o capital fica emprestado?
- c) A percentagem que se recebe como compensação?
- d) A razão percentual entre o juro e o capital (expressa em forma de por cento) ?
- e) Quais são os símbolos comumente usados para indicar:  
     juro:..... tempo:..... capital:..... taxa:.....
- f) Quais as grandezas envolvidas neste tipo de situações?

1) Quando vai ser feito um empréstimo, o investidor (dono do capital) e o tomador (quem necessita do capital) combinam o nível do aluguel do dinheiro. Esse nível é dado por uma percentagem anual/mensal/diária e é chamado taxa. O que significa dizer que a taxa de um empréstimo é de 20%?

2) Se uma pessoa toma emprestado um capital de R\$ 500,00 a uma taxa mensal de 1,5%, quanto deverá pagar de juros após dois meses?

- a) O que significa dizer que a taxa mensal é de 1,5%?
- b) E como se chama o valor obtido pela soma do capital mais o acréscimo do juro?
- c) Represente matematicamente o que é montante?
- d) O que podemos concluir até agora, sobre juro?
- e) Poderíamos chegar a uma forma genérica pra resolver as situações-problema?

2) Cláudio vai emprestar R\$ 2.000,00 a Roberto, por 2 anos, à taxa de 12% ao ano. Quanto Roberto pagará de juro?

- a) Alguém sabe como resolver esse problema?
- b) Quais são os dados presentes nesse problema?
- c) O que devemos fazer primeiro? Que dados o problema nos traz?
- d) Sabemos o valor do capital?

E agora, conseguiremos resolver de uma maneira mais prática do que a utiliza no problema anterior? E que maneira seria essa?

### **Exercícios**

1 - Um capital de R\$ 600,00, aplicado a uma taxa de juros simples de 20% ao ano, gerou um montante de R\$ 1080,00 depois de certo tempo. Qual foi esse tempo?

2 - Quanto rendeu a quantia de R\$ 600,00, aplicado a juros simples, com taxa de 2,5 % ao mês, no final de 1 ano e 3 meses?

3 - Durante quanto tempo um capital deve ser aplicado para que seu valor dobre, no sistema de juros simples, a taxa de 2% ao mês.

4 - A quantia de R\$ 9000,00 foi emprestada a uma taxa mensal de 1,8% e rendeu juros simples de R\$ 405,00. Quanto tempo durou o empréstimo?

5- Uma pessoa que pega emprestado de uma agência bancária R\$ 2000,00 a uma taxa mensal de 6,5%, quanto deverá pagar de juros simples, após:

- a) 3 meses?
- b) 1 ano?
- c) 25 dias?

6- Em 1º de março de 2013 uma pessoa emprestou a quantia de R\$ 4000,00, a juros simples, com taxa de 4%. Qual era o montante da dívida em 1º de julho de 2004?

7 - Usando encartes de loja, elaborarem duas situações reais envolvendo a análise de compras a prazo e à vista.

**Apêndice N – Atividade sobre orçamento doméstico.**

O que é orçamento doméstico? E como elaborar um? Para essa aula o objetivo é que os alunos sejam divididos em duplas e que realizem um trabalho de pesquisa no laboratório de informática para responder a essas duas questões. Posteriormente cada aluno deverá elaborar um orçamento, seja o seu próprio, seja ele baseado em sua família, ou pode até usar sua imaginação e basear-se em uma família fictícia, isso ficara ao critério de escolha de cada aluno. O orçamento deverá ser entregue em uma folha ao final da aula. E como tema de casa cada dupla deverá elaborar uma apresentação para socializar com os demais colegas, nessa apresentação deve constar além do orçamento construído uma conclusão em relação ao tema proposto. Para a apresentação as duplas são livres para usar sua criatividade e apresentar da maneira que julgarem ser a mais adequada.

**Apêndice O – Atividade de pesquisa sobre cesta básica.**

Cada dupla terá 7 minutos para apresentação do seu orçamento doméstico e as conclusões a partir desse trabalho, seguidos de 5 minutos para os colegas que queiram um tempo para questionamentos, sugestões e dúvidas.

Como tarefa de casa as mesmas duplas deverão fazer uma pesquisa sobre os produtos que uma cesta básica contempla e qual o custo da mesma. Feito isso devem pesquisar também o preço individual de cada item que contém a cesta básica, esse levantamento de preço deve ser feito em pelo menos dois supermercados.

### **Apêndice P – Atividade sobre cesta básica.**

Nessa aula as duplas deverão ter em mãos os dados coletados na pesquisa. Com os dados em mão, listaremos no quadro de 10 a 15 produtos da cesta básica, para que todos trabalhem com os mesmos produtos embora possam ser de marcas diferentes. Feito isso eu estipularei um valor para que as duplas pesquisem e comprem os itens selecionados na quadro com esse valor, tendo que administrar seu dinheiro caso falte, veja os itens que podem ser reduzido faça pesquisa de preço enfim que encontrem a solução e se sobrar onde investirão esse valor.

Feito isso cada dupla deverá entregar uma cópia impressa com os gastos feito na compra valor por item, e com economias caso houver, e uma conclusão do trabalho realizado, para tema de casa deverão usar a criatividade para elaborar uma apresentação e socializar esses resultados com o grande grupo.

**ANEXOS**

## Anexo A – Parecer do comitê de ética

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** EDUCAÇÃO FINANCEIRA: METODOLOGIAS PARA DESENVOLVER-SE COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

**Pesquisador:** Lidinara Castelli Scolari

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 18339913.5.0000.5342

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 406.579

**Data da Relatoria:** 25/09/2013

#### Apresentação do Projeto:

O papel da educação não é apenas transmitir conteúdos escolares aos alunos, mas formar cidadãos críticos e independentes, capazes de resolver problemas do seu dia-a-dia. A educação matemática é a que tem a maior carga horária de aulas e faz parte do cotidiano de cada pessoa. Mesmo assim a dificuldade em lidar com a matemática financeira é evidente. Ensinar não é só transmitir conhecimento, mas criar possibilidades para sua própria produção ou a sua construção (Freire 2004). Desta forma para a melhoria no ensino, além de conhecer o conteúdo, ter clareza dos seus objetivos em relação aos desejos do aluno, para que ele aprenda. Partindo deste contexto a pesquisa quer elaborar metodologias de educação financeira, para serem desenvolvidas com os alunos do ensino médio.

#### Objetivo da Pesquisa:

Investigar junto aos alunos o nível de conhecimento que possuem em relação ao tema e elaborar uma metodologia atrativa e compreensível para desenvolver a educação financeira com os alunos do ensino médio.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há riscos em participar da pesquisa, no entanto, se for identificado algum sinal de desconforto psicológico da participação na pesquisa, a pesquisadora compromete-se em orientá-

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 406.579

lo(a) e encaminhá-lo(a) para os profissionais especializados na área, se assim desejar.

Benefícios: a) obter uma clareza em relação ao tema; b) buscar compreensão entre a distinção de educação financeira e matemática financeira; c) conscientização de atos assumidos e decisões financeiras, por mais simples que possam ser; d) maior visão para planejar sua vida econômica, profissional e pessoal.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto é um estudo exploratório-descritivo, qualitativo, com alunos do Ensino Médio do Instituto de Desenvolvimento Educacional do alto Uruguai, IDEAU. O estudo quer investigar e elaborar metodologias e estabelecer relações entre educação financeira e matemática financeira, com alunos do ensino médio.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os direitos fundamentais do (s) participante (s) foi (ram) garantido (s) no projeto e no TCLE. O protocolo foi instruído e apresentado de modo completo e adequado. Os compromissos do (a) pesquisador (a) e das instituições envolvidas estão presentes. O projeto foi considerado claro em seus aspectos científicos, metodológicos e éticos.

**Recomendações:**

Sugere-se a devolução dos dados da pesquisa aos sujeitos.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, este Comitê, de acordo com as atribuições definidas na Resolução n. 466/12, do CNS, MS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa na forma como foi proposto.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: BR 285- Km 171 Campus I - Centro Administrativo  
Bairro: Divisão de Pesquisa / São José CEP: 99.010-970  
UF: RS Município: PASSO FUNDO  
Telefone: (54)3316-8370 Fax: (54)3316-8798 E-mail: cep@upf.br

UNIVERSIDADE DE PASSO  
FUNDO/ PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E PÓS-



Continuação do Parecer: 406.579

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

PASSO FUNDO, 25 de Setembro de 2013

---

**Assinador por:**  
**Nadir Antonio Pichler**  
**(Coordenador)**