

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Laercio Villa

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UMA ANÁLISE A PARTIR DA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL

Passo Fundo

2017

Laercio Villa

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UMA ANÁLISE A PARTIR DA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, do Instituto de Ciências Exatas e Geociências, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre no Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Juliano Tonezer da Silva.

Passo Fundo

2017

CIP – Catalogação na Publicação

- V712e Villa, Laercio
Educação financeira no ensino médio : uma análise a partir da aprendizagem significativa de David Ausubel / Laercio Villa. – 2017.
62 f. : il., color. ; 30 cm.
- Orientadora: Prof. Dr. Juliano Tonezer da Silva.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2017.
1. Educação financeira. 2. Matemática financeira.
3. Ensino - Metodologia. 4. Aprendizagem. I. Silva, Juliano Tonezer da, orientador. II. Título.

CDU: 336.76

Catalogação: Bibliotecário Luís Diego Dias de S. da Silva – CRB 10/2241

Laercio Villa

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO:
UMA ANÁLISE A PARTIR DA APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL**

A banca examinadora abaixo APROVA a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial da exigência para obtenção de grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de pesquisa Tecnologias de informação, comunicação e interação aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática.

Professor. Dr. Juliano Tonezer da Silva - Orientador
Universidade de Passo Fundo

Professor. Dr. Charles Rogério Pavaglio Szinvelski
Universidade Federal de Santa Maria

Professor. Dr. Luiz Marcelo Darroz
Universidade de Passo Fundo

Professora. Dra. Cleci Teresinha Werner da Rosa
Universidade de Passo Fundo

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Juliano Tonezer da Silva, meu orientador, pelo apoio em momentos de incerteza; pela atenção em ouvir meus dilemas; pela sinceridade, firmeza de caráter e sabedoria com que me orientou mantendo-me nos rumos corretos da ciência.

Ao Prof. Dr. Luiz Marcelo Darroz, pela disponibilidade, sugestões, suporte e extremo profissionalismo em contribuir para o desenvolvimento da minha dissertação.

À Escola Redentorista Instituto Menino Deus, pela parceria na aplicação do projeto desta proposta.

À minha esposa Suelen Debona Giacomini Villa, que me incentivou, auxiliou e sempre acreditou em minha capacidade; ao meu filho Vicente Giacomini Villa, pela motivação em fazer com que eu buscasse meu melhor.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), pelo aprendizado adquirido durante todo o curso.

Finalmente, agradeço aos alunos do segundo ano do ensino médio, da escola Instituto Menino Deus, turma 201, pelo empenho e dedicação que apresentaram ao desenvolver todas as atividades desta proposta.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma sequência didática, que visa à educação financeira para estudantes do ensino médio, baseada na aprendizagem significativa de David Ausubel, buscando aliar os conteúdos teóricos de matemática, principalmente de matemática financeira, com auxílio da planilha eletrônica Excel, aos aplicados na educação financeira. Esta proposta, ancorada na linha de pesquisa **Tecnologias de informação, comunicação e interação aplicadas ao ensino de Ciências e Matemática** e sistematizada através de uma sequência didática, foi aplicada em uma turma do 2º ano do ensino médio, com 31 estudantes, de uma escola da rede particular de ensino da cidade de Passo Fundo, RS. A proposta apoia-se nos fundamentos básicos da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, pois se buscou desenvolver a metodologia de ensino abordando conceitos de educação financeira a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes. O objetivo principal foi proporcionar ao estudante ferramentas que: ajudassem-nos a aperfeiçoar a gestão das finanças pessoais e evitar situações de endividamento, auxiliassem-nos para o enfrentamento de imprevistos financeiros e para a aposentadoria, qualificassem-nos para o bom uso do sistema financeiro, ajudassem-nos a reduzir a possibilidade de cair em fraudes, ajudassem-nos a preparar o caminho para a realização de sonhos que dependem de suas finanças; enfim, despertá-los a dar os “primeiros passos” da educação financeira. A aplicação da sequência didática sempre esteve de acordo com a teoria da Aprendizagem Significativa. Foram aplicados instrumentos de pesquisa que buscaram identificar os subsunçores presentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Para verificar os indícios da aprendizagem significativa, foram aplicados variados instrumentos de pesquisa e avaliação, dos quais se destacam as dinâmicas de grupo e o texto dissertativo. Durante a análise de tais instrumentos, constatou-se que o assunto é reconhecido pelos estudantes como potencialmente significativo, ou seja, os estudantes já trazem consigo ideias, informações e proposições sobre educação financeira, porém, em muitas vezes, apresentam-se de forma incompleta ou equivocada. Os resultados obtidos apontaram também que a maioria dos estudantes apresentaram evolução cognitiva sobre a educação financeira e indícios de aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Educação financeira. Matemática financeira. Ensino Médio. Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

The present work aims to present a didactic sequence, which aims at Financial Education for high school students, based on the meaningful learning theory of David Ausubel, seeking to ally the theoretical contents of mathematics, mainly financial mathematics, with the help of the Excel spreadsheet, to those applied in financial education. This proposal, anchored in the line of research **Information, communication and interaction technologies applied to Science and Mathematics teaching** and systematized through a didactic sequence, was applied in a class of 31 students from the second year of high school in a private school of the city of Passo Fundo, RS. The proposal is based on the basic foundations of the Meaningful Learning Theory, created by David Ausubel; we tried to develop the teaching methodology by approaching concepts of Financial Education based on the students' previous knowledge. The main goal was to provide the student with the tools to: help them improve their personal finance management and avoid situations of indebtedness; assist them with the dealing of financial contingencies and for retirement; qualify them for the proper use of the financial system; help them to reduce the possibility of fraud; help them to prepare the way for the realization of dreams that depend on their finances, and finally, to awaken them to take the "first steps" of financial education. The application of the didactic sequence has always been in agreement with the Meaningful Learning Theory. Research instruments were applied to identify subsumers present in students' cognitive structure. To verify the signs of meaningful learning, a variety of research and evaluation instruments were applied, of which the group dynamics and the essay text stand out. During the analysis of such instruments, it was found that the subject is recognized by the students as potentially significant, that is, the students already bring ideas, information, propositions about Financial Education with them, but they often seem incompletely or mistaken. The results also showed that the majority of the students presented cognitive evolution on Financial Education and evidence of meaningful learning.

Keywords: Financial education. Financial math. High School. Meaningful learning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Etapas e assuntos que compuseram a sequência didática.....	29
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Foto da aula no laboratório de informática	31
Figura 2 – Cópia de uma planilha de orçamento elaborada por um estudante.....	32
Figura 3 – Formas para contribuição da economia familiar criadas pelos estudantes	33
Figura 4 – Cópia de uma tabela de juros simples elaborada por um estudante.....	34
Figura 5 – Cópia de um gráfico de juros simples elaborado por um estudante.....	35
Figura 6 – Cópia de uma tabela de juros compostos elaborada por um estudante	35
Figura 7 – Cópia de um gráfico de juros compostos elaborado por um estudante.....	36
Figura 8 – Foto da discussão do item 2.7 do produto.....	37
Figura 9 – Momento em que as questões estavam sendo respondidas.....	39
Figura 10 – Quadro com trechos das falas dos estudantes	43
Figura 11 – Lousa da sala de aula.....	43
Figura 12 – Quadro com trechos dos comentários dos alunos	45
Figura 13 – Trecho do texto dissertativo do estudante 6.....	47
Figura 14 – Trecho do texto dissertativo da estudante 5	48
Figura 15 – Trecho do texto dissertativo do estudante 8.....	48
Figura 16 – Trecho do texto dissertativo do estudante 21	49
Figura 17 – Comentários registrados pelos estudantes.....	49

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	Justificativa do tema escolhido e objetivo do trabalho.....	9
1.2	O contexto de realização da proposta	11
1.3	Contexto teórico da proposta.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO E PROPOSTA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	19
2.1	A Teoria da Aprendizagem Significativa	19
2.2	Proposta da sequência didática	23
<i>2.2.1</i>	<i>O planejamento do curso e a elaboração do material</i>	<i>24</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Crterios estabelecidos para análise dos instrumentos utilizados durante os encontros ..</i>	<i>26</i>
3	APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	29
3.1	As etapas	29
<i>3.1.1</i>	<i>Etapa 1: Educação Financeira.....</i>	<i>29</i>
<i>3.1.2</i>	<i>Etapa 2: Matemática Financeira.....</i>	<i>33</i>
<i>3.1.3</i>	<i>Etapa 3: Poupança e Investimento</i>	<i>37</i>
4	ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS.....	41
4.1	Apresentação e discussão dos resultados obtidos nas etapas.....	41
<i>4.1.1</i>	<i>Análise das planilhas de orçamento doméstico e da dinâmica de grupo na etapa 1 ...</i>	<i>41</i>
<i>4.1.2</i>	<i>Análise das situações problemas da etapa 2</i>	<i>44</i>
<i>4.1.3</i>	<i>Análise do texto dissertativo e da dinâmica de grupo da etapa 3</i>	<i>46</i>
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
	REFERÊNCIAS	54
	APÊNDICE A – Questionário 1	56
	APÊNDICE B – Questionário 2	57
	APÊNDICE C – Questionário 3	58
	APÊNDICE D – Texto dissertativo	59
	ANEXO A – Autorização da Escola.....	61
	ANEXO B – Jornal.....	62

1 INTRODUÇÃO

Neste espaço, apresenta-se o objeto do estudo, trazendo a justificativa do tema escolhido e o problema do presente trabalho. Abordam-se, também, os objetivos, o contexto e os sujeitos do estudo.

1.1 Justificativa do tema escolhido e objetivo do trabalho

Vivemos em um mundo de constantes mudanças, em que as decisões que tomamos em determinado momento, baseadas em convicções adquiridas até então, podem ser equivocadas se as estamos tomando em relação a um momento futuro. Assim, há necessidade de o ser humano se adaptar, transformar, mudar suas atitudes, seu jeito de pensar. Muitos de nós sabemos disso e, mesmo sabendo, não costumamos nos preparar para este mundo de frequentes mudanças. Em relação à economia, essas mudanças se evidenciam.

No Brasil, com elevadas taxas de inflação até meados de 1990, o brasileiro, principalmente a classe assalariada, estava acostumado a receber seu salário e imediatamente gastá-lo com suas despesas mensais, pois os preços subiam quase que diariamente; com isso, o brasileiro não criou hábitos de planejamento financeiro (PORTAL BRASIL, 2012). Com a implantação do Plano Real no Brasil, em 1994, iniciou-se um processo de estabilização econômica, porém, devido à falta de hábito de planejar as finanças pessoais e a um consumo excessivo gerado pelas práticas antigas de consumo, a população brasileira, aos poucos, foi se endividando cada vez mais (UOL, 2014).

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC), divulgada pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (Abdala) (2016), o percentual de famílias com dívidas cresceu de 61,1%, em dezembro de 2015, para 61,6%, em janeiro de 2016. Em janeiro de 2015, essa mesma pesquisa demonstrava que o percentual de endividamento familiar era 57,5%.

Nesse contexto de dificuldades em controlar os gastos, o Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) (2016) salienta que grande parte da população brasileira costuma gastar mais do que ganha e acaba vivendo fora do padrão de vida ideal para sua faixa de renda. Segundo esse órgão, 35% dos consumidores que estão “no vermelho” não manteriam o atual padrão de vida nem por um mês caso ficassem desempregados ou passassem por dificuldades financeiras (SPC, 2016).

Em outro levantamento, realizado pela Confederação Nacional dos Dirigentes Lojistas (CNDL), um dos principais motivos para essa realidade de não conseguir equilibrar seus gastos é a falta de planejamento. Entre os entrevistados participantes desse levantamento, apenas 28% afirmaram contar com alguma reserva financeira para recorrer a momentos de aperto (CNDL, 2016). Esses dados demonstram a importância da necessidade de uma educação financeira capaz de proporcionar à população o enfrentamento às mudanças que, por ora, apresentam-se numa sociedade em ebulição.

Nesse sentido, a escola é, dentre as mais variadas instituições da sociedade moderna, o local onde os indivíduos têm contato com os conhecimentos científicos organizados e sistematizados. Ela é, também, o local capaz de promover situações para que os estudantes busquem respostas para suas inquietações e desenvolva nesses sujeitos a capacidade de refletir o mundo em que estão inseridos. Assim, a escola exerce um papel muito importante ao preparar as crianças e adolescentes para os desafios da vida moderna. Desses desafios a educação financeira, pelo contexto político, econômico e social de nosso país, merece grande destaque.

Nessa direção, a Estratégia Nacional da Educação Financeira (ENEF) apresentou em 2010 o decreto n. 7397/2010, que indica orientações para educação financeira nas escolas. Esse documento salienta que

[...] a Educação Financeira nas escolas se apresenta como uma estratégia fundamental para ajudar as pessoas a realizar seus sonhos individuais e coletivos. Discentes e docentes financeiramente educados podem constituir-se em indivíduos crescentemente autônomos em relação a suas finanças e menos suscetíveis a dívidas descontroladas, fraudes e situações comprometedoras que prejudiquem não só sua própria qualidade de vida como a de outras pessoas (BRASIL, 2010, p. 8).

Esse mesmo documento ainda salienta que a educação financeira

[...] além de informar, também forma e orienta indivíduos que consomem, poupam e investem de forma responsável e consciente, propiciando uma base mais segura para o desenvolvimento do país. Tal desenvolvimento retorna para as pessoas sob a forma de serviços mais eficientes e eficazes por parte do Estado, numa relação saudável das partes com o todo (BRASIL, 2010, p. 9).

Pelo exposto, percebe-se que a educação financeira, além de assumir papel fundamental no desenvolvimento de competências que permitem consumir, poupar e investir de forma responsável e consciente, também ajuda as pessoas a realizarem seus sonhos que dependem de suas finanças pessoais e que a escola pode ser o local apropriado para a aprendizagem dos assuntos relacionados à área de educação financeira.

Assim sendo, e considerando a importância da educação financeira na vida das pessoas, fica a pergunta: Como melhorar (inserir) o processo de ensino-aprendizagem da educação financeira na educação básica (ensino médio)?

Nesse contexto, este trabalho apresenta uma sequência didática na área de educação financeira para o ensino médio, buscando aliar os conteúdos teóricos de matemática, principalmente de matemática financeira, com auxílio da planilha eletrônica Excel¹, aos aplicados na educação financeira. Essa sequência didática tem como objetivo principal contribuir para o desenvolvimento de atitudes críticas, reflexivas e autônomas dos estudantes de ensino médio, partindo do processo de ensino-aprendizagem da educação financeira desenvolvida na educação básica, a fim de qualificá-los para o bom uso do sistema financeiro e, assim, ter condições de tomadas de decisões conscientes acerca de suas práticas financeiras. Sendo assim, busca-se: Oferecer aos estudantes conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma, ajudá-los a planejar em curto, médio e longo prazos e a criar planilhas de orçamento doméstico. Aprimorar a compreensão dos conceitos matemáticos utilizados na matemática financeira. Desenvolver o aspecto operacional do crédito e do investimento. Despertar no estudante uma consciência crítica sobre a real necessidade de se consumir. Assessorá-los no que fazer com o que se poupa. Auxiliá-los na gestão dos recursos financeiros obtidos e apresentar alguns produtos financeiros.

A sequência didática fundamenta-se estruturalmente na Teoria da Aprendizagem Significativa, de Ausubel, pois, de acordo com Moreira (1999, p. 155), “a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo.” Como os estudantes do ensino médio estão inseridos nesse contexto, acredita-se que eles possuam muitos conhecimentos prévios sobre educação financeira.

1.2 O contexto de realização da proposta

Localizada no centro-norte do estado do Rio Grande do Sul, Passo Fundo destaca-se pela representatividade na área médica, cultural e tecnológica. A população estimada pelo IBGE, em 2016, é de 197.798 habitantes, é considerada cidade-polo de mais de 100 municípios localizados na região de abrangência, a qual possui aproximadamente um milhão de pessoas².

¹ Também pode-se utilizar a suíte de escritório LibreOffice e/ou Google Planilha, pois são ferramentas de escritório livre e de código aberto do mercado.

² Disponível em: <<http://passofundo.net/cidade.php>>.

Referência na área da saúde, Passo Fundo possui um dos mais modernos centros médicos do sul do Brasil. A cidade é considerada emergente na produção de *softwares* e sua economia está baseada no agronegócio e no setor de prestação de serviços. Sua estrutura, historicamente caracterizada por pequenas e médias propriedades agrícolas, apresentou transformações, passando de uma economia estritamente agrícola para um amplo desenvolvimento urbano, com base na indústria, comércio e serviços. Possui um grande número de edifícios, sendo uma das cidades mais densas do estado. Segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE), o PIB do município, em 2013, foi de R\$ 7.180.165.000,00 e a renda *per capita*, de R\$ 36.928,00.

Desde janeiro de 2006, Passo Fundo também é conhecida pelo título de Capital Nacional da Literatura. O mérito foi concedido em virtude de a cidade ser sede do maior debate literário da América Latina, a Jornada Nacional de Literatura, realizada a cada dois anos desde 1981. Além disso, o calendário cultural da cidade dispõe do Festival Internacional de Folclore, que também acontece bienalmente e reúne, durante uma semana, grupos artísticos de todas as partes do mundo. O município conta com 73 escolas públicas (34 estaduais e 39 municipais) e 11 particulares. Possui ainda 11 instituições de ensino superior.

A escola Instituto Menino Deus, onde foi aplicada a sequência didática, pertence à congregação do Santíssimo Redentor (C.Ss.R.), por isso chamado de “Redentorista”. Diferentemente de outras tantas congregações religiosas do Brasil, a Congregação Redentorista não tem como objetivo o trabalho vinculado à educação formal/escolar. Nessa perspectiva, a Escola Menino Deus é a única dessa congregação e teve sua origem no antigo Seminário Menino Jesus, iniciado em Cachoeira do Sul em 1921, passando por Pinheiro Machado e transferindo-se para Passo Fundo em 1959. Em 1972, após abrir suas portas para alunos externos, rapazes e moças, o então Seminário Menino Jesus mudou seu nome para Instituto Menino Deus, uma vez que em Passo Fundo já existia a Escola Menino Jesus, pertencente à Congregação das Irmãs Religiosas de Notre Dame.

Em 2015, a Escola contava com 711 alunos matriculados e oferece cursos de educação infantil, ensino fundamental e médio. A política educacional do Instituto Menino Deus prima pelo desenvolvimento de uma educação interativa e criativa, em que a atuação de forma cooperativa forme sujeitos do conhecimento.

A ação pedagógica apresenta-se como um desafio, um estímulo ao exercício de aprender com significância. Decorrente da densidade de significados e de sua estrutura de conhecimentos, os estudantes apresentam capacidades diferentes para resolver problemas

diversos; competências exercidas conforme o nível de interação, exercitação, ressignificação e exigência dos conhecimentos assimilados.

A estrutura curricular é composta por uma carga horária significativa na área de ciências humanas e científicas. A disciplina de Filosofia é trabalhada desde a educação infantil até o ensino médio. Dispõe ainda de atividades complementares que visam aprimorar diferentes habilidades: trilha ecológica, capoeira, teatro, dança, canto, arte, violão, redação, língua inglesa, ginástica, informática, futsal, vôlei, basquete, futebol de campo.

A participação da comunidade em consonância com a Associação de Pais configura-se como elemento essencial na busca da qualidade no processo de educar; destacam-se a Formação Pedagógica, a Feira Científico-Cultural, a Festa Junina, o Festival de Arte, Poesia, Encenação e Canto (Fapec), os Jantares de Integração, a Gincana Cultural, os Jogos de integração, as Celebrações (semanais, aos domingos, na capela do IMD).

Por acreditar que o ser humano é um sujeito em processo de construção permanente, mediado pelo mundo circundante, assume a Escola a proposta de criar espaços para o exercício desse processo de crescimento.

1.3 Contexto teórico da proposta

As pesquisas, sobre como a educação financeira está sendo abordada nos periódicos didáticos, contribuem muito para que seja feita uma análise e uma reflexão sobre como essa área está sendo ensinada nas escolas de nível médio brasileiro. Com o objetivo de compreender melhor esse campo, realizou-se uma pesquisa em trabalhos relacionados à temática e sua importância no ensino de Matemática Financeira.

É importante observar que quando ouvimos o termo Educação Financeira, podemos associar esta proposta ao estudo de conteúdos como porcentagens, descontos, juros simples ou compostos, amortizações, valor do dinheiro no tempo (juro e inflação) e como isso é aplicado a empréstimos, investimentos e avaliação financeira de projetos. De fato, são estes os conteúdos associados à Matemática Financeira que é encontrada, por exemplo, nos livros voltados para a Educação Básica.

Os PCNs deixam bem claro o que os estudantes devem saber sobre os conteúdos de Matemática Financeira:

Para compreender, avaliar e decidir sobre algumas situações da vida cotidiana, como qual a melhor forma de pagar uma compra, de escolher um financiamento etc. é necessária trabalhar situações-problema sobre a Matemática Comercial e Financeira, como calcular juros simples e compostos e dividir em partes proporcionais, pois os conteúdos necessários para resolver essas situações já estão incorporados nos blocos (BRASIL, 1998, p. 84).

No entanto, a proposta de Educação Financeira que estamos discutindo não está restrita ao estudo de Matemática Financeira. Discutiremos a possibilidade de abordar a Educação Financeira como um tema transversal interno ao currículo de Matemática.

Assim sendo, buscaram-se trabalhos que enfocassem as metodologias de ensino para o ensino desses conceitos. A seguir, apresentam-se alguns trabalhos que julgamos importantes para contextualizar a proposta investigativa desta dissertação.

Na visão de Braunstein e Welch (2002, p. 1):

Participantes informados ajudam a criar um mercado mais competitivo e eficiente. Consumidores conscientes demandam por produtos condizentes com suas necessidades financeiras de curto e longo prazo, exigindo que os provedores financeiros criem produtos com características que melhor correspondam a essas demandas.

Hoje estamos sujeitos a um mundo financeiro muito mais complexo que o das gerações anteriores, principalmente em razão da facilidade do crédito. No entanto, o nível de educação financeira da população não acompanhou esse aumento de complexidade.

A educação financeira tornou-se uma preocupação crescente em diversos países, gerando um aprofundamento nos estudos sobre o tema. Embora haja críticas quanto à abrangência dos programas e seus resultados, principalmente entre a população adulta, é inegável a importância do desenvolvimento de ações planejadas de habilitação da população (SAVOIA; SAITO; SANTANA, 2007, p. 1123).

Ainda para Savoia, Saito e Santana (2007, p. 1123),

nas últimas duas décadas, três forças produziram mudanças fundamentais nas relações econômicas e sociopolíticas mundiais: a globalização, o desenvolvimento tecnológico e alterações regulatórias e institucionais de caráter neoliberal. Isso levou os países desenvolvidos a reduzirem o escopo e o dispêndio de seus programas de seguridade social, ou seja, houve o rompimento do paradigma paternalista do Estado.

A ausência de educação financeira, aliada à facilidade de acesso ao crédito, tem levado muitas pessoas ao endividamento excessivo, privando-as de parte de sua renda em razão do pagamento de prestações mensais que reduzem suas capacidades de consumir produtos que lhes trariam satisfação.

O aprendizado e a aplicação de conhecimentos práticos de educação financeira podem contribuir para melhorar a gestão de nossas finanças pessoais, tornando nossas vidas mais tranquilas e equilibradas sob o ponto de vista financeiro. Segundo Pires (2006, p. 28), “o objetivo é manter o dinheiro sob controle para que proporcione satisfações ao indivíduo no presente, sem comprometer ou, se possível, melhorando, o bem-estar.”

Ainda, de acordo com Pires (2006, p. 27),

a boa gestão das finanças pessoais não deve somente impor sacrifícios. Ela deve levar o indivíduo a dominar o conhecimento e as técnicas que lhe permitem respeitar e aproveitar-se da lógica intrínseca do dinheiro para obter maior nível de satisfação de suas necessidades e desejos.

Infelizmente, não faz parte do cotidiano da maioria das pessoas buscar informações que as auxiliem na gestão de suas finanças. Para agravar essa situação, não há uma cultura coletiva, ou seja, uma preocupação da sociedade organizada em torno do tema. Nas escolas, pouco ou nada é abordado sobre o assunto. As empresas, não compreendendo a importância de ter seus funcionários alfabetizados financeiramente, também não investem nessa área. Similar problema é encontrado nas famílias nas quais não há o hábito de reunir os membros para discutir e elaborar um orçamento familiar. Igualmente entre os amigos, assuntos ligados à gestão financeira pessoal muitas vezes são considerados invasão de privacidade e pouco se conversa em torno do tema. Enfim, embora todos lidem diariamente com dinheiro, poucos se dedicam a gerir melhor seus recursos.

Talvez esse aparente desinteresse decorra do fato de acharmos que sabemos mais sobre o uso do dinheiro do que realmente sabemos, e isso pode trazer a falsa sensação de que dominamos os assuntos relacionados à gestão financeira.

Segundo a OCDE³ (2005),

Educação Financeira é o processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro.

³ OCDE significa Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico. É uma organização internacional, composta por 34 países e com sede em Paris, França. A OCDE tem por objetivo promover políticas que visem ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social de pessoas por todo o mundo.

No Brasil, existem algumas iniciativas por parte do Governo, através do Ministério de Educação e Cultura (MEC), para incluir a educação financeira nos currículos escolares. O desenvolvimento de um projeto nacional de educação financeira, iniciativa das entidades e dos órgãos integrantes do Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização (Coremec), responde a uma necessidade atual da sociedade. Em maio de 2007, o Coremec aprovou a criação de um grupo de trabalho para desenvolver e propor uma “Estratégia Nacional de Educação Financeira”, sob a coordenação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

A Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) representa um esforço do Governo brasileiro, que reconhece a educação financeira como ferramenta de inclusão social, e melhoria da vida do cidadão e de promoção da estabilidade, concorrência e eficiência do sistema financeiro do país (ENEF, 2008 apud KERN, 2009 p. 22). A estratégia tem como principais objetivos:

Promover e fomentar a cultura de Educação Financeira no país; ampliar o nível de compreensão do cidadão para efetuar escolhas conscientes relativas à administração de seus recursos; contribuir para a eficiência e solidez dos mercados financeiros, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização. As diretrizes que norteiam as ações da Estratégia são: programa de Estado, de caráter permanente; ações de interesse público; âmbito nacional; gestão centralizada e execução descentralizada; três níveis de atuação (informação, educação e aconselhamento); avaliação e revisão permanentes e periódicas (ENEF, 2008).

Muito mais do que apenas lidar com o dinheiro, a educação financeira trata de uma série de valores e competências, que são fundamentais para desenvolver hábitos que permitem consumir, poupar e investir de forma consciente no cotidiano. Segundo a ENEF (BRASIL, 2010):

O cotidiano acontece sempre em um espaço e um tempo determinados. Estando a Educação Financeira comprometida com esse cotidiano, sugere-se que seja estudada segundo as dimensões espacial e temporal. Na dimensão espacial, os conceitos da Educação Financeira são tratados tomando como ponto de partida o impacto das ações individuais sobre o contexto social, ou seja, das partes com o todo e vice-versa [...] Na dimensão temporal, os conceitos são abordados a partir da noção de que as decisões tomadas no presente podem afetar o futuro. Os espaços são atravessados por essa dimensão que conecta passado, presente e futuro numa cadeia de inter-relacionamentos que permitirá perceber o presente não somente como fruto de decisões tomadas no passado, mas também como o tempo em que se tomam certas iniciativas cujas consequências e resultados – positivos e negativos – serão colhidos no futuro.

As decisões tomadas no momento presente estão interligadas com conceitos, aprendidos e vivenciados, do passado com os resultados esperados para um futuro, próximo ou longínquo.

A matemática financeira, nesse contexto, é essencial para a tomada de decisão do indivíduo, tanto no momento de fazer um investimento quanto no momento de fazer um empréstimo. Ainda segundo a ENEF,

Conceitos da matemática financeira contribuem para o entendimento do aspecto operacional do crédito. Devem ser abordados os métodos de amortização de empréstimos e financiamentos (Price, SAC, Sacre e Americano), assim como os conceitos de juros e amortização e o entendimento das taxas nominais e efetivas (BRASIL, 2010).

No entanto, a matemática financeira não deve ser trabalhada apenas como um conjunto de técnicas e macetes da administração do dinheiro, mas sim como uma forma de incentivo e de simulações do cotidiano dos adultos.

Outra forma de incentivar a educação financeira é através de práticas cotidianas, simulações do dia-a-dia dos adultos. É disso que as crianças gostam. Ensinar finanças com fórmulas de matemática financeira, mecânica dos juros e simulações numéricas traz o risco de cultivar a aversão por finanças na cabeça das crianças (CERBASI, 2004, p. 92).

A matemática financeira aplicada à educação financeira constitui um campo fértil para se trabalhar na educação básica. Porém, o sistema educacional brasileiro, apesar de algumas iniciativas do governo em aprofundar esse assunto, deixa a desejar nesse aspecto da educação financeira e econômica.

Para Martins (2004, p. 5), temas banais têm sido mais valorizados do que assuntos que farão toda a diferença para um futuro promissor. Uma criança que passa onze anos na escola aprende assuntos que podem fazer a diferença em todo o período letivo. No entanto, quando aplicados no dia a dia, não têm tanto aproveitamento.

Ao sair da escola, esse jovem ingressará na universidade e, mais uma vez, estará sujeito a não ter acesso a informações sobre educação financeira. Se optar por uma graduação de administração, economia ou contabilidade, terá maior contato com teorias financeiras e ferramentas para gestão empresarial, que serão subsídios para administrar seus próprios rendimentos. Contudo, se o curso escolhido não fizer parte de uma dessas áreas, infelizmente ele concluirá o ensino superior sem saber como funciona o sistema financeiro.

José Pio Martins, no livro intitulado *Educação Financeira ao alcance de todos*, também apresenta uma postura crítica diante da omissão do sistema de ensino com relação a uma proposta de educação financeira. O autor afirma que “o sistema educacional ignora o assunto, dinheiro”, algo incompreensível, já que a alfabetização financeira é fundamental para

ser bem-sucedido em um mundo complexo.” (MARTINS, 2004, p. 5). O autor alerta ainda que indivíduos que fazem a opção por um curso superior fora da área econômica não têm qualquer noção de finanças em sua formação escolar.

No entanto, para Terra (2009, p. 4), “aprendizagem significativa pode ser um recurso interessante para tornar mais positivas as atitudes em relação ao processo de ensino e aprendizagem.” Ainda segundo Terra (2009, p. 5),

[...] o aluno já possui um conhecimento prévio em lidar com as questões financeiras, mesmo que superficialmente, conclui-se que esse conhecimento servirá como “ancoradouro provisório”, ou seja, como recurso didático facilitador para a nova aprendizagem significativa, visto que esta ocorre quando novos conceitos, ideias, proposições, presentes na Matemática Financeira, interagem com outros conceitos, ideias e proposições já existentes em sua estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados e contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade.

Segundo Ausubel (apud MOREIRA, 2006, p. 23):

[...] a principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber a fim de que o novo material possa ser aprendido de forma significativa. Ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas”.

Portanto, torna-se imprescindível buscar novas abordagens teóricas e metodologias no ensino da matemática financeira para aplicá-las na educação financeira, com o intuito de estabelecer uma relação saudável, ética e responsável com o dinheiro.

Assim, verificou-se um crescimento significativo do número de pesquisadores interessados no estudo da educação financeira. No entanto, o número de trabalhos específicos dessa área relacionada com a matemática financeira precisa ser mais explorado.

Por fim, buscando apresentar os diferentes momentos da dissertação, este texto estrutura-se da seguinte forma: No segundo capítulo, disserta-se sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa – referencial teórico – e sobre os procedimentos metodológicos; no capítulo três, descreve-se o desenvolvimento da sequência didática, isto é, a aplicação dos encontros com os alunos; no capítulo quatro, apresentam-se os resultados alcançados e tece-se uma discussão sobre eles; no encerramento, discorre-se sobre as conclusões do trabalho e apresentam-se as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E PROPOSTA DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Este espaço é dedicado à Teoria da Aprendizagem Significativa, utilizada como base para a criação do produto, bem como a metodologia utilizada, o planejamento e elaboração do material e os critérios estabelecidos para análise dos instrumentos utilizados durante os encontros.

2.1 A Teoria da Aprendizagem Significativa

Para este trabalho, utilizou-se como referencial teórico a Teoria da Aprendizagem Significativa elaborada por David Paul Ausubel. A escolha por apoiar o desenvolvimento da proposta em tal teoria deve-se ao fato de entendermos que ela apresenta elementos capazes de sustentar os objetivos deste trabalho. Isso porque ela considera como pontos fundamentais para a aprendizagem significativa o que o estudante já sabe e que o material a ser aprendido deve ser relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz (MOREIRA; OSTERMANN, 1999), ou seja, potencialmente significativo.

Para Ausubel segundo Moreira (2006), a aprendizagem significativa ocorre a partir dos conceitos e conteúdos presentes na estrutura cognitiva dos aprendizes, que é compreendida por ele como o conjunto de conteúdos, ideias, conceitos e pensamentos e a forma como estão organizados na mente desses aprendizes. Nesse sentido, o autor compreende que “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigue isso e ensine-o de acordo” (AUSUBEL, 1978 apud MOREIRA; OSTERMANN, 1999, p. 45).

Nesse sentido, aprendizagem significativa é o processo pelo qual um novo conhecimento é relacionado à determinada estrutura cognitiva prévia, designada subsunçor. Um subsunçor compreende um conhecimento, conceito ou uma ideia já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de “âncora” a uma nova informação (MOREIRA; OSTERMANN, 1999), adquirindo assim significado para o estudante.

Dessa forma, a aprendizagem preconizada por Ausubel segundo Moreira (2006) ocorrerá quando o novo conteúdo interagir com conceitos subsunçores relevantes presentes na estrutura cognitiva do estudante, de forma não arbitrária e não literal. Ela pode ocorrer de forma receptiva ou por descoberta.

[...] a aprendizagem só é significativa se o conteúdo descoberto ligar-se a conceitos subsunçores relevantes, já existentes na estrutura cognitiva, ou seja, quer por recepção ou por descoberta, aprendizagem é significativa, segundo a concepção ausubeliana, se a nova informação incorporar-se de forma não arbitrária à estrutura cognitiva (MOREIRA, 1999, p. 154).

Na elaboração da proposta que originou a experiência didática aqui relatada, levou-se em consideração a ideia de que os estudantes de ensino médio vivem em uma sociedade na qual o consumismo recebe destaque e que cotidianamente vivenciam situações relacionadas à economia. Dessa forma, já detêm grande quantidade de informações sobre os assuntos relacionados à educação financeira. Considerou-se, assim, que esses conceitos já estão incorporados à estrutura cognitiva dos estudantes e se formam ao longo de sua vivência no mundo contemporâneo. A identificação desses conceitos foi o ponto de partida para a promoção da aprendizagem significativa objetivada na experiência didática desta dissertação.

Segundo Moreira (2006) Ausubel salienta a aprendizagem significativa contrapondo-se à aprendizagem mecânica. E, como já referido, na primeira a nova informação interage com algum subsunçor existente na estrutura cognitiva do aprendiz. Na segunda, a nova informação é armazenada de maneira arbitrária e literal, não interagindo com as informações existentes na estrutura cognitiva. Assim, pouco ou nada contribui para sua elaboração e diferenciação. Porém, segundo Moreira (1999), essas duas formas de aprendizagem se completam à medida que a segunda pode levar à primeira.

Os subsunçores são adquiridos por um processo lento de formação de conceitos que começa no nascimento e prossegue na convivência com familiares, amigos, colegas e na interação com os diferentes elementos do dia a dia. Esse processo, inicialmente, ocorre por descoberta e, ao atingir a idade escolar, a maioria das crianças já possui um enorme leque de subsunçores em sua estrutura cognitiva e pode, então, aprender por recepção. No entanto, para determinados assuntos, pode ocorrer a ausência de subsunçores. Nesse caso, a aprendizagem mecânica é necessária, pois ela ocorrerá até que alguns elementos de conhecimento em determinada área, relevantes a novas informações para a área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores (MOREIRA; OSTERMANN, 1999). Assim, com o passar do tempo, a aprendizagem torna-se significativa, esses subsunçores ficam mais complexos e são capazes de servir de “âncora” para novos conhecimentos.

No entanto, para Ausubel, segundo Moreira (2006), nem sempre ocorrerá a aprendizagem significativa. O teórico salienta duas condições para que um estudante aprenda significativamente: a primeira é que o material a ser aprendido tenha estruturação lógica e possa ser relacionado com a estrutura cognitiva do estudante, de maneira não arbitrária e não

literal, isto é, seja um material potencialmente significativo. Daí a importância de averiguar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre educação financeira e ensiná-los a partir deles. Porém, independentemente de o material ser ou não potencialmente significativo, o estudante deve estar predisposto a aprender de forma significativa. Essa é a segunda condição para a ocorrência da aprendizagem. Segundo Moreira (2006), quando uma das duas condições não for satisfeita ocorrerá, segundo Ausubel, uma aprendizagem mecânica.

Para Ausubel, segundo Moreira (2006), uma forma de facilitar a aprendizagem significativa, é utilizar durante o processo de ensino e aprendizagem organizadores prévios. Estes são materiais a serem propostos antes da utilização do material de aprendizagem, servindo de ponte entre o conhecimento prévio e o assunto que se pretende ensinar. Nesse sentido, o próprio Ausubel (apud MOREIRA, 1999, p. 155) explica:

[...] a principal função do organizador prévio é a de servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber, a fim de que o material possa ser aprendido de forma significativa, ou seja, organizadores prévios são úteis para facilitar a aprendizagem na medida em que funcionam como “pontes cognitivas”.

No entanto, Moreira e Souza (1996) destacam que se deve ter cuidado de não confundir os organizadores prévios com sumários e introduções que são escritos no mesmo nível de abstração, generalidade e inclusividade do material. Além disso, os organizadores prévios servem para facilitar a aprendizagem de um tema. Os materiais e estratégias que se destinam a facilitar a ocorrência da aprendizagem de uma unidade são considerados, na concepção ausubeliana, pseudo-organizadores prévios.

Nesse contexto da promoção da aprendizagem significativa, surge uma indagação: utilizando organizadores prévios, materiais potencialmente significativos e aplicando o estudo com um grupo de estudantes predispostos, como evidenciar se a aprendizagem ocorrida é significativa? Para responder a esse questionamento, segundo Moreira (2006), Ausubel argumenta que os conceitos adquiridos devem estar claros, precisos e deve haver competência ao desenvolvê-los e transferi-los a novas situações. O fato de o estudante conseguir definir conceitos, dissertar sobre eles ou resolver problemas não é evidência conclusiva da ocorrência da aprendizagem significativa. Ausubel, segundo Moreira (1999), argumenta que uma longa experiência em fazer exames faz com que os estudantes se habituem a memorizar não só proposições e fórmulas, mas também causas, exemplos, explicações e memórias de resoluções de problemas ditos típicos. A melhor maneira de evidenciar a compreensão significativa é formular questões e problemas de outra forma, isto é, abordar questões referentes ao que foi

trabalhado de uma maneira nova e não familiar aos estudantes, exigindo deles uma grande transformação do conhecimento adquirido.

Conforme Moreira (2006), o processo de aquisição e organização de novos conhecimentos na estrutura cognitiva de um aprendiz é denominado por Ausubel de “teoria da assimilação”. Em tal teoria, uma nova informação potencialmente significativa é relacionada e assimilada a um conceito subsunçor preexistente na estrutura cognitiva do estudante. Como resultado dessa relação e assimilação, tem-se o produto interacional, isto é, o subsunçor modificado. Assim, a nova informação é subordinada aos conceitos subsunçores preexistentes. Por esse motivo, segundo Moreira (2006), Ausubel denominou esse tipo de aprendizagem de aprendizagem subordinada.

A aprendizagem em que a nova informação, mais geral e ampla do que os subsunçores preexistentes, é adquirida e assimilada pela estrutura cognitiva do estudante chama-se aprendizagem superordenada. Quando os novos conceitos não estabelecem relação de subordinação ou de superordenação com um subsunçor específico, e sim com um conteúdo geral presente na estrutura cognitiva do estudante, a aprendizagem é conhecida como aprendizagem combinatória. Nesse sentido, Moreira (1999, p. 159) afirma:

[...] a nova proposição não pode ser assimilada por outras já estabelecidas nas estruturas cognitivas, nem é capaz de assimilá-las. É como se a nova informação fosse potencialmente significativa por ser relacionável à estrutura cognitiva com um todo, de uma maneira bem geral, e não com aspectos específicos dessa estrutura.

Conforme Moreira (2006), a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa são dois importantes processos que surgem, segundo Ausubel, durante a aprendizagem significativa. O primeiro ocorre quando observamos que o subsunçor modificou-se a partir da introdução de uma nova informação, que também se alterou e recebeu novo significado. Normalmente, esse processo está presente na aprendizagem significativa subordinada. O segundo, que ocorre na aprendizagem significativa superordenada ou na combinatória, acontece quando se estabelecem relações entre os conceitos já existentes na estrutura cognitiva, ou seja, quando há uma relação entre os subsunçores, que se organizam e adquirem novos significados.

Além dos três tipos de aprendizagens significativas já comentadas – subordinadas, superordenada e combinatória –, segundo Moreira (2006), Ausubel ainda diferencia a aprendizagem em três categorias. A primeira categoria, conhecida como aprendizagem representacional, é aquela em que o aprendiz consegue atribuir significados a determinados

símbolos específicos. A segunda, denominada aprendizagem de conceitos, é mais genérica e abstrata; nela os conceitos são representados por símbolos mais indeterminados, ou seja, representa regularidades. Já na terceira, chamada de aprendizagem proposicional, o objetivo é aprender o significado de ideias expressas verbalmente por meio de conceitos sob a forma de uma proposição (MOREIRA, 1999). É importante salientar que esses tipos de aprendizagem são categorias da aprendizagem significativa e se complementam.

Essas bases que fundamentam a Teoria da Aprendizagem Significativa foram os alicerces da sequência didática aqui apresentada. Para sua elaboração, levou-se em consideração a concepção de que a educação financeira faz parte da vida das pessoas e, dessa forma, os diferentes momentos da proposta tiveram como ponto de partida os conhecimentos subsunçores, e a aprendizagem desenvolvida deveria ser identificada em ambientes diferentes do estudado, isto é, na própria vivência de cada estudante.

2.2 Proposta da sequência didática

Tendo em vista a importância da Educação Financeira na vida das pessoas e o escasso material didático, para que os professores que atuam na educação básica possam contribuir com Educação Financeira dos estudantes, elaboramos uma sequência didática para auxiliar os professores em sala de aula. Essa sequência didática é dirigida principalmente a professores de Matemática que atuam no ensino médio e têm como objetivo oferecer ao estudante informações e orientações que favoreçam a construção de um pensamento financeiro consistente e o desenvolvimento de comportamentos financeiros autônomos e saudáveis, para que ele possa, como protagonista de sua história, planejar e fazer acontecer a vida que deseja para si próprio, em conexão com o grupo familiar e social a que pertence. Ajudando-o a evitar “cair em armadilhas financeiras” e endividar-se. Nesse sentido, o foco da sequência recai sobre as situações cotidianas de vida do estudante, porque é nelas que se encontram os dilemas financeiros.

Conhecer os conceitos de matemática financeira, bem como saber manusear planilhas eletrônicas, Excel, por exemplo, no dia a dia, torna-se cada vez mais evidente e necessário. Muitas vezes, deparamo-nos com pessoas que sentem certa dificuldade quando o assunto é matemática financeira e, em alguns casos, até evitam o contato por não se sentirem confortáveis.

Justifica-se a importância da discussão da educação financeira nas aulas de Matemática a partir das transformações que vivemos no setor econômico e do ponto de vista

da formação matemática dos estudantes. Não se trata de delegar mais uma tarefa ao profissional da educação ou trazer mais elementos para o currículo de Matemática. O dinheiro já aparece, por exemplo, nos livros didáticos. A intenção é sinalizar a possibilidade de conferir outra perspectiva à abordagem do dinheiro no currículo tendo em vista a formação do estudante. Para isso, é fundamental assumir pressupostos teóricos que nos possibilitem fazer uma leitura dos processos de ensino e aprendizagem.

Para dar concretude a essas intenções, a sequência didática se apoia na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1978, apud MOREIRA, 2006, p. 14), pois “a aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo.” Em outras palavras, os novos conhecimentos que se adquirem relacionam-se com o conhecimento prévio que o aluno possui. E a educação financeira constitui um campo fértil para se trabalhar com essa teoria e vice-versa.

A estrutura matemática subjacente na sequência didática envolve conhecimentos de matemática básica e financeira que, do nosso ponto de vista, não são triviais para alunos do ensino médio.

2.2.1 O planejamento do curso e a elaboração do material

A sequência didática visa aliar os conteúdos teóricos de matemática, principalmente de matemática financeira, com auxílio da planilha eletrônica Excel, aos aplicados na educação financeira. A estrutura das etapas está baseada nos fundamentos básicos da Teoria da Aprendizagem Significativa, de Ausubel, descrita no referencial teórico.

Além de estimular a capacidade de transformar sonhos em objetivos, criar estratégias para alcançá-los, planejar e controlar as finanças pessoais, o estudante será capaz de construir critérios próprios para o consumo consciente e sustentável e criar práticas cotidianas para prosperar nas finanças pessoais e familiares.

O ponto de partida para a elaboração das atividades surgiu de uma constatação da dificuldade que os estudantes possuíam para gerenciar suas finanças, situação percebida nas conversas com eles e na explanação do conteúdo de matemática financeira, em que, em algumas situações que se abordavam conceitos de educação financeira, os estudantes demonstravam pouco conhecimento e ao mesmo tempo muito interesse em relação ao assunto.

Acreditamos que essas curiosidades possam ter estimulado a discussão e interesse sobre o assunto e, assim, verificando a existência de conceitos de educação financeira na

estrutura cognitiva dos estudantes, ou seja, eles mostraram possuir disponível em sua estrutura cognitiva os subsunçores adequados (MOREIRA, 1999). Ainda, tendo em vista que, além da experiência de 20 anos como professor de matemática do ensino fundamental, médio e superior, preparatório para cursos pré-vestibulares e concursos públicos, também exercia a profissão de agente autônomo de investimento e ministrava diversos cursos de finanças no mercado financeiro, buscou-se aliar esse conhecimento ao trabalhado no ensino médio e criar uma sequência didática com base na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel que auxiliasse os professores em sala de aula.

Levando em consideração a ideia de que os estudantes de ensino médio vivem em uma sociedade onde o consumismo recebe destaque e que cotidianamente vivenciam situações relacionadas à economia e, dessa forma, já detêm uma grande quantidade de informações sobre os assuntos relacionados à educação financeira, a intenção foi elaborar atividades para identificar as habilidades financeiras que os estudantes possuíam e aprofundá-las ajudando no desenvolvimento das competências que permitem consumir, poupar e investir de forma responsável e consciente.

Após fazer um estudo prévio nos principais conceitos de matemática básica e financeira, foi necessário um aprofundamento nesses conceitos para melhor compreensão da educação financeira. Analisando-se o currículo da escola, observou-se que os conteúdos de funções de 1º grau, exponenciais e logarítmicas, assim como progressão aritmética e geométrica, necessários para o desenvolvimento dos conceitos de matemática financeira, foram desenvolvidos no 1º ano do ensino médio. Como a turma à qual foi aplicada a sequência didática estava no 2º ano do ensino médio, entendeu-se que esses conteúdos já estavam presentes na estrutura cognitiva dos estudantes, definiu-se então que seriam abordados os assuntos relacionados aos de matemática financeira, como porcentagem, juros simples e compostos, valor futuro, valor presente, taxas compostas equivalentes. Isso proporcionou melhor compreensão do conceito de dinheiro no tempo para tomar decisões entre comprar à vista e a prazo; análise das situações financeiras de forma correta, envolvendo taxas de juros, inflação e poder de compra, bem como taxas e tempo em situações envolvendo financiamento, dentre outras.

Esses conceitos descritos foram divididos em três etapas, a saber: educação financeira; matemática financeira; poupança e investimento, considerando que esses conceitos já estão incorporados à estrutura cognitiva dos estudantes e se formam ao longo de sua vivência no mundo contemporâneo. A identificação desses conceitos foi o ponto de partida para a promoção da aprendizagem significativa objetivada na experiência didática desta dissertação.

Além disso, como citado no referencial teórico, Ausubel considera que “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigüe isso e ensine-o de acordo”. Nesse sentido, para verificar o que o aluno já sabe, foi elaborado um questionário para cada etapa e aplicado antes da execução. Foi decidido que se deveriam utilizar alguns instrumentos que servissem de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber (MOREIRA, 1999). Como referido na fundamentação teórica, trata-se de pseudo-organizadores prévios que foram selecionados de acordo com os assuntos abordados. Nos próximos itens, descrevemos cada um deles e como foram aplicados.

Assim, foram elaborados os conceitos de educação financeira, matemática financeira e investimentos, a partir do conhecimento obtido nesses anos de trabalho como agente autônomo de investimentos; por diversas vezes, foram ministrados cursos de gestão de finanças, matemática financeira e investimentos e a partir da experiência em sala de aula, como professor de matemática aliado a uma carência desses assuntos nos currículos da educação básica.

Para buscar indícios de ocorrência da aprendizagem significativa, em cada uma das etapas foram elaborados instrumentos que permitissem a verificação dessa ocorrência. Esses instrumentos consistiam em planilhas de orçamento doméstico, situações problemas, dinâmicas de grupo e texto dissertativo.

Em resumo, a produção das atividades foi referenciada teoricamente pela Aprendizagem Significativa, de Ausubel, e teve por objetivo aliar os conteúdos teóricos de matemática, principalmente de matemática financeira aos aplicados na educação financeira contribuindo para o desenvolvimento de atitudes críticas, reflexivas e autônomas dos estudantes de ensino médio, a fim de qualificá-los para o bom uso do sistema financeiro e, assim, ter condições de tomadas de decisões conscientes acerca de suas práticas financeiras.

Também, após analisar o currículo da escola e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), concluímos que todos os temas, que foram abordados na proposta, estão em concordância com os conteúdos selecionados para o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes para este ano ou já foram vistos em anos anteriores.

2.2.2 Critérios estabelecidos para análise dos instrumentos utilizados durante os encontros

Como referido na seção anterior, em cada uma das etapas, foram aplicados instrumentos avaliativos. No primeiro, buscou-se saber o que o estudante já conhecia sobre os

diferentes assuntos e, nos demais, identificar indícios da ocorrência da aprendizagem significativa. Esses instrumentos consistiam em questionários, planilhas, situações problemas, dinâmicas de grupo e textos dissertativos.

Os questionários, aplicados no início das etapas, eram compostos por questões abertas sobre os conceitos que seriam abordados em cada etapa. Nos registros efetuados pelos estudantes durante o questionário, na forma de comentários, pequenas anotações, ou mesmo na fala desses, identificaram-se partes que reconhecessem os conhecimentos prévios.

Para apontar indícios da ocorrência da aprendizagem significativa, foram utilizados instrumentos diferentes para cada etapa. Isso porque, levando em consideração a diferenciação progressiva, isto é, começando com aspectos mais gerais, inclusivos, dando uma visão inicial do todo, do que é mais importante na unidade de ensino, exemplificando, abordando aspectos específicos, utilizaram-se tarefas de aprendizagem sequencialmente vinculadas; *software* Microsoft Excel (para construções de planilhas); resolução de situações problemas; breve exposição oral seguida de atividade colaborativa em pequenos grupos que, por sua vez, foi seguida de atividade de apresentação ou discussão em grande grupo.

A busca de evidências de aprendizagem significativa por meio da unidade de ensino deve ocorrer ao longo de sua implementação e não somente em uma avaliação, pois parte-se do princípio que a aprendizagem significativa é progressiva, além disso, a ideia é a captação de significados pelo estudante. O ensino com significado consiste em proporcionar ao estudante, condições para que ele pense e compreenda o conteúdo que está sendo ministrado. Se o professor busca provocar a aprendizagem, também o planejamento da aula deverá levar em conta que o mais importante é elaborar situações de aprendizagem que instiguem o estudante a vivenciar a busca, a exercitar as possibilidades de resposta e desenvolver seu pensamento (BRUM; SILVA, 2015, p. 9).

Logo, para interpretar os dados obtidos na primeira etapa, foram analisadas as falas dos estudantes no processo de criação das planilhas de balanço patrimonial e orçamento doméstico, preenchimento das planilhas pelos estudantes e uma dinâmica de grupo, na qual eles descreveram maneiras de contribuir para a economia familiar por meio do consumo consciente. Nessas análises, foram feitas observações de possíveis alterações nas percepções, relações e integrações que os estudantes estabeleceram entre os novos conceitos aos que já estavam contidos em suas estruturas cognitivas.

novas informações são adquiridas e elementos existentes na estrutura cognitiva podem reorganizar-se e adquirir novos significados. Esta recombinação de elementos previamente existentes na estrutura cognitiva é referida por Ausubel como reconciliação integrativa (MOREIRA, 1999, p. 160).

Para a segunda etapa, as análises da resolução das situações problemas foram realizadas analogamente às da primeira etapa, assim como a verificação das situações propostas estarem corretas ou não. Para a terceira etapa, utilizaram-se os mesmos critérios da primeira etapa. Foram feitas as análises sobre um texto dissertativo produzido pelos estudantes e sobre uma dinâmica de grupo em que algumas questões foram respondidas e debatidas pela turma mediante um seminário. Toda a aplicação da sequência didática foi gravada em áudio e vídeo⁴ para, posteriormente, identificar e transcrever as falas dos estudantes. Na descrição das falas, cada estudante é assim denominado: estudante 1, estudante 2, ..., estudante 31, para manter o anonimato dos estudantes que participaram do desenvolvimento da sequência didática.

A organização dos dados obtidos, das falas ou registros feitos pelos estudantes foi utilizada para a verificação da aprendizagem significativa da matemática financeira aplicada à educação financeira. Neles, os estudantes necessitavam transpor os conceitos estudados para novos contextos, tendo como foco averiguar se eles representaram em seus dados ou registros alguns aspectos importantes discutidos nas etapas:

- o planejamento das finanças pessoais mostra onde está, onde quer chegar e indica os caminhos financeiros a percorrer para que se consiga ter mais condições de alcançar as metas e sonhos que dependem de recursos financeiros;
- a matemática financeira utiliza uma série de conceitos matemáticos que ajudam a identificar as operações mais comuns no mercado, a administrar melhor o dinheiro e auxiliar na tomada de decisões no dia a dia;
- investimento é qualquer ato ou ação que implique renunciar a recursos no presente na expectativa de ampliar os recursos no futuro.

Por fim, no capítulo 4 encontra-se a apresentação dos resultados obtidos por meio desses instrumentos de avaliação e uma análise de acordo com os critérios aqui estabelecidos.

⁴ Foi realizado pedido, junto a Escola, para autorização da realização da pesquisa e gravação dos vídeos, conforme anexo A.

3 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A sequência didática foi aplicada em uma turma do segundo ano do ensino médio da escola Redentorista Instituto Menino Deus em Passo Fundo, RS no ano de 2015. Possuía 31 alunos, sendo 14 meninos e 17 meninas. Em relação à matemática, pode-se dizer que a maioria da turma gostava e identificava-se com a disciplina e uma pequena parte sentia mais dificuldade e apresentava resistência à disciplina. É uma turma dinâmica que gosta de ser desafiada e, nesse contexto, o professor precisa estar a todo momento se reinventando.

Assim, a sequência foi aplicada em turno inverso e também durante algumas aulas totalizando oito encontros na própria escola. Cada encontro teve duração de 2 horas-aula. Os assuntos discutidos em cada um deles estão dispostos no Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas e assuntos que compuseram a sequência didática

Etapas	Encontros	Datas dos encontros	Assuntos discutidos	Período da aplicação
1ª: Educação Financeira	I	13/10/2015	Origem do ganho das pessoas Planejamento financeiro	Turno Inverso
	II	15/10/2015	Balanco patrimonial Demonstrativo de resultado	Turno Inverso
	III	20/10/2015	Orçamento doméstico	Turno Inverso
2ª: Matemática Financeira	IV	22/10/2015	Juros e descontos simples	Letivo
	V	27/10/2015	Juros e descontos compostos	Letivo
	VI	29/10/2015	Série de pagamentos uniformes	Letivo
3ª: Poupança e Investimento	VII	03/11/2015	Formas de investimentos	Turno Inverso
	VIII	05/11/2015	Produtos financeiros	Turno Inverso

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

3.1 As etapas

Nesta seção, apresenta-se a descrição das etapas desenvolvidas na aplicação da sequência didática, em que foram discriminados os passos desse desenvolvimento para cada etapa.

3.1.1 Etapa 1: Educação Financeira

Na primeira etapa, foram considerados três objetivos e o desafio de proporcionar a possibilidade de mudança da condição atual procurando manter os estudantes motivados e curiosos durante toda a atividade. Quanto aos objetivos dessa etapa, inicialmente pretendeu-se oferecer conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma baseada em mudança de

atitude, possibilitando ao estudante obter informações necessárias para que tome suas decisões de modo autônomo, independente. Isso porque à nossa volta, atualmente, circula uma quantidade excessiva de informações e de símbolos (inclusive financeiros), muitas vezes fora do contexto e confusos para muitas pessoas.

Também se tentou ensinar a planejar em curto, médio e longo prazos. A intenção era conectar os diferentes tempos, passado, presente e futuro, conferindo às ações do presente uma responsabilidade pelas consequências do futuro. Para se alcançar determinada situação, é necessário um planejamento que contemple distintas etapas de execução, envolvendo prioridades e renúncias que não seriam cogitadas pelo pensamento exclusivo do presente. Após a compreensão, por parte dos estudantes, desses conceitos, buscou-se, com a ajuda do *software* Microsoft Excel, criar planilhas de orçamento doméstico; foram construídos, junto aos estudantes, critérios próprios para um consumo consciente, sustentável, ético e responsável.

Como referido na seção 2.1 desta dissertação, os encontros foram organizados a partir das ideias da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel. De acordo com tal teoria, foi iniciada a primeira etapa procurando saber o que os estudantes já sabiam sobre o assunto. Para isso, foi utilizado um questionário (Apêndice A), com seis questões abertas sobre os assuntos a serem abordados. Buscou-se saber quais as concepções dos estudantes em relação à educação financeira. Com isso, seriam identificados os subsunçores existentes na estrutura cognitiva dos estudantes.

Para estabelecer a “ponte” entre os conhecimentos prévios manifestados pelos estudantes e as novas informações abordadas na primeira etapa, foi utilizado um dos vídeos produzidos pelo Instituto Educacional BM&FBOVESPA, episódio 3, Qual padrão de vida cabe no seu bolso?, disponível no *site* <https://youtu.be/4J9cAkcnBy4>. O episódio apresenta ao público a importância de utilizar um padrão de vida que caiba no bolso e, também, de viver de acordo com as suas possibilidades, aliando padrão de vida e qualidade de vida, motivando o público a se aprofundar e a explorar os conceitos de educação financeira.

Para alcançar os objetivos propostos, iniciou-se apresentando o quadrante de fluxo de caixa a partir do qual a renda ou o dinheiro é gerado, mostrando que, independentemente do que se faz em termos profissionais, pode-se trabalhar nos quatro quadrantes (item 1.1 do produto).

Em seguida, foi apresentado o ciclo da vida financeira, orientando o estudante em relação à cronologia sobre as três etapas da vida financeira: acumular, rentabilizar e preservar (item 1.2 do produto).

Na sequência, conceituou-se o planejamento financeiro que, por sua vez, situou os estudantes no processo de pensar atividades necessárias para que um futuro desejado seja alcançado. Isso demonstra que o ponto de partida é o estabelecimento de um objetivo a ser perseguido, que deve ser adequado à realidade familiar e passível de ser atingido, situando-os no tempo em que o planejamento deve contemplar ações de curto, médio e longo prazos, alinhadas entre si (item 1.4 do produto).

Para organizar o planejamento financeiro, buscou-se o espaço físico do laboratório de informática, onde os estudantes foram organizados em duplas para criarem, com a ajuda do *software* Microsoft Excel, as planilhas de balanço patrimonial e orçamento doméstico, pois a base do equilíbrio da vida financeira é o orçamento, definido como plano que descreve a destinação da renda de um indivíduo em determinado período de tempo. Funciona como operacionalização do planejamento e é muito facilitado pela construção de planilhas que controlam o fluxo de dinheiro dentro do período de análise (item 1.5 do produto).

Na Figura 1, apresenta-se uma fotografia tirada no momento em que os estudantes elaboravam as planilhas de balanço patrimonial e orçamento doméstico.

Figura 1 – Foto da aula no laboratório de informática



Fonte: pesquisa, 2015.

A Figura 2 ilustra o recorte de uma planilha de orçamento doméstico elaborada por um estudante, percebe-se que ele desenvolveu a planilha de acordo com o que foi apresentado em aula.

Figura 2 – Cópia de uma planilha de orçamento elaborada por um estudante

	A	B	C	D	E	F	G
4		RENDA FAMILIAR					
5		Salário 1	6.000,00		Corte/Escova	150,00	
6		Salário 2			Manicure	90,00	
7		13º Salário			Depilação	40,00	
8		Férias			Xampu/Cremes	60,00	
9		Pensão			Barba/Cabelo	30,00	
10		Comissões			Academia	150,00	
11		Renda com Aluguéis			Outros	-	
12		Dividendos					
13		Total de Receitas	6.000,00				
14					Colégio	1.200,00	
15					Faculdade	-	
16		Aluguel/Prestação			Material escolar	350,00	
17		Condomínio	800,00		Cursos	-	
18		Manutenção	-		Livros	50,00	
19		Impostos/Seguros	320,00				
20		Água/Luz/Gás	400,00				
21		Empregados	250,00		Seguro saúde	1.500,00	
22					Seguro de vida	200,00	
23					Médicos	300,00	
24		Supermercado	800,00		Psicólogo	-	

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Buscou-se enfatizar o entendimento de que os recursos precisam ser conservados, ou seja, de que as receitas devem ser superiores às despesas, a fim de não só manter a capacidade de cobertura dos gastos, mas também possibilitar a poupança. Em outras palavras, a alocação dos recursos dentro do orçamento deve ser feita de forma que o total da poupança prevista no planejamento seja atingido.

Para finalizar a primeira etapa, após a construção das planilhas e de sua posse, foram entregues para cada dupla algumas tiras de papel. Nessas tiras, foram escritas maneiras de contribuir para a economia familiar por meio do consumo consciente. Cada dupla deveria ler para a turma a lista que criou. Agrupadas por autoria, as ideias foram colocadas na lousa da sala de aula, onde foi exposta uma única lista, sem repetições.

Na Figura 3, apresenta-se uma fotografia do momento em que os estudantes criavam a lista sobre as maneiras de contribuir para a economia familiar por meio do consumo consciente.

Figura 3 – Formas para contribuição da economia familiar criadas pelos estudantes



Fonte: pesquisa, 2015.

Ao final da etapa, foram analisadas as planilhas de orçamento doméstico e a dinâmica de grupo, com a intenção de verificar a aprendizagem, para a coleta de dados que, também, foram utilizados na elaboração desta dissertação.

3.1.2 Etapa 2: Matemática Financeira

A matemática financeira foi o assunto desenvolvido na segunda etapa da aplicação da sequência proposta e aqui apresentada. Procurou-se, nessa etapa, que os estudantes compreendessem os conceitos matemáticos utilizados na matemática financeira, o entendimento do aspecto operacional do crédito e do investimento com a intenção de despertar no estudante uma consciência crítica sobre a real necessidade de se consumir, distinguindo-a de um desejo e de um impulso.

Para isso, foi utilizado um questionário (Apêndice B), com cinco questões abertas sobre os assuntos a serem abordados. Buscou-se saber quais as concepções dos estudantes em relação à matemática financeira. Com isso, seriam identificados os subsunçores existentes na estrutura cognitiva dos estudantes.

Para estabelecer a “ponte” entre os conhecimentos prévios manifestados pelos estudantes e as novas informações abordadas na segunda etapa, foi utilizado um dos vídeos produzidos pelo Instituto Educacional BM&FBOVESPA, Episódio 8, Como lidar com os juros nas compras, investimentos e empréstimos, disponível no *site* <https://youtu.be/4VHZuiKgHQw>. O episódio apresenta ao público a relação entre as taxas de juros e a inflação e quais os efeitos que elas causam na economia do país. Também explica sobre juros nas diversas modalidades de crédito.

Na sequência, foram abordados os conceitos presentes na etapa 2, iniciando-se pela terminologia da estrutura de algumas fórmulas de matemática financeira (item 2.1 do produto), passando, em seguida, para os conceitos de juros e descontos simples (itens 2.2 e 2.3 do produto) e a construção, pelos estudantes, de tabelas e gráfico na planilha do Microsoft Excel. Segundo Ausubel (MOREIRA, 1999, p. 156), “ao procurar evidências de compreensão significativa, a melhor maneira de evitar a “simulação de aprendizagem significativa” é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar.”

Na Figura 4, apresenta-se o recorte de uma tabela de juros simples elaborada por um estudante; percebe-se que ele desenvolveu a tabela de acordo com o que foi apresentado em aula.

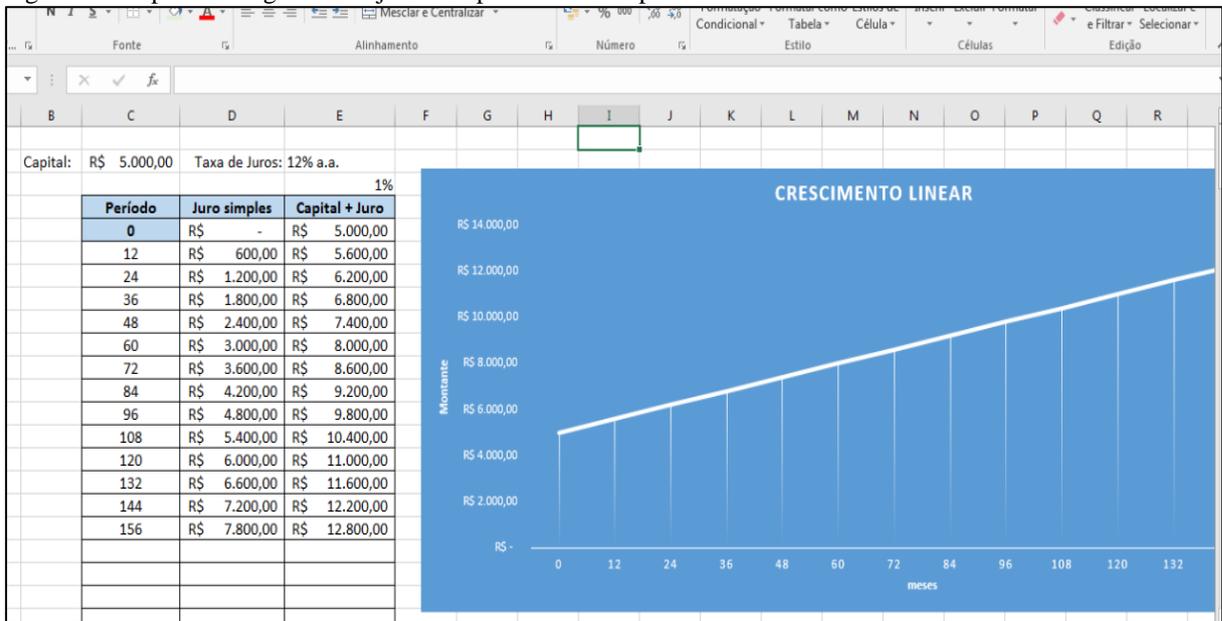
Figura 4 – Cópia de uma tabela de juros simples elaborada por um estudante

	B	C	D	E	F	G	H
	Capital:	R\$ 5.000,00	Taxa de Juros:	12% a.a.			
				12%			
		Período	Juro simples	Capital + Jur			
		1	R\$ 600,00	R\$ 5.600,00			
		2	R\$ 1.200,00	R\$ 6.200,00			
		3	R\$ 1.800,00	R\$ 6.800,00			
		4	R\$ 2.400,00	R\$ 7.400,00			
		5	R\$ 3.000,00	R\$ 8.000,00			
		6	R\$ 3.600,00	R\$ 8.600,00			
		7	R\$ 4.200,00	R\$ 9.200,00			
		8	R\$ 4.800,00	R\$ 9.800,00			
		9	R\$ 5.400,00	R\$ 10.400,00			
		10	R\$ 6.000,00	R\$ 11.000,00			
		11	R\$ 6.600,00	R\$ 11.600,00			
		12	R\$ 7.200,00	R\$ 12.200,00			

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Na Figura 5, apresenta-se o recorte de um gráfico de juros simples elaborado por um estudante; percebe-se que ele desenvolveu o gráfico de acordo com o que foi apresentado em aula.

Figura 5 – Cópia de um gráfico de juros simples elaborado por um estudante



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Após as atividades descritas, iniciaram-se os conceitos de juros e descontos compostos (itens 2.4 e 2.5 do produto); também, para reforçar os conceitos e verificar indícios de aprendizagem, foram construídos, pelos estudantes, tabelas e gráficos a partir de situações problemas.

A Figura 6 ilustra o recorte de uma tabela de juros compostos elaborada por um estudante; percebe-se que ele desenvolveu a tabela de acordo com o que foi apresentado em aula.

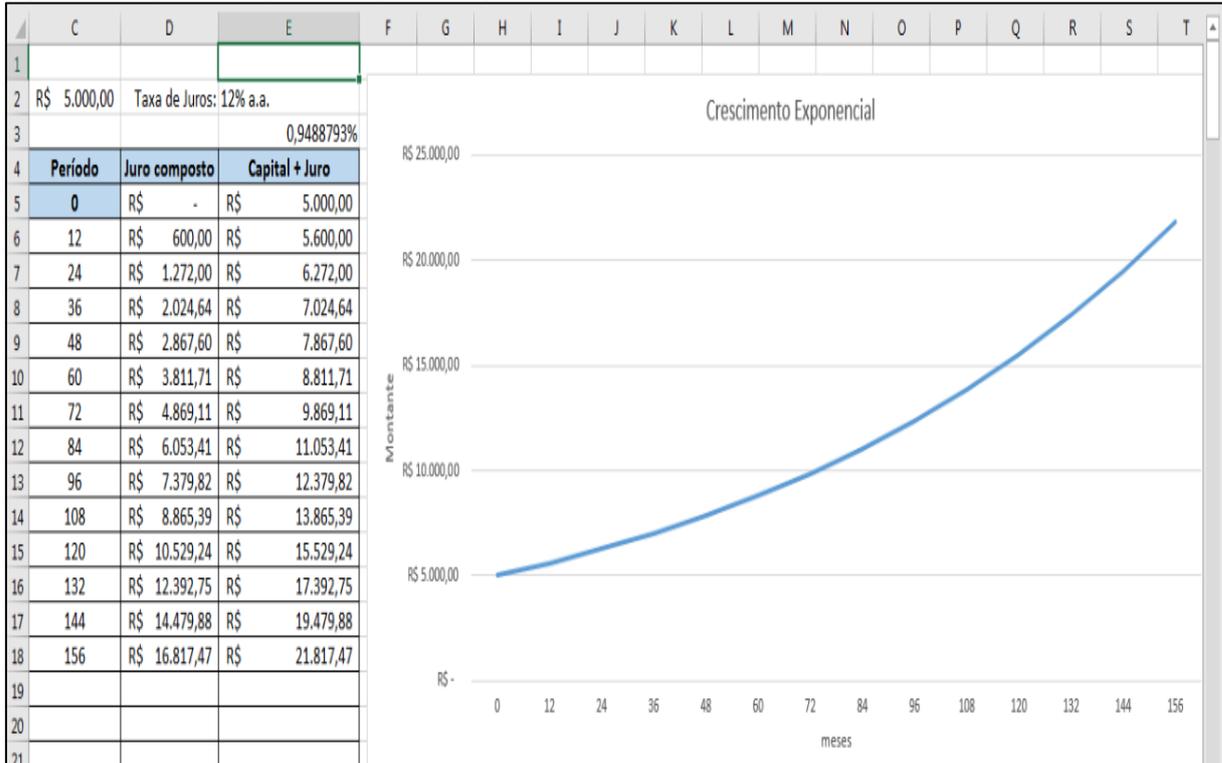
Figura 6 – Cópia de uma tabela de juros compostos elaborada por um estudante

Período	Juro composto	Capital + Juro
1	R\$ 47,44	R\$ 5.047,44
2	R\$ 47,89	R\$ 5.095,34
3	R\$ 48,35	R\$ 5.143,69
4	R\$ 48,81	R\$ 5.192,49
5	R\$ 49,27	R\$ 5.241,76
6	R\$ 49,74	R\$ 5.291,50
7	R\$ 50,21	R\$ 5.341,71
8	R\$ 50,69	R\$ 5.392,40
9	R\$ 51,17	R\$ 5.443,57
10	R\$ 51,65	R\$ 5.495,22
11	R\$ 52,14	R\$ 5.547,36
12	R\$ 52,64	R\$ 5.600,00

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

A Figura 7 apresenta o recorte de um gráfico de juros compostos elaborado por um estudante; percebe-se que ele desenvolveu o gráfico de acordo com o que foi apresentado em aula.

Figura 7 – Cópia de um gráfico de juros compostos elaborado por um estudante



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Considerando que as operações com cartão de crédito estão se tornando cada vez mais populares e muitos produtos de consumo são ofertados para os consumidores comprarem a prazo de forma parcelada e reservar uma porcentagem, mensal, anual dos rendimentos, buscou-se, nesse contexto, discutir e conceituar com os estudantes, as operações que envolvem parcelas (itens 2.6 e 2.7 do produto). Foram construídos, com os estudantes, conceitos que mostram uma realidade na qual a taxa básica de juros é alta, a compra parcelada quase sempre tem juros embutidos e o produto pode sair mais caro do que deveria para o consumidor.

Para dar concretude a esses conceitos, foram desenvolvidas duas situações problemas, as quais foram resolvidas com o uso da planilha Microsoft Excel; a partir da fala dos estudantes, foi possível identificar indícios da aprendizagem significativa.

Na Figura 8, apresenta-se uma fotografia tirada no momento em que os estudantes resolviam as duas situações problemas no *software* Microsoft Excel.

Figura 8 – Foto da discussão do item 2.7 do produto



Fonte: pesquisa, 2015.

A etapa 2 foi concluída com uma situação problema em que o estudante precisava decidir sobre a compra ou não de um carro que desejava possuir. Nessa situação, buscaram-se indícios da aprendizagem significativa em relação aos conceitos trabalhados na etapa 2.

3.1.3 Etapa 3: Poupança e Investimento

O que fazer com o que se poupa? A terceira e última etapa procura responder, em partes, para o estudante a essa pergunta mostrando algumas formas de investimentos. Após estimular no estudante a curiosidade, a necessidade de consumir de forma consciente, a planejar-se financeiramente em curto, médio e longo prazo, a compreender os conceitos matemáticos utilizados na matemática financeira, a aguçar a importância de poupar, procurou-se, na etapa 3, auxiliar o estudante na gestão dos recursos financeiros obtidos, a partir do planejamento financeiro abordado nas etapas 1 e 2. Consideraram-se os seguintes objetivos: assessoramento no planejamento do projeto de vida do estudante que depende de recursos financeiros e a apresentação de alguns produtos financeiros.

Assim como nas etapas 1 e 2, a terceira etapa foi iniciada procurando saber o que os estudantes já sabiam sobre o assunto. Para isso, foi utilizado um questionário (Apêndice C), com seis questões abertas sobre os assuntos a serem abordados. Buscou-se saber quais as concepções dos estudantes em relação ao destino dado ao dinheiro poupado. Com isso, seriam identificados os subsunçores existentes na estrutura cognitiva dos estudantes.

Em seguida, foi utilizado um dos vídeos produzidos pelo Instituto Educacional BM&FBOVESPA, Episódio 9, Trace um objetivo para cada investimento, disponível no *site* <https://youtu.be/6-JxCPTLh9Y>, estabelecendo a conexão entre os conhecimentos prévios manifestados pelos estudantes e as novas informações que foram abordadas na terceira etapa. O episódio relata que, para poupar, é preciso que a motivação em gastar o dinheiro no futuro, em algo relevante, seja maior do que o de gastá-lo agora. Mostra a importância de traçar um objetivo claro para as reservas e explica como essa definição facilita a escolha do investimento mais adequado para cada sonho.

Na sequência da etapa, buscou-se exercitar um roteiro para planejar e ajudar os estudantes na tomada de decisão sobre o que fazer com o dinheiro poupado (item 3.1 do produto). Logo após foi solicitado aos estudantes que produzissem um texto dissertativo sobre como atitudes pequenas (aprendizado de agora) podem gerar grandes mudanças (no futuro próximo) na sua vida econômica, social e profissional, assim como de qualquer indivíduo (Apêndice D). A intenção era fazer com que o estudante refletisse sobre seus objetivos e planos para o futuro e tentar identificar alguns indícios da aprendizagem significativa em relação à proposta até este momento.

Dando continuidade a essa etapa, e segundo Moreira e Osterman (1999 apud DARROZ, 2010, p. 56), “no processo de assimilação, preconizado por Ausubel, o resultado da interação que ocorre na aprendizagem significativa entre o novo material a ser aprendido e a estrutura cognitiva existente é uma assimilação de antigos e novos significados que contribui para a diferenciação dessa estrutura.” Nesse contexto, foram explorados os conceitos de alguns produtos financeiros que, a partir da experiência como agente autônomo de investimentos, do fácil acesso desses produtos nas instituições financeiras, de eles serem condizentes com os recursos financeiros dos estudantes, da curiosidade dos estudantes manifestada na sondagem antes da elaboração da sequência didática, foram julgados como de fácil compreensão, rentabilidade diversificada, diferentes riscos e liquidez (item 3.4 do produto).

Para finalizar a etapa e a sequência didática, foi desenvolvida uma dinâmica de grupo para verificar os indícios da aprendizagem significativa. Utilizou-se como registro dos estudantes a “memória do encontro, pois, segundo Ausubel, a única maneira de avaliar, em certas situações, se os alunos, realmente, compreenderam significativamente as ideias trabalhadas (MOREIRA; OSTERMARM, 1999b apud DARROZ, 2010, p. 53), é fazendo-os verbalizá-las.” A dinâmica consistiu em levar de casa para o colégio o caderno de economia de algum dos jornais de circulação nacional. Foram formados grupos de dois ou três estudantes. Cada grupo tinha, no mínimo, dois diferentes jornais em mãos (caderno de economia) (Anexo B). Em seguida, foram anotados na lousa os nomes dos diferentes jornais em colunas distintas.

Foi solicitado aos alunos que localizassem juntos, no caderno, as páginas cujo tema fosse o mercado de ações e os índices econômicos. Após todos terem feito essa localização, solicitaram-se as seguintes informações e anotadas na lousa: índice Bovespa; taxas de câmbio do Dólar Americano; caderneta de poupança; certificado de depósito bancário (CDB); ações.

Levantados esses dados e expostos na lousa, foram colocadas as seguintes questões:

- O que representa o Ibovespa no cenário do mercado do dia?
- Em relação às ações negociadas na bolsa de valores: quais obtiveram maiores altas? Maiores baixas? Quais as mais negociadas?
- Conforme as informações expostas sobre a taxa de câmbio do Dólar Americano em relação ao Real, qual é o valor do dia? Houve valorização, desvalorização ou não se alterou nos últimos dias?
- Qual é a taxa de rendimentos da caderneta de poupança?
- Qual é a taxa de rendimentos do CDB?
- Tomando por base os conhecimentos obtidos em nossas aulas, quais investimentos você considera mais adequados para ajudá-lo na realização de seus sonhos?

Essas questões foram respondidas e debatidas oralmente pela turma por meio de um seminário (Figura 9). Esse seminário, como relatado na seção 2.2.2 desta dissertação, foi gravado em áudio e vídeo para, posteriormente, transcrever as falas dos estudantes.

Na Figura 9, apresenta-se uma fotografia do seminário, no momento em que as questões estavam sendo respondidas e debatidas pela turma.

Figura 9 – Momento em que as questões estavam sendo respondidas



Fonte: pesquisa, 2015.

As questões elaboradas para serem debatidas no seminário serviram para estimular os alunos a rever os conceitos desenvolvidos e verificar os indícios da aprendizagem significativa.

Sendo assim, nesse capítulo foram apresentados os instrumentos de avaliação, onde buscou-se identificar os indícios da aprendizagem significativa. No próximo capítulo, faremos a apresentação e análise dos resultados obtidos desses instrumentos.

4 ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS

Como exposto no referencial teórico, a aprendizagem preconizada por Ausubel ocorre quando o novo conteúdo interage com conceitos subsunçores relevantes presentes na estrutura cognitiva do estudante, de forma não arbitrária e não literal. Ela pode ocorrer de forma receptiva ou por descoberta, conforme afirma Moreira (1999).

Na aprendizagem significativa, os conhecimentos prévios permitem a ancoragem dos novos conhecimentos. Então, levou-se em consideração a ideia de que os estudantes de ensino médio vivem em uma sociedade onde o consumismo recebe destaque e que cotidianamente vivenciam situações relacionadas à economia e, dessa forma, já detêm uma grande quantidade de informações sobre os assuntos relacionados à educação financeira. Considerou-se, assim, que esses conceitos já estão incorporados à estrutura cognitiva dos estudantes e se formam ao longo de sua vivência no mundo contemporâneo. A identificação desses conceitos foi o ponto de partida para a promoção da aprendizagem significativa objetivada na experiência didática desta dissertação.

Como forma de constatar se os estudantes atingiram uma aprendizagem significativa em relação aos conceitos de educação financeira abordados na aplicação do produto, foi solicitado que eles realizassem várias atividades durante as etapas, já descritas no capítulo anterior. Essas atividades foram analisadas e, desse ponto em diante, os resultados obtidos em cada uma das etapas são apresentados e discutidos.

4.1 Apresentação e discussão dos resultados obtidos nas etapas

Nesta seção, apresenta-se a análise e a discussão dos resultados obtidos após a aplicação da sequência didática. Nesta buscou-se verificar se a sequência didática desenvolvida é potencialmente significativa, pois, segundo Moreira (1999), “uma das condições para a ocorrência da aprendizagem significativa é que o material a ser aprendido seja relacionável (ou incorporável) à estrutura cognitiva do aprendiz, de maneira não arbitrária e não literal”.

4.1.1 Análise das planilhas de orçamento doméstico e da dinâmica de grupo na etapa 1

Como referido no item 3.1.1, foi utilizado na primeira etapa um questionário, com seis questões abertas, sobre alguns conceitos de educação financeira para tentar identificar os

subsunçores existentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Em seguida, foi utilizado um vídeo produzido pelo Instituto Educacional BM&FBOVESPA, episódio 3, Qual padrão de vida cabe no seu bolso?, para estabelecer a “ponte” entre os conhecimentos prévios manifestados pelos estudantes e as novas informações abordadas na primeira etapa. Na sequência, foram introduzidas as novas informações, elaboradas as planilhas de balanço patrimonial e orçamento doméstico; ao final da etapa, foi desenvolvida uma dinâmica na qual os estudantes descreveram maneiras de contribuir para a economia familiar por meio do consumo consciente. As ideias foram colocadas na lousa da sala de aula, em que foi exposta uma única lista, sem repetições.

Em relação aos conhecimentos prévios, os estudantes demonstraram conhecer superficialmente os assuntos abordados no questionário (Apêndice A) como se percebe no trecho da fala do estudante 4: “...o pai diz que o melhor investimento é a poupança”, ideia reforçada pelo estudante 8: “...sempre guardo um pouquinho do que ganho para usar nas férias”, também do estudante 15: “...eu tento ajudar em casa tomando banho mais ligeiro, assim não gasta tanta luz”; o estudante 26 complementa: “...para economizar lá em casa, eu ajudo meu pai a cortar grama, assim não precisa contratar ninguém para cortar e também ajudo minha mãe na loja.” O estudante 5 afirma: “... eu trabalho na oficina do meu tio quando não tem aula à tarde e uma parte do que ganho guardo na poupança.” Os trechos demonstram que a vivência cotidiana fez com que todos os estudantes formassem, em suas estruturas cognitivas, conhecimentos sobre educação financeira. No entanto, como se percebe na fala do estudante 6, “...planejamento financeiro é se organizar para não gastar tudo que se ganha.” Esses conceitos não estão cientificamente corretos, pois não existe uma relação entre o processo de pensar atividades necessárias para que um futuro desejado seja alcançado, a fala do estudante 6 não estabelece um objetivo a ser perseguido, muito menos alcançar um futuro desejado.

Conforme já citado, para Ausubel, a aprendizagem significativa é aquela quando uma nova informação interage com os conhecimentos iniciais existentes na estrutura cognitiva do estudante, adquirindo significados mediante essa interação e sendo integrada à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal. A busca de indícios da ocorrência da aprendizagem significativa resulta em identificar a transposição dos conceitos abordados para novas situações por parte dos estudantes, ou seja, verificar se eles diferenciam informações relacionadas aos assuntos trabalhados e identificam esses conceitos em situações do seu dia a dia. Nesse sentido, ao analisar o processo de construção, feito pelos estudantes, das planilhas de orçamento doméstico e balanço patrimonial, observaram-se na fala dos estudantes indícios da ocorrência dessa aprendizagem. Segue, na Figura 10, trechos dessas falas:

Figura 10 – Quadro com trechos das falas dos estudantes

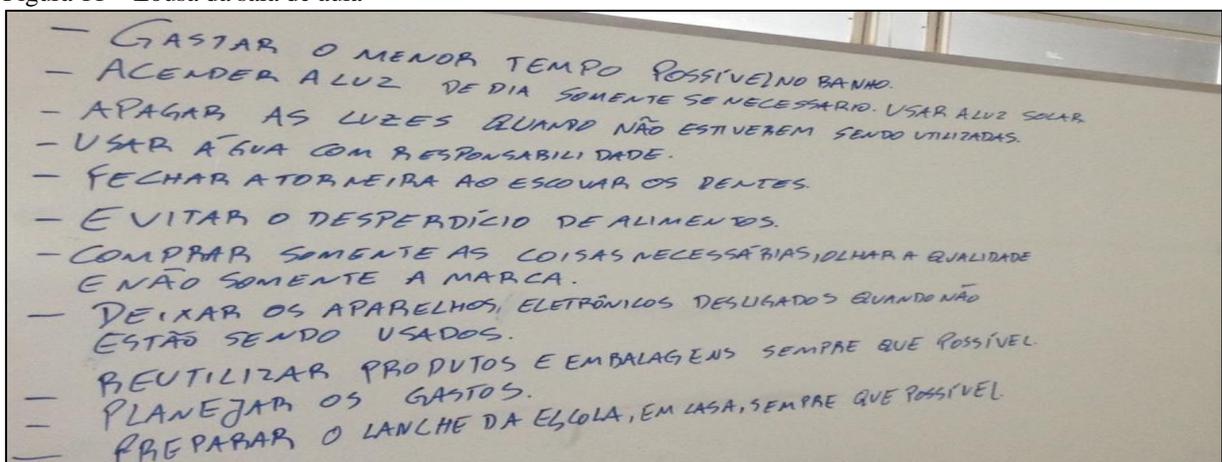
<p>“...organizar os gastos desta forma ajuda a gente perceber onde estamos gastando além da conta e a evitar gastos em coisas ‘supérfluas’, aí eu consigo guardar dinheiro pra comprar o celular que eu quero...” (estudante 4)</p> <p>“...agora eu entendo por que meu pai diz que a gente precisa se organizar para não desperdiçar dinheiro. Dá uma olhada nessa tabela, professor, o quanto eu gasto por mês, dá quase o valor da mensalidade do colégio, eu não tinha noção de quanto eu gastava...” (estudante 11)</p> <p>“... meus pais estão passando por dificuldades financeiras, eles pediram para te agradecer. A tabela que a gente montou na última aula ajudou a gente ver onde estamos gastando demais. Minha mãe disse que agora todo mundo vai ter que entrar na linha...” (estudante 12)</p> <p>“...desse jeito a gente consegue distribuir melhor o que a gente ganha e evitar o desperdício...” (estudante 18)</p> <p>“...assim eu consigo me planejar pra comprar o play no final do ano...” (estudante 21)</p> <p>“...separando as despesas em fixas e variáveis, a gente consegue prever o que vai gastar lá na frente e se organizar pra não acabar no vermelho...” (estudante 30)</p>

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Os trechos reunidos no quadro da Figura 10 demonstram que os estudantes conseguiram identificar, nas diversas atividades desenvolvidas na etapa 1, os principais conceitos abordados. Como se percebe na fala do estudante 5, “...construindo essa tabela, consigo me organizar, não gasto tanto em besteiras e consigo guardar dinheiro pra quando for fazer a faculdade.” O estudante percebeu que, quando se estabelece um objetivo a ser perseguido, pensa-se em atividades necessárias para alcançá-lo, reduzindo as incertezas futuras com ações de curto, médio e longo prazos, alinhadas entre si.

Analisando a lista exposta na lousa (Figura 11), na qual os estudantes descreveram maneiras de contribuir para a economia familiar por meio do consumo consciente, percebeu-se que eles foram capazes de reavaliar as necessidades pessoais de consumo, a relacionar o consumo ao projeto de vida pessoal e, principalmente, perceber a família como unidade econômica ativa de que eles fazem parte.

Figura 11 – Lousa da sala de aula



Fonte: pesquisa, 2015.

Acredita-se que os objetivos desejados para a etapa foram alcançados, pois, segundo Ausubel (apud MOREIRA, 1999), a compreensão genuína de um conceito ou proposição implica a posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis (Moreira, 1999).

4.1.2 Análise das situações problemas da etapa 2

Na segunda etapa, a matemática financeira foi o assunto desenvolvido. Utilizando a mesma estratégia da primeira etapa, foi aplicado um questionário (Apêndice B), com cinco questões abertas sobre os assuntos a serem abordados. Com isso, seriam identificados os subsunçores existentes na estrutura cognitiva dos estudantes.

Para estabelecer a “ponte” entre os conhecimentos prévios manifestados pelos estudantes e as novas informações abordadas na segunda etapa, foi utilizado um dos vídeos produzidos pelo Instituto Educacional BM&FBOVESPA, Episódio 8, Como lidar com os juros nas compras, investimentos e empréstimos. Na sequência, foram abordados conceitos de matemática financeira e situações problemas, para resolvê-las com o *software* Microsoft Excel.

Analisando a fala e os registros dos estudantes no questionário, aplicado no início da atividade, para verificar os conceitos e proposições na estrutura cognitiva dos estudantes, encontraram-se afirmações como: “...juros é o que se paga a mais no preço...” (estudante 6), “...juros compostos é maior que juros simples...” (estudante 2), “...comprar a prazo é mais caro que comprar à vista...” (estudante 4), “... meu pai não tinha dinheiro para comprar a casa à vista, então financiou em 30 anos...” (estudante 5). Isso demonstra subsunçores existentes na estrutura cognitiva dos estudantes. No entanto, como se percebe na fala da estudante 12 em relação à questão número 2: “...pra fazer um financiamento se paga menos juros se fizer simples ao invés do composto...” Essas ideias, proposições, informações presentes na estrutura cognitiva dos estudantes, precisam ser reorganizadas para adquirir novos significados.

Para tanto, segundo Moreira (1999, p. 160),

na aprendizagem superordenada (ou na combinatória), ideias estabelecidas na estrutura cognitiva podem, no curso de novas aprendizagens, ser reconhecidas como relacionadas. Assim, novas informações são adquiridas e elementos existentes na estrutura cognitiva podem reorganizar-se e adquirir novos conhecimentos. Esta recombinação de elementos previamente existentes na estrutura cognitiva é referida por Ausubel como reconciliação integrativa.

Durante a análise dos comentários registrados pelos estudantes no desenvolvimento das situações problemas, constataram-se elementos previamente existentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Após as novas informações desenvolvidas, verificaram-se indícios da aprendizagem superordenada. Como mencionado no referencial teórico desta dissertação, a aprendizagem significativa pode ser categorizada em aprendizagem subordinada, superordenada e combinatória. Esses indícios se evidenciaram em algumas partes dos comentários, transcritos no quadro da Figura 12, em que os estudantes reorganizaram esses elementos, previamente existentes, de conceitos de matemática financeira, para adquirirem novos significados.

Figura 12 – Quadro com trechos dos comentários dos alunos

<p><i>“...com a ajuda do Excel para resolver os exercícios, ficou mais claro por que os juros simples são calculados em relação ao capital inicial e os juros compostos ao período anterior.” (estudante 5)</i></p> <p><i>“...o gráfico feito no Excel me fez entender melhor as funções que vimos ano passado. Os juros simples surgem de uma função do 1º grau e os compostos de uma exponencial.” (estudante 11)</i></p> <p><i>“Por isso que comprar a prazo é bem mais caro. O valor dos juros (compostos) sempre é cobrado a partir do montante do mês anterior.” (estudante 17)</i></p> <p><i>“Sempre achei que sabia muito sobre matemática financeira. Agora percebi que o que sabia mesmo era porcentagem. Não adianta saber fazer as contas sem saber aplicá-las. Não teria comprado meu celular se tivesse visto isso antes. Agora parcelei e vou pagar bem mais.” (estudante 21)</i></p>
--

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Na última atividade da etapa 2, sugeriu-se uma situação problema na qual o estudante precisava decidir sobre a compra ou não de um carro que desejava (item 2.7 do produto). Analisando o desenvolvimento da atividade as falas dos alunos, observou-se que mesmo os conhecimentos iniciais menos inclusivos e mais restritos foram capazes de servir de âncora para a aprendizagem significativa. Como percebido no comentário *“Nossa! Meu pai comprou um carro há 1 mês atrás, fiz as contas junto com ele e foi financiado uma parte. Mas se não tivesse comprado e ficado com o carro que a gente tinha, poderia ter investido o dinheiro e comprado à vista daqui a 6 meses e não teríamos feito uma dívida”* (estudante 15). Fazendo a relação das tabelas, desenvolvidas no item 2.7 do produto, e a fala do estudante 15, verificou-se o quão importante foi, pelo menos para este estudante, ter abordado os conceitos de matemática financeira sob essa didática. Pois o entendimento da maior parte da turma em relação a esses conceitos, apesar de possuírem o conhecimento do algoritmo do cálculo das séries de formação de capital, era bem superficial. Buscou-se nesse exercício, além dos indícios de aprendizagem significativa, aprofundar os conceitos de matemática financeira para aplicá-los na educação financeira. Construindo conceitos sobre a gestão de seus recursos

financeiros e o quanto os juros podem trabalhar a seu favor ou contra você. Desenvolvendo assim, a importância do planejamento e da disciplina financeira.

Foi constatado ainda que essa atividade foi de extrema importância para a interpretação de alguns conceitos abordados durante a etapa. Como se percebeu nas afirmações: *“Fazendo esses cálculos compreendi exatamente como é fácil da gente se endividar.”* (estudante 5) e *“...vou falar para o meu pai não trocar de carro. Com esses cálculos que fizemos, percebi como é importante esperar ter o dinheiro para comprar...”* (estudante 7). Portanto, tais afirmações são evidências de que essas novas informações adquiridas se reorganizaram a elementos já existentes na estrutura cognitiva do estudante e adquiriram novos significados.

4.1.3 Análise do texto dissertativo e da dinâmica de grupo da etapa 3

Na terceira etapa, procurou-se auxiliar o estudante na gestão dos recursos financeiros obtidos a partir do planejamento financeiro abordado nas etapas 1 e 2. Para isso, foi utilizado um questionário (Apêndice C), com seis questões abertas sobre os assuntos a serem abordados para tentar identificar os subsunçores existentes na estrutura cognitiva dos estudantes.

Em seguida, foi utilizado um dos vídeos produzidos pelo Instituto Educacional BM&FBOVESPA, Episódio 9, Trace um objetivo para cada investimento, para estabelecer a conexão entre os conhecimentos prévios manifestados pelos estudantes e as novas informações que seriam abordadas na terceira etapa.

Na sequência, buscou-se exercitar um roteiro para planejar e ajudar os estudantes na tomada de decisão sobre o que fazer com o dinheiro poupado. Foi solicitado aos estudantes que produzissem um texto dissertativo sobre como atitudes pequenas (aprendizado de agora) podem gerar grandes mudanças (no futuro próximo) na sua vida econômica, social e profissional, assim como de qualquer indivíduo (Apêndice D).

Dando continuidade, foram explorados os conceitos de alguns produtos financeiros e, para finalizar a etapa e a sequência didática, foi desenvolvida uma dinâmica de grupo que consistia em buscar nos cadernos de economia, de alguns dos jornais de circulação nacional, informações sobre os produtos financeiros abordados na terceira etapa e verificar indícios da aprendizagem significativa.

Analogamente à primeira e à segunda etapa, a partir da aplicação de um questionário para verificar os conhecimentos prévios, os estudantes demonstraram ter ideias presentes, na estrutura cognitiva, sobre os conceitos que seriam desenvolvidos na etapa, como se percebe no trecho da fala do estudante 4: *“Todo mês guardo um pouco do que ganho de mesada,*

numa poupança que meu pai fez pra mim quando eu nasci...”, ideia reforçada pela estudante 5 “...só conheço a caderneta de poupança.”, pelo estudante 12 “...gostaria muito de fazer medicina mas minha mãe não tem como pagar.”, pelo estudante 21 “Pretendo fazer intercâmbio nos Estados Unidos, já faz dois anos que estou guardando dinheiro...”.

Verificou-se que boa parte da turma tem presente, em sua estrutura cognitiva, conceitos relacionados à importância de poupar, como relatado pela fala do estudante 4, citada anteriormente. No entanto, percebe-se certa limitação em se tratando da destinação desses recursos. Apesar de alguns estudantes terem ouvido falar sobre alguns produtos financeiros, como relatado pelo estudante 6, “...ouço falar muito sobre ações, quando começar a trabalhar acho que investiria em ações...”, e pelo estudante 11 “...sempre tive curiosidade sobre como funcionam as ações, mas sei que a poupança é bem mais segura.” A grande maioria dos estudantes demonstrou ter conhecimento e aloca seus recursos apenas em caderneta de poupança.

Após desenvolver e exercitar, com os estudantes, um roteiro para planejar e ajudar na tomada de decisão deles sobre o que fazer com o dinheiro poupado, foi solicitado aos estudantes que produzissem um texto dissertativo.

[...] ao procurar evidências de compreensão significativa, a melhor maneira de evitar “simulação de aprendizagem significativa” é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido (AUSUBEL apud MOREIRA, 1999 p. 156).

Fazer um texto dissertativo na disciplina de matemática fez com que os estudantes saíssem da “zona de conforto”, o que os ajudou a reorganizarem as ideias presentes na estrutura cognitiva para adquirir novos conceitos e novos significados. Como se observa no trecho retirado do texto dissertativo do estudante 6 (Figura 13), que demonstra ter reorganizado seus conceitos prévios de poupança que se modificaram e adquiriram novos significados: “...sacrifício realizado no presente, podendo gerar maior poder aquisitivo no futuro.”

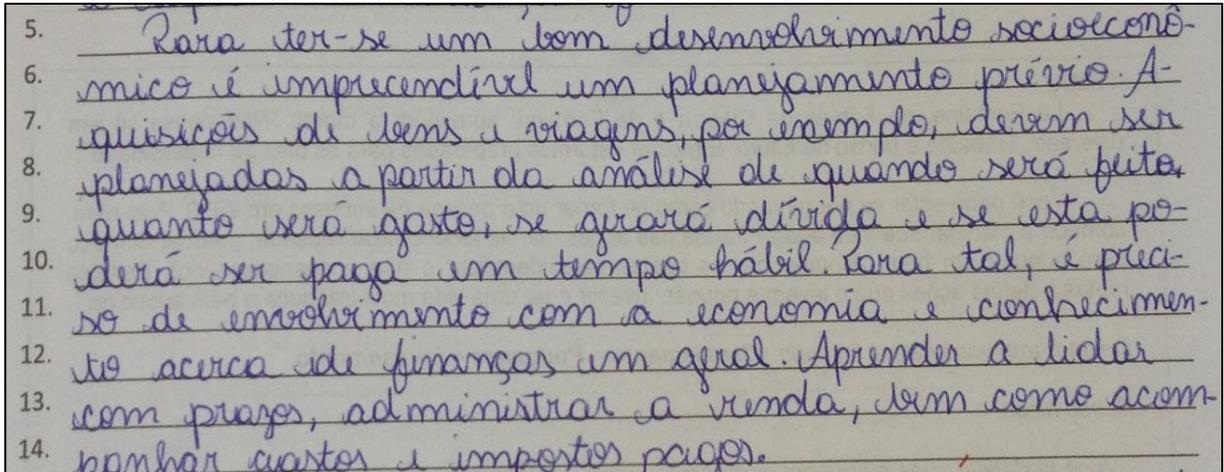
Figura 13 – Trecho do texto dissertativo do estudante 6

4. ECONOMIZAR, POUPAR, INVESTIR, SÃO PALAVRAS QUE
 5. MUITAS VEZES SÃO CONFUNDIDAS POR SINÔNIMOS, QUANDO DE FATO SÃO
 6. ETAPAS DE UM PLANEJAMENTO FINANCEIRO. QUANTO MAIOR FOR A
 7. CAPACIDADE DE ECONOMIZAR, POUPAR E MELHOR FOR A CAPACIDADE
 8. DE UMA PESSOA INVESTIR SEU DINHEIRO, MAIOR SERÁ O RETORNO
 9. SOBRE ESTE SACRIFÍCIO REALIZADO NO PRESENTE, PODENDO GERAR
 10. MAIOR PODER AQUISITIVO NO FUTURO.

Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Circunstância também observada no trecho retirado do texto da estudante 5 (Figura 14), em que ela demonstra ter assimilado a importância de um planejamento financeiro elaborado segundo as dimensões espacial e temporal.

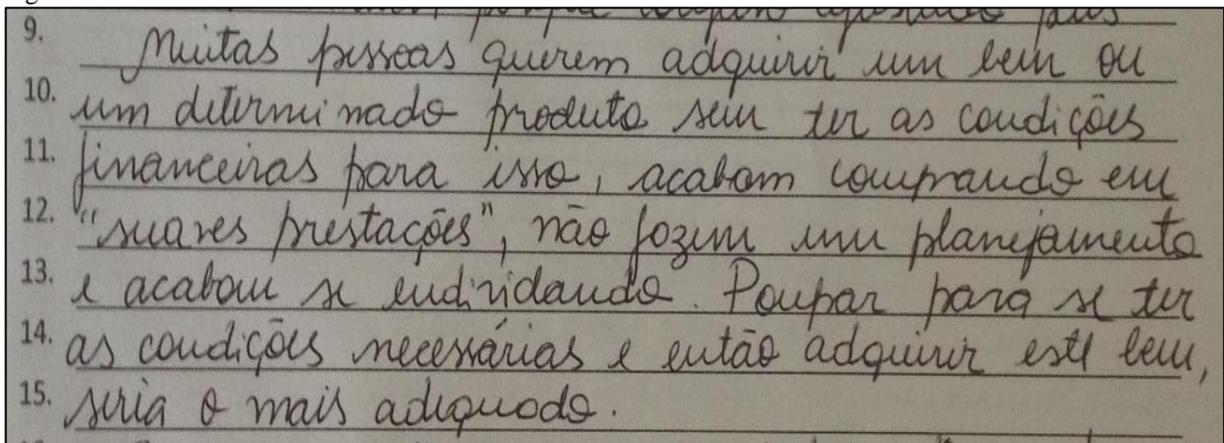
Figura 14 – Trecho do texto dissertativo da estudante 5



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

O trecho retirado do texto do estudante 8 (Figura 15) demonstra ter adquirido a consciência de que a saúde financeira não está em quanto se ganha, mas sim em como se gasta.

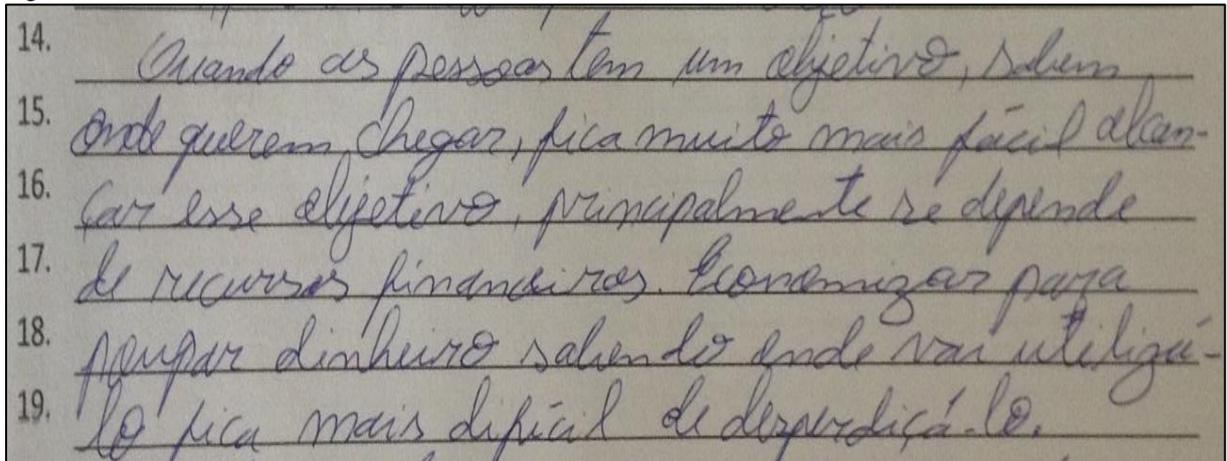
Figura 15 – Trecho do texto dissertativo do estudante 8



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

O trecho retirado do texto do estudante 21 (Figura 16), que também reorganizou suas ideias presentes na estrutura cognitiva, indicada no texto pela expressão “Economizar para poupar dinheiro sabendo onde vai utilizá-lo, fica mais difícil de desperdiçá-lo.”, mostrou indícios de ter adquirido novos significados. Situação esta observada em comparação ao trecho da fala da estudante na aplicação do questionário no início da etapa.

Figura 16 – Trecho do texto dissertativo do estudante 21



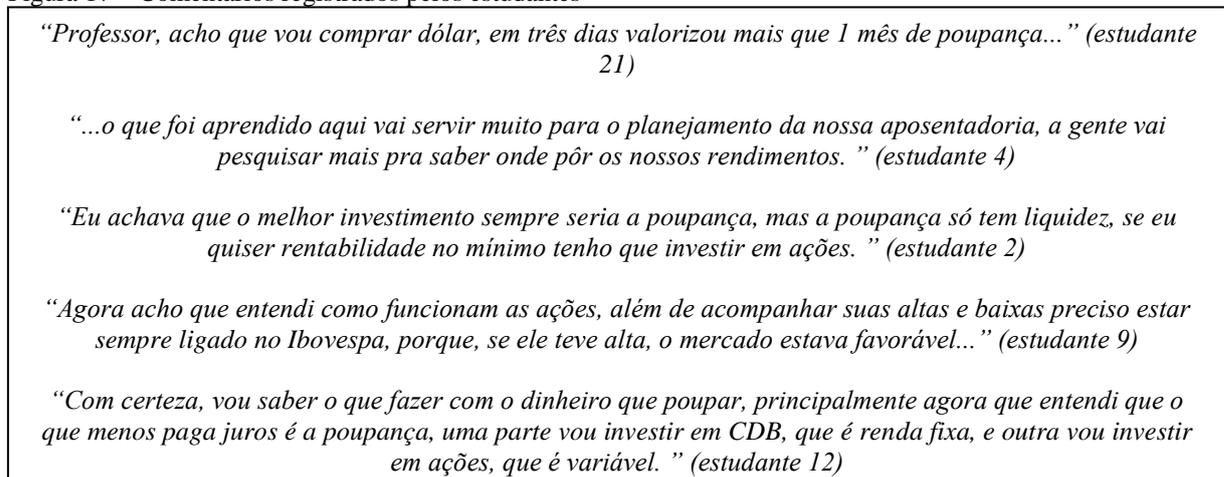
Fonte: dados da pesquisa, 2015.

A análise da dinâmica embasou-se na diferenciação progressiva, que, segundo Moreira (1999, p. 160),

[...] quando um novo conceito ou proposição é aprendido por subordinação, por um processo de interação e ancoragem em um conceito subsunçor, este também se modifica. A ocorrência desse processo uma ou mais vezes leva à diferenciação progressiva do conceito subsunçor.

Durante o seminário, realizado na dinâmica, os comentários registrados pelos estudantes demonstraram ter indícios da *diferenciação progressiva do conceito subsunçor*. Esses indícios se evidenciaram em algumas partes dos comentários, transcritos no quadro da Figura 17, em que os próprios estudantes perceberam os conceitos referentes à alocação dos recursos obtidos por meio de um planejamento financeiro – mais amplos e gerais que os previamente aprendidos.

Figura 17 – Comentários registrados pelos estudantes



Fonte: dados da pesquisa, 2015.

Como já citado, os conceitos que os estudantes tinham sobre a alocação de recursos financeiros, na grande maioria, eram sobre caderneta de poupança. Pode-se perceber, a partir dos trechos das falas, que as novas informações sobre produtos financeiros e a destinação dos recursos poupados foram reorganizadas na estrutura cognitiva dos estudantes e adquiriram novos significados. Entendeu-se que mesmo os conhecimentos iniciais menos inclusivos e mais restritos foram capazes de servir de âncora para a aprendizagem pretendida.

Pode-se avaliar que a maioria dos objetivos propostos nessa sequência didática foi alcançada. Os resultados obtidos reforçam a ideia de utilizar a educação financeira como componente motivador para o ensino da Matemática e, principalmente, para, segundo a ENEF (2010), “além de informar, também formar e orientar indivíduos que consomem, poupam e investem de forma responsável e consciente, propiciando uma base mais segura para o desenvolvimento do país”.

Os estudantes, ao identificar que os conteúdos a serem desenvolvidos têm ligação com o que conhecem e os interpretam como importante para suas vidas, desenvolvem um potencial maior para a aprendizagem, uma vez que esses novos conhecimentos passam a fazer sentido. A educação financeira é um campo fértil para se desenvolver a matemática financeira e outros conceitos de matemática que, muitas vezes, são complexos e de difícil compreensão para os estudantes.

A sequência didática desenvolvida e descrita nesta dissertação mostrou-se eficiente e bastante acessível para se desenvolver com estudantes do ensino médio. Percebeu-se que os organizadores prévios tiveram uma função importante no processo de aprendizagem. Eles se mostraram eficazes no estabelecimento das ligações entre os conhecimentos existentes na estrutura cognitiva dos estudantes e os temas abordados e como instrumento motivador para a aprendizagem desses temas.

A utilização do *software* Microsoft Excel, para auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos, mostrou-se uma estratégia fundamental para que os estudantes realizassem a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa desses conteúdos. As dinâmicas desenvolvidas foram excelentes ferramentas de análise de indícios da aprendizagem significativa, pois os estudantes se sentiam à vontade na discussão dos temas propostos. Por outro lado, sentiu-se a necessidade de ter mais tempo disponível para a aplicação do produto educacional. Algumas atividades, principalmente as dinâmicas, precisam de tempo necessário para que um maior número de indivíduos possa se expressar. Apesar disso, considera-se que essa situação não interferiu na aprendizagem significativa objetivada, uma vez que houve tempo suficiente para uma boa parte dos estudantes se manifestar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa procurou desenvolver uma sequência didática na área de educação financeira para o ensino médio a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes, aliando conceitos de matemática, principalmente de matemática financeira, aos aplicados na educação financeira, utilizando o Microsoft Excel como ferramenta de apoio. A sequência didática fundamentou-se estruturalmente na Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, e foi aplicada à escola Instituto Menino Deus, da rede particular de Passo Fundo, RS.

A sequência didática foi estruturada em três etapas; na primeira etapa, buscou-se oferecer conceitos e ferramentas para a tomada de decisão autônoma com base em mudança de atitude. Na segunda etapa, abordaram-se conceitos matemáticos utilizados na matemática financeira, que ajudam a identificar as operações mais comuns no mercado, a administrar melhor o dinheiro e auxiliar na tomada de decisões do dia a dia. Para finalizar, a terceira etapa abordou conceitos que ajudam o estudante a desenvolver um roteiro para planejar e auxiliar na tomada de decisão sobre o que fazer com o dinheiro poupado, explorando também os conceitos de alguns produtos financeiros.

A aplicação da sequência didática sempre esteve de acordo com a teoria da Aprendizagem Significativa, isto é, em todas as etapas, foram aplicados instrumentos que buscaram identificar os subsunçores presentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Durante a análise de tais instrumentos, constatou-se que os estudantes já trazem consigo ideias, informações e proposições sobre educação financeira, porém, em muitas vezes, apresentam-se de forma incompleta ou equivocada. Fica o alerta para os professores que forem desenvolver essa sequência didática, atentarem para algumas compreensões equivocadas, decorrentes de explicações fornecidas pelo senso comum à educação financeira.

Acredita-se que o desenvolvimento da sequência em oito encontros seja suficiente, mas, dependendo do número de estudantes por turma, aconselha-se realizar mais um ou dois encontros, pois algumas atividades, principalmente as dinâmicas, precisam de tempo necessário para que um maior número de indivíduos possa se manifestar.

Em relação às análises e resultados, relatados no capítulo anterior, acredita-se que o desenvolvimento da sequência didática alcançou os objetivos propostos. Ao analisar o processo de construção, feito pelos estudantes, das planilhas de orçamento doméstico e balanço patrimonial nos pequenos comentários efetuados durante a atividade, os estudantes demonstraram a compreensão genuína dos conceitos estudados, já que conseguiram identificá-los, diferenciá-los e transferi-los a novos contextos. Analisando a lista criada pelos

estudantes e exposta na lousa da sala de aula, onde os estudantes descreveram maneiras de contribuir para a economia familiar por meio do consumo consciente, percebeu-se que eles foram capazes de reavaliar as necessidades pessoais de consumo, a relacionar o consumo ao projeto de vida pessoal e, principalmente, perceber a família como unidade econômica ativa de que eles fazem parte. No desenvolvimento das situações-problema, constataram-se elementos previamente existentes na estrutura cognitiva dos estudantes; após as novas informações serem desenvolvidas, verificaram-se indícios da aprendizagem superordenada. Fazer um texto dissertativo na disciplina de matemática fez com que os estudantes saíssem da “zona de conforto”, mas automaticamente os ajudou a reorganizarem as ideias presentes na estrutura cognitiva para adquirir novos conceitos e novos significados. Durante o seminário, realizado na dinâmica da terceira etapa, os comentários registrados pelos estudantes demonstraram ter indícios da *diferenciação progressiva do conceito subsunçor*.

A sequência didática proporcionou aos estudantes ferramentas que: ajudaram-nos a aperfeiçoar a gestão das finanças pessoais e evitar situações de endividamento, auxiliaram-nos no enfrentamento de imprevistos financeiros e para a aposentadoria, qualificaram-nos para o bom uso do sistema financeiro, ajudaram a reduzir a possibilidade de caírem em fraudes, ajudaram a preparar o caminho para a realização de sonhos que dependem de suas finanças.

Salienta-se que a aplicação da sequência didática foi numa turma do 2º ano do ensino médio de uma escola particular e, tendo em vista um maior poder econômico da maioria das famílias que tem filhos nas escolas particulares em relação as públicas, aconselha-se na aplicação dessa sequência didática nas escolas públicas ou de menor renda, adaptar os exemplos de; planilhas de orçamento, situações problema de matemática financeira e produtos financeiros a realidade dos alunos dessas escolas.

Acredita-se que os objetivos propostos, desenvolvidos na sequência didática, foram alcançados, como já citado no decreto n. 7397/2010 da ENEF, que salienta:

[...] levar um conjunto amplo de orientações sobre atitudes adequadas no planejamento e uso dos recursos financeiros, ou seja, Educação Financeira para o maior número possível de pessoas pode ajudá-las a resolver suas dificuldades, bem como permitir que planejem melhor suas vidas para que consigam ter mais condições de alcançarem suas metas e sonhos. E que nesse sentido as escolas têm como contribuir de forma significativa ao educar os estudantes financeiramente, pois eles, por sua vez, levariam esse conhecimento para suas famílias em um efeito multiplicador. (BRASIL, 2010, p. 2).

Dessa forma, devido à abrangência e importância, a educação financeira na escola deve ser direcionada a todos os perfis de educadores e de educandos, independentemente de

sua condição socioeconômica, pelos benefícios que os conhecimentos da área oferecem. Não se restringe a apenas professores de matemática. Na disciplina de matemática, acredita-se que essa sequência didática se mostra eficiente e bastante acessível para se desenvolver com estudantes do ensino médio. A utilização do *software* Microsoft Excel, para auxiliar no desenvolvimento dos conteúdos, foi uma excelente ferramenta para a assimilação dos conceitos abordados, principalmente porque os conteúdos de matemática básica como; função exponencial e logarítmica, progressão aritmética e geométrica foram desenvolvidos sob outra perspectiva ajudando-os na compreensão dos mesmos. Os resultados obtidos reforçam a ideia de utilizar a educação financeira como componente motivador para o ensino da Matemática e, principalmente para, como já citado pela ENEF (BRASIL, 2010), “além de informar, também formar e orientar indivíduos que consomem, poupam e investem de forma responsável e consciente, propiciando uma base mais segura para o desenvolvimento do país.”

Para finalizar, a aplicação da proposta apresentada foi bem-sucedida e pode ser repetida com estudantes do ensino médio. No entanto, nada impede que ela seja adaptada, há muito a ser explorado no contexto financeiro-econômico com relação a propostas de educação financeira. Espera-se que novas pesquisas possam ampliar e aprofundar esses contextos, inclusive associando a educação financeira a outros blocos de conteúdos matemáticos.

REFERÊNCIAS

- ABDALA, Vitor. Pesquisa da CNC indica que famílias brasileiras começam 2016 mais endividadas. *Agência Brasil*, Rio de Janeiro, 28 jan. 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-01/pesquisa-da-cnc-indica-que-familias-brasileiras-comecam-2016-mais>>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- BRASIL. *Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)*. 2004 e 2005. Disponível em: <<http://www.vidaedinheiro.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- _____. *Orientação para educação financeira nas escolas*. 2010. Disponível em: <<http://www.edufinanceiranaescola.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/DOCUMENTO-ENEF-Orientac%CC%A7o%CC%83es-para-Educ-Financeira-nas-Escolas1.doc>>. Acesso em: 25 abr. 2016.
- _____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997.
- BRAUNSTEIN, Sandra; WELCH, Carolyn. Financial Literacy: An Overview of Practice, Research, and Policy. *Federal Reserve Bulletin*, nov. 2002.
- BRUM, Wanderley Pivatto; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da. Análise de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa no ensino de Matemática durante a apresentação do tema números reais. *REnCiMa*, v. 6, n. 3, p. 1-22, 2015.
- CERBASI, G. P. *Casais inteligentes enriquecem juntos*. São Paulo: Gente, 2004.
- CNDL, *46% dos brasileiros não controlam seu orçamento, revela pesquisa do SPC Brasil*. Disponível em: <<http://www.cndl.org.br/noticia/46-dos-brasileiros-nao-controlam-seu-orcamento-revela-pesquisa-do-spc-brasil/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- KERN, Denise T. B. *Uma reflexão sobre a importância de inclusão de educação financeira na escola pública*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) - Centro Universitário Univates, Lajeado, 2009.
- MARTINS, J. P. *Educação financeira ao alcance de todos*. São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.
- MOREIRA, M. A. *A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora UnB, 2006.
- _____. *Mapas Conceituais e Diagramas V*. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2006.
- _____. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999.
- _____; OSTERMANN, F. *A Física na formação de professores do Ensino Fundamental*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1999.
- _____; SOUSA, C. M. S. G. *Organizadores prévios como recurso didático*. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, Monografias do Grupo de Ensino, 1996. (Série Enfoques Didáticos, n. 5).

PIRES, Valdemir. *Finanças pessoais fundamentos e dicas*. Piracicaba: Equilíbrio, 2006.

PORTAL BRASIL. *Inflação*. 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/04/inflacao>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

REVISTA NOVA ESCOLA. *David Ausubel e a aprendizagem significativa*. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

SAVOIA, José Roberto Ferreira; SAITO, André Taue; SANTANA, Flávia de Angelis. Paradigmas da educação financeira no Brasil. *RAP*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 6, p. 1121-1141, nov./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v41n6/06.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

SPC BRASIL. *35% dos brasileiros que estão no vermelho não manteriam padrão de vida nem por um mês caso perdessem o emprego, mostra SPC Brasil*. 2016. Disponível em: <https://www.spcbrasil.org.br/uploads/st_imprensa/release_padrao_de_vida_vermelho_janeiro_v3.pdf>. Acesso em: 5 maio 2016.

TERRA, Jonas Defante. *Educação a distância de matemática financeira para o cotidiano: um estudo para fixação de conceitos básicos e desenvolvimento de atividades*. Instituto Federal Fluminense - Campus Cabo Frio, 2009.

UOL, *Plano Real, 20 anos: Moeda trouxe novo ciclo de desenvolvimento econômico*. Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/plano-real-20-anos-moeda-trouxe-novo-ciclo-de-desenvolvimento-economico.htm?cmpid>>. Acesso em: 10 maio 2016.

APÊNDICE A – Questionário 1

O que você já sabe?

Caros estudantes, respondam às seguintes questões tendo como base os seus conhecimentos sobre educação financeira.

- 1) Tente escrever em apenas uma frase o que é dinheiro para você?
- 2) O que você sabe sobre os métodos de geração de renda?
- 3) O que você compreende sobre planejamento financeiro?
- 4) Qual é o seu conhecimento de finanças pessoais, ou uso consciente do dinheiro?
- 5) Você tem controle sobre o dinheiro que recebe (sua receita)? E seus gastos (despesas)?
- 6) Você já conseguiu ajudar sua família em casa de alguma forma? Como ajudou? Como acha que poderia ajudar?

APÊNDICE B – Questionário 2

O que você já sabe?

Caros estudantes, respondam às seguintes questões tendo como base os seus conhecimentos sobre matemática financeira.

- 1) Como você define juros?
- 2) Qual é a diferença dos juros simples para os juros compostos?
- 3) Qual é a diferença entre comprar determinado produto à vista ou comprá-lo a prazo?
- 4) De acordo com seus conhecimentos, o que você compreende sobre compras parceladas?
- 5) De acordo com seus conhecimentos, qual é a melhor forma para adquirir um bem (carro, casa, terreno)? Justifique sua resposta.

APÊNDICE C – Questionário 3

O que você já sabe?

Caros estudantes, respondam às seguintes questões tendo como base os seus conhecimentos sobre investimentos.

- 1) Qual é a profissão que você gostaria de ter? Se ainda não decidiu, quais são as opções?
- 2) O que você já faz desde agora para poder realizar seus projetos no futuro?
- 3) Dos recursos financeiros que você recebe, você costuma destinar algum valor para investimentos?
- 4) Quais são os seus conhecimentos sobre produtos de investimentos?
- 5) Se você tivesse recursos para investir, sem ter um prazo definido para resgatar, em que produto(s) você investiria?
- 6) Como você se sente a respeito dos seus conhecimentos para investir seu próprio dinheiro?

APÊNDICE D – Texto dissertativo

ORIENTAÇÕES:

- Evite rasurar o texto definitivo.
- O texto definitivo deve ser redigido a caneta.
- A redação deve ter de 20 a 25 linhas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

- I - Apresentação: Legibilidade do texto escrito; indicação dos parágrafos respeitada; rasuras.
- II - Estrutura Textual: Introdução; Desenvolvimento; Conclusão.
- III - Conteúdo: Adequação ao tema proposto; progressividade do tema; Coerência; Coesão; Originalidade e criatividade no tratamento dado ao tema.
- IV - Expressão: Estrutura sintática; Estrutura verbal; Concordância nominal; Concordância verbal; Regência nominal; Regência verbal; Acentuação; Ortografia; Pontuação.

TEMA:

La Fontaine, na Fábula da Cigarra e da Formiga, apresenta a moral: “Não pense só em diversão. Trabalhe e pense no futuro. É melhor estarmos preparados para os dias de necessidade”.

Você pode estar se perguntando como se tornar uma pessoa de sucesso em 2030. Pois bem, comece a planejar sua vida agora! Pense nas ações diárias (economizar mesada, guardar dinheiro para adquirir um bem, acompanhar os gastos para identificar o que é desnecessário). Estipule metas e defina ações que o levem a poupar, investir e ter uma vida mais tranquila e bem-sucedida.

*Dessa forma, você estará fazendo: **Planejamento – Poupança – Investimento.***

Pense nisso...

- Você já definiu suas metas em curto prazo, por exemplo, qual curso quer fazer no próximo ano, se quer viajar, quanto precisa economizar para adquirir um carro?

- Você já pensou se seria possível poupar, ou mesmo se seria importante poupar? E o que fazer com o dinheiro poupado? Investir nos estudos, colocar na caderneta de poupança, aplicar em fundos de investimento, comprar ações?

- Você já pensou se a família, a escola e os amigos influenciam no desejo de comprar?

Disserte sobre como atitudes pequenas (aprendizado de agora) podem gerar grandes mudanças (no futuro próximo) na sua vida econômica, social e profissional, assim como de qualquer indivíduo.

Nome: _____ Série: _____ Nº _____

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

ANEXO A – Autorização da Escola



ESCOLA REDENTORISTA INSTITUTO MENINO DEUS

Rua Angélica Otto, 160 - Boqueirão - Cep. 99.025-270 - Passo Fundo/RS
 www.meninodeus.com.br - instituto@meninodeus.com.br
 Fone/Fax: (54) 3314-1888



OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA ACADÊMICA

Por este instrumento, a Escola Redentorista Instituto Menino Deus, inscrita no CNPJ sob nº 92.839.075/0010-70, com sede na Rua Angélica Otto, 160, na cidade de Passo Fundo - RS, autoriza o professor e Mestrando Laercio Villa, do curso do Programa de Pós Graduação de Ciências e Matemática da Universidade de Passo Fundo, a coletar dados referentes ao desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado EDUCAÇÃO FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE A PARTIR DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL. A pesquisa refere-se a aplicação de uma sequência didática desenvolvida com estudantes da turma do 2º ano do Ensino Médio. Os dados a serem coletados vinculam-se a registros do pesquisador em um diário de bordo e a gravação em áudio e vídeo das aulas ministradas com os estudantes da turma do 2º ano do Ensino Médio. Todo material será transcrito e analisado mantendo-se o anonimato dos sujeitos envolvidos.

Passo Fundo, 30 de agosto de 2015.

Prof. Márcia Bandeira Vargas Muccini

Diretora da Escola Redentorista Instituto Menino Deus

PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional encontra-se disponível no endereço:

http://ppgecm.upf.br/images/pdf/ProdutosDeDissertacoes/Laercio_PRODUTO.pdf