

**DISPOSITIVOS MÓVEIS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO
FINANCEIRA ESCOLAR: ANÁLISE E APLICAÇÃO DE
TAREFAS**

Fausto Daniel Alves Fernandes

Juiz de Fora (MG)

Setembro, 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
Pós-Graduação em Educação Matemática
Mestrado Profissional em Educação Matemática

Fausto Daniel Alves Fernandes

**DISPOSITIVOS MÓVEIS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA
ESCOLAR: ANÁLISE E APLICAÇÃO DE TAREFAS**

Orientadora: Prof^a Dr^a Liamara Scortegagna

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

Juiz de Fora (MG)

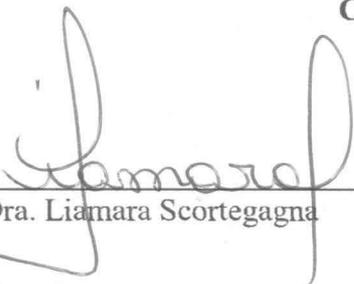
Setembro, 2018

Fausto Daniel Alves Fernandes

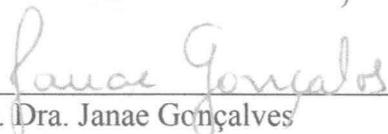
“Dispositivos móveis no Ensino de Educação Financeira Escolar: análise e aplicação de tarefas.”

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

Comissão Examinadora



Profa. Dra. Lianara Scortegagna
(UFJF)



Profa. Dra. Janae Gonçalves
(UFRA)



Prof. Dr. Marco Antônio Escher
(UFJF)

Aprovada em 20/09/2018

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Fernandes, Fausto Daniel Alves.

Dispositivos móveis no Ensino de Educação Financeira Escolar: análise e aplicação de tarefas / Fausto Daniel Alves Fernandes. -- 2018.

75 f.

Orientadora: Liamara Scortegagna

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. Programa de Pós Graduação em Educação Matemática, 2018.

1. Dispositivos móveis. 2. Smartphone. 3. Educação financeira escolar. 4. Educação matemática. I. Scortegagna, Liamara, orient. II. Título.

Ao meus pais, Fausto e Regina.
À minha esposa, Érica.
Ao meu sobrinho, Antônio Samuel.

“Porque, onde estiver o vosso tesouro,
ali estará também o vosso coração.”

Jesus Cristo

RESUMO

O texto aqui exposto compõe um quadro de investigações qualitativas que discutem o uso dos Dispositivos Móveis a partir da sala de aula de Matemática dentro de um contexto de Educação Financeira. Dentro desta discussão é evidenciado que ainda há dúvidas quanto às contribuições positivas da inserção de tais Tecnologias da Informação e Comunicação no espaço escolar, ao ponto de ainda ser evidente a existência da disparidade entre a frequência com que a tecnologia é utilizada pelos estudantes com orientação do professor em ações ligadas à sua aprendizagem e a que utilizam ela para outros fins. Tal percepção culminou na seguinte questão: de que maneiras o uso de dispositivos móveis pode contribuir em tarefas que envolvam tomada de decisão sobre assuntos financeiros? E, aprofundando-se nesta indagação, verificou-se como os dispositivos móveis pessoais foram utilizados pelos estudantes numa tarefa de Educação Financeira Escolar que os levou à tomada de decisão. A partir disto, analisou-se as mediações da tecnologia na produção de significados. Para isto dirigiu-se à literatura para, por um lado, buscar resultados nos quais esta pesquisa pode se apoiar teoricamente, e, por outro, a fim de sondar o que se tem de produção bibliográfica sobre a temática exposta. Decorrente disto são expostos os conceitos de Aprendizagem Móvel, Educação Financeira e Tomada de Decisão, os quais são de suma importância para compreender a temática exposta. Com tais resultados em mãos foi possível construir a tarefa e selecionar os aplicativos que foram indicados para uso dos alunos durante a realização dela, embora não se esperasse que os estudantes ficassem limitados ao uso dos indicados durante este processo. Prosseguindo este trabalho, a tarefa foi aplicada numa sala de aula da rede pública de ensino num bairro de periferia e a coleta de dados foi feita via observação participante, pois a ênfase da análise estará no processo e não nos resultados finais, assim como propõe o Modelo dos Campos Semânticos, o referencial teórico e metodológico que norteia tanto a construção desta investigação quanto a análise da enunciação dos investigados. Todo o citado culminará num manual que auxiliará o professor na seleção de aplicativos para utilizar em tarefas de Educação Financeira Escolar, podendo também o auxiliar na construção da tarefa em si.

Palavras-chave: Dispositivos móveis; *Smartphone*; Educação financeira escolar; Educação matemática.

ABSTRACT

The text presented here composes a set of qualitative investigations that discuss the use of Mobile Devices from the Mathematics classroom within a context of Financial Education. Within this discussion it is evidenced that there are still doubts about the positive contributions of the insertion of such Information and Communication Technologies in the school space, to the point of still being evident the existence of the disparity between the frequency with which the technology is used by the students with orientation of the teacher in actions related to their learning and those that use it for other purposes. This perception culminated in the following question: in which ways can the use of mobile devices contribute to tasks involving a decision making on financial matters? And, deepening this question, it was verified how the personal mobile devices were used by the students in a task of School Financial Education that took them to the decision making. From this, we analyzed the mediations of technology in the production of meanings. In order to do this, it was directed to the literature, on the one hand, to search for results in which this research can theoretically contribute, and, on the other, in order to probe what one has of bibliographic production on the exposed topic. As a result, the concepts of Mobile Learning, Financial Education and Decision Making are presented, which are extremely important to understand the exposed theme. With such results in hand it was possible to construct the task and select the applications that were indicated for use by the students while performing the task, although students were not expected to be limited to using the applications indicated during this process. Following this work, the task was applied in a classroom of the public school in a suburban neighborhood and the data collection was done through participant observation, because the emphasis of the analysis will be on the process and not on the final results, as it proposes the Semantic Fields Model, the theoretical and methodological reference that guides both the construction of this investigation and the analysis of the enunciation of the investigated ones. All the practice cited will culminate in a manual that will help the teacher in the selection of applications to be used in School Financial Education tasks, and may also assist in the construction of the task itself.

Keywords: Mobile devices; Smartphone; School financial education; Mathematical education.

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Evolução do uso de celular por crianças e adolescentes frente a outras tecnologias	14
Figura 2 - Aplicativo “Juros Fácil”	44
Figura 3 - Aplicativo “Calfi – Calculadora de Juros”	44
Figura 4 - Aplicativo “Juros”.....	45
Figura 5 - Aplicativo “Simulador de Financiamento”	45
Figura 6 - Aplicativo “Calculadora de Juros Droid”	46
Figura 7 - Aplicativo “Calculadora do Cidadão”	47
Figura 8 - Aplicativo “Valor Futuro”.....	47
Figura 9 - Aplicativo “Calculadora Financeira”.....	48

Lista de Quadros

Quadro 1 - Verificação dos assuntos abordados nos aplicativos	48
Quadro 2 - Aplicação dos critérios para seleção do aplicativo	49

Sumário

Introdução	6
1. O Que As Pesquisas Dizem Sobre O Uso Dos Dispositivos Móveis no Ensino Da Educação Financeira?.....	10
1.1. A viabilidade do uso de dispositivos móveis na sala de aula	11
1.2. O uso de dispositivos móveis na sala de aula de Matemática	16
1.3. A tomada de decisão em ambientes financeiros tem sido abordada por pesquisas?	19
2. Aprendizagem Móvel, Modelos dos Campos Semânticos e Educação Financeira Escolar: o Tripé Teórico desta Pesquisa.....	21
2.1. Aprendizagem móvel.....	21
2.2. Modelo dos Campos Semânticos.....	24
2.3. Proposta de Educação Financeira Escolar	27
2.3.1. Tomada de Decisão	30
3. Metodologia	32
3.1. Quanto ao Tipo de Dados	33
3.2. Quanto a Coleta de Dados.....	34
3.3. Universo da Pesquisa e Participantes.....	35
4. Desenvolvimento da Tarefa e Seleção do Aplicativo	37
4.1. Desenvolvimento da Tarefa	37
4.2. Seleção doAplicativo	41
5. Descrição das Aulas e Análise das Contribuições dos DMP na Produção de Significados.....	50
5.1. Encontro 01	50
5.2. Encontro 02.....	56
6. Considerações Finais	60
Referências	63
Anexo 1 – Questionário.....	Erro! Indicador não definido.
Anexo 2 – A Tarefa	67
Anexo 3 - Slides que serão utilizados para discutir elementos que podem auxiliar na tomada de decisão entre pagar à vista ou à prazo.....	68
Anexo 4 - Slides que serão utilizados para apresentar os aplicativos.....	69

Introdução

A presente pesquisa compõe um quadro de investigações que discutem sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação num contexto de Educação Matemática. Neste cenário, encaminha-se a reflexão sobre a Aprendizagem Móvel, um conceito importante, posto que se está atentando para os Dispositivos Móveis Pessoais (DMP) na sala de aula de Matemática. E é evocada para dentro desta sala de aula uma tarefa que tem o papel de impulsionar os estudantes à tomada de decisão em situações que envolvam dinheiro, isto é, o que está posto em pauta é a construção e aplicação de uma tarefa de Educação Financeira Escolar em que a tecnologia será utilizada, especificamente os dispositivos móveis, isto dentro de uma perspectiva da Educação Matemática.

O interesse por tais temáticas emerge da percepção da disparidade existente entre a realidade interior aos muros das escolas públicas da Educação Básica com seu exterior, isso no que diz respeito ao uso da tecnologia. Frente a isso, surge a inquietação com respeito ao uso das tecnologias nas aulas de matemática e alguns obstáculos são encontrados, tais como a ausência de computadores para atender a uma turma. Uma alternativa que parece bem exequível é a inserção dos *smartphones* dos próprios alunos e professor como dispositivo tecnológico de apoio as atividades durante as aulas, no entanto ainda há pouco material de apoio para se fazer isso e, dependendo do conteúdo escolhido nenhum.

Por outro lado, a atuação do professor-pesquisador em sala de aula de escola pública possibilitou escutar comentários de diversos estudantes sobre seu interesse em que a matemática ensinada na escola pudesse ser aplicada em questões do seu cotidiano que, por vezes não conseguem compreender, por exemplo a tão noticiada e pouco compreendida inflação, informação que, uma vez entendida, pode auxiliar na tomada de decisão financeira. Aliado a isso, são conhecidas diversas notícias expressas por diversos meios de comunicação sobre a complexa situação econômica que o país vive, a qual tem culminado em discussões sobre reformas trabalhista e previdenciária. Tal contexto influenciou a decisão tomada por se discutir a Educação Financeira Escolar.

Posta tal realidade, propôs-se a desenvolver esta investigação que traz uma análise, na concepção do Modelo dos Campos Semânticos, num contexto de aprendizagem móvel a partir de tarefas de Educação Financeira Escolar.

Dado que, por um lado se nota a importância da Educação Financeira e, em particular, da Educação Financeira Escolar, por outro ainda existem dúvidas sobre as contribuições dos dispositivos móveis quando inseridos intencionalmente em atividades pedagógicas. E, neste contexto, se propõe investigar sob a seguinte questão: de que maneiras o uso de dispositivos móveis pode contribuir em tarefas que envolvam tomada de decisão sobre assuntos financeiros?

Numa trajetória que busca respostas para tal questão, pretende-se observar como os DMP serão utilizados pelos estudantes em tarefas construídas com o foco na tomada de decisão num cenário em que aspectos financeiros estejam em evidência. A partir desta observação, serão analisadas contribuições dos DMP na produção de significados neste processo de envolvimento dos estudantes com a tarefa e, em decorrência disto, será elaborado um guia para que professoras e professores possam reaplicar a tarefa desenvolvida nesta pesquisa ou elaborarem suas próprias tarefas uma vez observado como a exibida nesta pesquisa foi construída.

Ainda assim, no decorrer da pesquisa é certo que surgirão resultados que culminarão em outras discussões, não necessariamente opostas a já citada, mas com potencial de compor o quadro de discussões desta investigação ou até mesmo impulsionar novas análises.

Uma vez situada a questão de investigação e objetivo geral, pode-se discorrer sobre os objetivos específicos deste estudo. Inicialmente, far-se-á uma análise sobre a posse desses equipamentos tecnológicos pelos alunos, no caso comparando a de computadores com a de DMP. Sob a perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos será construída uma tarefa de Educação Financeira Escolar na qual se indica a utilização alguns aplicativos para DMP com intuito de auxiliarem nas discussões. E, após aplicação desta, analisada a produção de significados dos estudantes na tarefa, em particular, quanto ao uso do dispositivo móvel nela.

Outro aspecto que será observado são as formas com as quais o estudante interagirá frente ao analógico (papel e caneta) e o digital (dispositivo móvel), ou seja: como o material escolar convencional será utilizado mediante a uma tarefa que fará

uso dos dispositivos móveis dos estudantes. Mesmo não sendo esse fenômeno o objeto central de análise da pesquisa, é relevante enquanto componente da análise final.

Esta conjuntura também viabilizará que se atente para a percepção que o estudante possui sobre o uso de seu dispositivo móvel na sala de aula. Tendo por finalidade verificar se o estudante compreende que esta ferramenta tecnológica, utilizada por ele em várias situações do seu dia-a-dia, também pode ser usada para aprendizagem.

É expectável que esta pesquisa colabore numa reflexão sobre as possibilidades que emergem a partir do uso dos DMP dos alunos em tarefas construídas para este contexto, ao passo que se ficou evidente, na revisão de literatura aqui exposta, a posse desta tecnologia pelas crianças e adolescentes que, em muitos casos, levam esses aparelhos (principalmente celulares) para a sala de aula, sendo permitidos ou não pela escola e/ou professor. Isso numa realidade em que, majoritariamente, o uso de outros dispositivos tecnológicos ofertados pela instituição de ensino é pouco comum durante as aulas, em especial de matemática, isto quando a instituição de ensino possui equipamentos tecnológicos numa quantidade razoável para esse fim.

Sendo assim, para melhor compreensão, elucida-se que ao mencionar DMP, pretende-se referir ao uso de celulares, *smartphones* ou *tablets*, posto que o conceito de mobilidade, aqui compreendido, só é efetivo quando o dispositivo realmente está junto do sujeito de seu usuário em diversos ambientes e momentos. Sendo assim, se é levado a acreditar que *notebook* não estará presente entre os dispositivos móveis que estão presentes no dia-a-dia da escola do Ensino Básico a partir do uso pessoal de seus estudantes, tão pouco *pager*, *ultrabook*, *netbook* e outros. Uma vez que a pesquisa TIC Educação 2015, realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br), revela que apenas 5% dos alunos levam seu computador portátil para a escola, uma vez que 49% deles possuem em sua casa.

Disto segue que o *notebook*, apesar de ser um dispositivo móvel por seu formato possibilitar que ele seja facilmente levado com seu usuário para diversos locais, o principal fator que o diferencia dos computadores de mesa, pode-se observar, que ele não transita constantemente com a maioria dos estudantes da Educação Básica por vários espaços e numa parcela significativa do dia e, uma das explicações, pode estar

ligada ao fato de algumas famílias estarem substituindo a aquisição do computador familiar no formato *desktop* por *laptop*.

Outro entendimento que é importante deixar claro é que ao trazer a expressão Educação Básica se faz referência à Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, conforme praticados no Brasil no ano de 2017. Nesse contexto, não será incluído o Ensino Técnico mesmo que seja de nível médio, entendendo suas particularidades frente ao Ensino Médio.

Atentando-se aos pontos supracitados esta pesquisa se constitui em sete capítulos, tratando-se o primeiro da revisão de literatura. Este capítulo inicial busca dialogar com outras pesquisas com o mesmo objetivo desta ou com objetivos semelhantes e, a partir disto, observar os caminhos que as conclusões obtidas apontam.

No segundo capítulo será esclarecida a base teórica aqui adotada, para isto ele é dividido em três partes: a primeira revela o entendimento tido de aprendizagem móvel; a segunda apresenta o Modelo dos Campos Semânticos (o principal referencial teórico-metodológico desta pesquisa), e; o último expõe a proposta de Educação Financeira Escolar assumida e também é feito um destaque à tomada de decisão, um conceito que dentro dessa proposta deve ser bem entendido por ser objeto chave na produção de tarefas aqui realizadas.

Como tudo foi feito é explicado no terceiro capítulo. Neste será tratado o tipo de dados e a forma de coleta deles, além de elucidar pontos sobre o ambiente em que a parte prática da pesquisa ocorreu.

As bases para construção da tarefa, assim como sua construção além da apresentação dos critérios de seleção de aplicativo a ser indicado para uso, bem como a escolha feita para a tarefa elaborada são assuntos percorridos no quarto capítulo.

No quinto e penúltimo capítulo são descritas as aulas em que a tarefa foi aplicada e analisadas as contribuições dos DPM na produção de significados durante o envolvimento dos alunos com ela. É importante esclarecer desde já, que tanto a produção de tarefas (assunto do capítulo quatro) quanto a análise de sua aplicação estão embasadas no Modelo dos Campos Semânticos.

Sendo assim, ficou no sétimo e último capítulo desta dissertação as considerações finais desta pesquisa, na qual retomar-se-ão os objetivos que aqui se

propôs alcançar e, diante destes será constituída uma reflexão a respeito da questão de investigação posta.

1. O Que As Pesquisas Dizem Sobre O Uso Dos Dispositivos Móveis no Ensino Da Educação Financeira?

Aqui é exposta a revisão de literatura realizada a partir da busca pela compreensão das contribuições do uso de DMP na sala de aula de matemática em que é ensinada a Educação Financeira Escolar (EFE) com foco na tomada de decisão. Para isto, procurou-se por pesquisas cujos resultados possibilitassem avanço nesta investigação, a fim de se obter maiores subsídios para a compreensão da aprendizagem móvel, conforme exibida na fundamentação teórica.

Tomando como referência o Banco de Teses e Dissertações da CAPES¹ para esta pesquisa, procurou-se nele por trabalhos com as expressões “tomada de decisão” e “dispositivos móveis”, obtendo-se 9.888 registros. Percebendo-se que muitas das pesquisas não eram da área de conhecimento de Educação, Ensino e Ensino de Ciências e Matemática, assim ao se restringir a ela se obteve 323 pesquisas. Outro filtro aplicado foi referente ao nome do programa em que a pesquisa foi realizada, dentre os disponíveis a partir dos filtros anteriores, foram selecionados os seguintes: Educação em Ciências e Matemática; Educação Matemática; Educação Matemática e Tecnológica; Ensino de Ciências e Educação Matemática; Ensino de Ciências e Matemática; Ensino de Matemática; Ensino e História das Ciências e da Matemática; Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática. Com esses programas chegou-se a 24 registros.

A partir dos resultados obtidos através da pesquisa feita na base da Capes, atentou-se ao título das dissertações e teses a fim de se restringir as que indicam tratar sobre Educação Financeira, feito isso o universo de pesquisas se reduziu a 3, já as que discorrem sobre o uso de dispositivos móveis na educação foram 4, ou seja, não se encontrou pesquisa que tratasse de ambos assuntos simultaneamente.

¹O Banco de Teses e Dissertações da CAPES foi escolhido para esta pesquisa por ser um dos principais repositórios da produção acadêmica do país.

Não encontrar pesquisas dentro do assunto exposto para se dialogar de forma direta revela que, embora alguns órgãos financeiros nacionais (Banco Central do Brasil, Comissão de Valores Imobiliários, Superintendência de Seguros Privados, Instituto Unibanco, Federação Brasileira de Bancos, Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais) e internacionais (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial) tem incentivado pesquisas e produção de material didático a fim de formar financeiramente as pessoas, em particular, que estão imersas no Ensino Básico, pouco se tem produzido acerca de tecnologias voltadas para que os DMP estejam imerso neste tipo de formação.

A ausência de resultados procurados também aponta, de certo modo, a importância deste estudo, o que também faz com que esta revisão de literatura passe a discutir os seguintes temas: a viabilidade do uso de DMP em sala de aula; a análise do uso de DMP em pesquisas de Educação Matemática; e, discussões sobre atividades que abordem a tomada de decisão que tenham um aspecto financeiro, isso numa sala de aula de matemática e dentro de uma proposta de Educação Financeira.

1.1. A viabilidade do uso de dispositivos móveis na sala de aula

Nesta sessão serão apresentados dados que apontam o tipo de equipamentos tecnológicos disponíveis para uso nas escolas e se, de fato, são usados. Concorrente a isto, também será feita exposição de dados sobre o uso de tecnologias móveis pelos estudantes, assim visando ter um panorama sobre as possibilidades para o emprego das TICs na sala de aula.

Não é novidade a existências de estudos argumentando a eficiência das tecnologias quando inseridas dentro de propostas pedagógicas, ao ponto de colaborarem na construção de políticas públicas que incentivam a inserção das TIC na educação, tal fato pode ser observado entre os objetivos da Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica conforme consta no art. 3º do Decreto nº 8.752/2016: “promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais da educação básica, inclusive no que se refere ao uso das tecnologias de comunicação e informação nos processos educativos”. Isto

acompanhado de um conjunto de ações para que as escolas possuam laboratórios de informática e profissionais que monitorem estes espaços permitindo que os professores usufruam deles para desenvolverem atividades com seus alunos.

Tais ações podem ser verificadas pelos números apresentados pela pesquisa TIC Educação 2015², os quais apontam que 83% das escolas públicas dispõe de laboratório de informática, frente a isto, tem-se um universo de 35% dos professores que alegam usar esse espaço em atividades com seus alunos, segundo mesma pesquisa. Além disso, existe um número significativo de pesquisas que comprovam que os computadores contribuem grandemente nos processos de ensino e aprendizagem quando imersos na prática docente, entretanto a prática de um número significativo de professores ainda continua distante de se valer dessa tecnologia.

Entretanto é intrigante a desproporção entre a quantidade de alunos e a de computadores disponíveis nos laboratórios de informática, visto que, segundo dados disponíveis no Portal Brasileiro de Dados Abertos, havia 32,4 alunos em média numa turma Ensino Médio e, em 2014, apenas 37% das escolas possuem mais de 31 computadores em seus laboratórios de informática, conforme está disponível em Cetic.br³.

Nesse sentido, Oliveira (2014), cuja pesquisa destaca que apenas 11% dos professores de matemática utilizam TIC em suas aulas, sendo que este uso fica restrito a algumas aulas no laboratório de informática de forma pontual, não sendo algo comum à prática docente desses professores. Outros fatores elencados nessa pesquisa são: o uso das TIC ser pouco (ou não ser) abordado na formação de professores; as precárias condições de trabalho do docente; o estado de deterioração dos laboratórios de informática.

Consoante a esses resultados, a pesquisa TIC EDU 2015 revela que os diretores, coordenadores e professores que atuam nas escolas públicas consideram a quantidade insuficiente de computadores, a defasagem dos equipamentos (*hardware* e *softwares*) e a falta de apoio para o uso das TIC como os principais fatores que dificultam a inserção das TIC durante suas aulas (CETIC, 2015).

Tais resultados fazem acreditar que um dos fatores que merecem destaque para a não utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem na escola diz

² Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras : TIC Educação 2015

³ Pesquisa disponível em http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_EDU

respeito ao equipamento disponível para uso, ou melhor, a indisponibilidade em condições para uso.

Por outro lado, tem-se percebido nos últimos anos como vem crescendo o número de usuários de dispositivos móveis na sociedade, tendo um destaque especial os *smartphones* e *tabletes*. A ponto que, alguns que outrora não eram adeptos das novidades tecnológica (redes sociais, por exemplo), hoje já estão imersos nela pelo celular. Dispositivo que, antes apenas fazia ligação, pouco depois passou a enviar mensagem de texto e, atualmente, oferece a seus usuários aplicativos para as mais diversas finalidades, inclusive fazer chamadas de áudio (ligações).

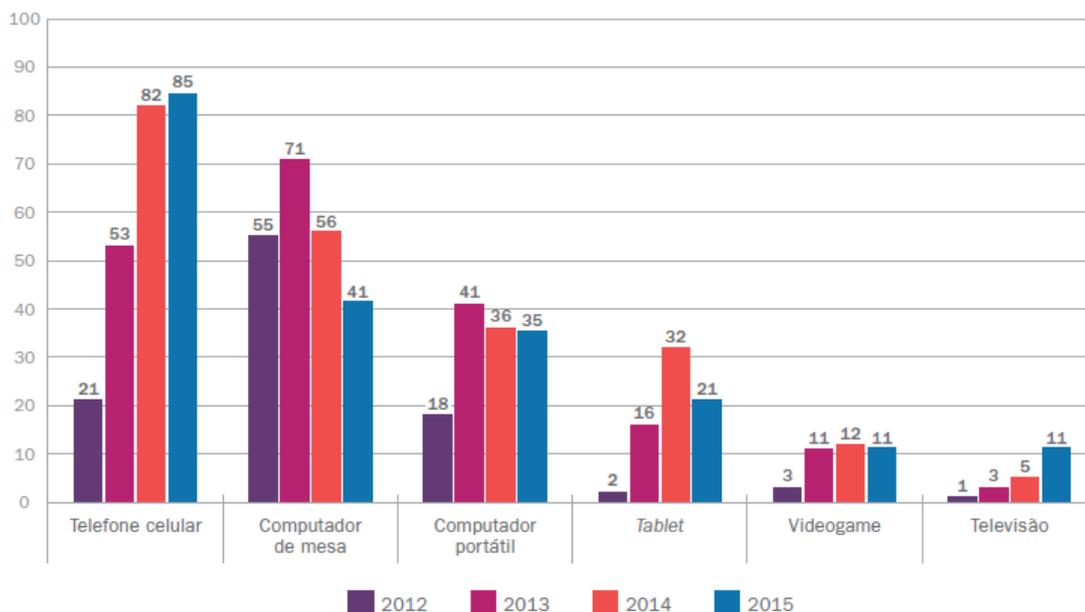
Ainda, TIC KIDS 2015⁴ aponta que o uso de dispositivos móveis para se conectar à *internet* aumentou entre as crianças e adolescentes, saindo de 21%, em 2012, passando para 82%, em 2014, e atingindo 85% deles em 2015. Além disso, essa pesquisa aponta que aproximadamente um terço dos jovens faz uso do celular como meio exclusivo de conexão com a internet, destacando que essa proporção sobe para 55% dos jovens das classes com menor renda (denominadas como classes D e E na pesquisa). Outro fato interessante apresentado na pesquisa é que o *tablet* não se popularizou tanto entre os jovens e o uso de computadores caiu significativamente entre os jovens, enquanto o uso de celulares continua crescendo, assim como exibido na figura 1.

⁴ Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil: TIC Kids online Brasil 2015

Figura 1 - Evolução do uso de celular por crianças e adolescentes frente a outras tecnologias

PROPORÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES, POR TIPOS DE EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA ACESSAR A INTERNET (2012 - 2015)

Percentual sobre o total de usuários de Internet de 9 a 17 anos



Fonte: TIC KIDS ONLINE BRASIL, 2015

Essa pesquisa também revela que o celular é utilizado para acessar a internet por 90% dos jovens em idade correspondente a idade/ano escolar em que se cursa o Ensino Médio. Desse universo, uma parte muito pequena deles (5%) afirma ter permissão para utilizar o celular na sala de aula e 57% podem fazer uso do dispositivo fora dela. Quanto a disponibilização da internet, 61% das escolas restringe ou tem rede protegida por senha, a qual os estudantes não têm acesso, isto posto que 87% dessas instituições de ensino possuem rede sem fio.

Por outro lado, ainda segundo a TIC Educação 2015, não são apenas os estudantes que estão fazendo uso do celular para acessar a internet, posto que o número de professores que usam a internet por este meio subiu de 66% em 2014 para 85% em 2015. No entanto, apenas 39% dos professores relata ter usado o celular em atividades com os alunos, sendo menor o índice na escola pública (36%). Além disso, nas escolas públicas ainda se nota que os professores utilizam mais o espaço do laboratório de informática da escola em atividades com seus alunos (35%), ficando a sala de aula com apenas 23%.

Em linhas gerais, conforme aponta a pesquisa realizada pelo IBGE (2016), enquanto o uso de computadores para acessar por domicílio caiu de 88,4%, em 2013, para 70,1%, em 2015, no mesmo período o uso de celulares para acessar à internet subiu de 53,6% para 92,1%, o que revela a necessidade de se atentar para as possibilidades desses dispositivos que já fazem parte do cotidiano das pessoas.

Segundo Nagumo (2014), a escola se encontra num contexto em que os dispositivos móveis invadem a sala de aula através dos estudantes, os quais levam para dentro desse espaço seus *smartphones* e os utilizam, numa parcela significativa de vezes, em atividades não relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem. Sendo assim, as instituições de ensino unidas ao poder público têm feito esforços para regulamentar tal uso, a fim de evitar que isso gere transtornos individuais ou coletivos, ainda que tais regulamentações se limitem em proibir a utilização dos dispositivos móveis em ambiente escolar em qualquer situação, conforme consta em legislação de alguns municípios, estados e projetos de lei para a federação. Como exemplo, pode-se citar o art. 1º da Lei 14.486, de 9 de dezembro de 2002 aprovado pela Câmara dos Deputados de Minas Gerais, que traz em seu texto: “Fica proibida a conversação em telefone celular e o uso de dispositivo sonoro do aparelho em salas de aula, teatros, cinemas e igrejas”.

Em particular, mas não muito diferente, na Educação Matemática brasileira a tecnologia tem seu potencial dentro do contexto educacional apontado há mais de 30 anos, como expõe Borba (2016). No entanto, as políticas públicas não conseguiram levar as tecnologias para a realidade da sala de aula, embora apontem tal necessidade em documentos governamentais. Tal fato acarreta num número significativo de pesquisas e iniciativas de alguns professores para inserção das TIC nas salas de aula que esbarram na questão da disponibilidade de dispositivos.

Contribuindo com essa discussão sobre verossimilhanças da inserção das TIC na sala de aula, Borba e Lacerda (2015) chegam a propor “um celular por aluno”, uma ideia que pretende explorar as potencialidades do uso do dispositivo móvel pessoal do estudante, desde que com acesso à internet fornecida pela escola, na sala de aula para atividades relacionadas ao ensino de Matemática, uma vez que, o mesmo já traz este equipamento para a escola. Nesta proposta, os autores compreendem que muitas vezes a escola não fornece internet para acesso através dos dispositivos móveis de seus alunos por diversos motivos, ainda assim uma parcela dos alunos se

mantém conectada à rede através dos pacotes de dados móveis fornecidos pelas empresas de telefonia celular e, na maior parte das vezes em que os estudantes se conectam, não fazem isso com propósito relacionado à aula.

Desta forma, vislumbra-se nos dispositivos móveis uma alternativa para se inserir as TIC na sala de aula e, em particular, na sala de aula de Matemática, ao ponto que também se entende que: “Um celular por aluno pode quebrar com a ideia de levarmos os alunos a algum lugar! Ao contrário, podemos ir onde eles estão: no celular inteligente!” (BORBA; LACERDA, 2015, p.504). Ou seja, ao ponto que se compreende que os DMP estão presentes entre os alunos na sala de aula, surge a possibilidade de se inserir as TIC na sala de aula de Matemática fazendo uso deles.

1.2. O uso de dispositivos móveis na sala de aula de Matemática

Uma vez exposto que a tecnologia está dentro da sala de aula, em particular, de matemática da Educação Básica, principalmente através dos equipamentos de tecnologia móvel utilizados pelos alunos, a revisão prossegue no Banco de Teses e Dissertações da CAPES na expectativa de se encontrar pesquisas relacionadas ao tema. Sendo assim, procurou-se por pesquisas com a expressão “dispositivos móveis”, a qual resultou em 17.794 registros. Como retornaram trabalhos de diversas áreas, filtrou-se por áreas de concentração afins a esta pesquisa: Educação Matemática; Educação em Ciências; Ensino de Matemática, e; Educação em Ciências e Matemática. Com este corte retornaram 42 registros, a partir dos quais iniciou-se a análise.

Dentre as 42 pesquisas encontradas, foram removidas da lista as que, já em seu título, continham expressões que divergiam do objetivo posto. Desta forma, retirou-se pesquisas cuja investigação se deu no Ensino Superior, Técnico, Tecnológico ou Profissionalizante e relacionadas a: Ensino de Química; Ensino de Filosofia; Ensino de Física; Ensino de Biologia. Feito este corte, restaram 23 pesquisas.

Ao se ter acesso às pesquisas, procurou-se pelos termos “móveis”, “celular”, “*smartphone*” e “*tablet*”, assim foram removidas as pesquisas em que nenhum desses foi encontrado. Assim, restaram 13 trabalhos cujos resumos foram lidos e, em alguns

casos, boa parte da pesquisa, isto a fim de identificar se a mesma abordava assunto desejado. Findo esse processo, restaram quatro trabalhos, sendo todos dissertações:

- O Ensino do Conceito de Funções em um Ambiente Tecnológico: uma investigação qualitativa baseada na teoria fundamentada sobre a utilização de dispositivos móveis em sala de aula como instrumentos mediáticos da aprendizagem (LADEIRA, 2015);
- O pensamento algébrico em atividades relacionadas ao princípio multiplicativo: Empregando tecnologias móveis em uma sala inclusiva (FAUSTINO, 2015);
- Potencialidades e dificuldades no uso dos *tablets* como ferramenta didática: o estado da arte das pesquisas (OLIVEIRA, 2014);
- Uma sequência didática para o ensino da matemática probabilística na terceira série do ensino médio com apoio de dispositivos móveis (SOUZA, 2015).

Tais pesquisas, cada qual em seu contexto de investigação, contribuem com suas análises sobre o uso de dispositivos móveis quando imersos nos processos de ensino e aprendizagem. Ao ponto que Ladeira (2015) e Oliveira (2014), em suas conclusões, concordam que esses equipamentos contribuem na construção do conhecimento, possibilitam que tarefas sejam realizadas de forma colaborativa, viabilizam que discussões relacionadas ao conteúdo se estendam para ambientes além da escola, ajudam a promover a autonomia do aluno.

Outro aspecto foi levantado por Faustino (2015) ao atentar que alguns alunos abandonaram o uso do “papel e caneta” para fazer as atividades, uma vez que perceberam que o aplicativo utilizado permitia que seus resultados fossem validados além de registrados. Tal dado é interessante, pois se é levado a refletir sobre a relação do estudante com o material didático analógico e digital, afinal o comportamento de abandonar o analógico e continuar apenas com o digital será uma tendência em outros grupos quando analisados? Por outro lado, tem-se também a pesquisa de Salazar (2015), que não trata sobre dispositivos móveis, mas traz resultados interessantes comparados aos expostos em Faustino (2015), posto que Salazar evidenciou que, num contexto de atividades em que os alunos utilizavam o computador em sua realização, alguns deles, ao entender os conceitos envolvidos, abandonavam o digital

(computador) e seguiam produzindo seus resultados apenas com o analógico (papel e caneta), ou seja, o movimento foi contrário ao verificado por Faustino.

Por outro lado Souza (2015), embora reitere os benefícios da inserção dos dispositivos móveis no contexto da sala de aula de matemática, expõe a existência de poucos aplicativos educacionais relacionados ao ensino e aprendizagem de Matemática disponíveis e, dependendo do assunto, nenhum.

Além destas pesquisas, Bairral (2013, p. 8), em seu artigo afirma que, particularmente para a geometria dinâmica, os dispositivos móveis (*touchscreen*) podem ser entendidos como “ferramenta cognitiva que potencialize nos aprendizes as suas habilidades de exploração, de elaboração de conjecturas e de construção de diferentes meios de justificá-las”.

Ao avançar na exploração da característica “toque na tela” dos dispositivos móveis, Bairral, Assis e Silva (2015) afirmam que da mesma forma que instrumentos, tais como o compasso, trouxeram uma nova experiência no ensinar-aprender matemática, o dispositivo móvel também possui um potencial significativo para mediar as relações de aprendizagem matemática. E, portanto, defende que novas formas de se ensinar sejam praticadas nas escolas, lançando mão de tal tecnologia.

Se, por um lado, a Aprendizagem Móvel “pode ser definida quando a interação entre os integrantes se dá através de dispositivos móveis e quando estes não estão em um local pré-determinado” (ANDRADE; ARAÚJO; SILVEIRA, 2015, p. 544), por outro, Borba e Lacerda (2015) afirmam que os dispositivos móveis (celulares inteligentes) também são úteis no ensino presencial.

É importante enfatizar que não é defendido o uso exclusivo de DMP enquanto ferramentas de TIC na sala de aula, posto o entendimento de que “o cenário ideal é que os equipamentos convivam em harmonia e que professores e alunos possam decidir quando é o melhor momento de utilizar cada um deles” (OLIVEIRA, 2014, p.123). Sendo assim, combinado com outros instrumentos na sala de aula (papel e caneta, por exemplo), o dispositivo móvel pessoal, com seu conjunto de funcionalidades e aplicativos, pode proporcionar que o estudante passe a agir como um aprendiz ativo, conforme Ladeira (2015).

Partindo de tais conceitos, esta investigação traz uma análise das contribuições do dispositivo móvel pessoal na produção de significados, entendendo que estes dispositivos têm grande potencial para auxiliar em tarefas na educação presencial e à

distância. Ou seja, eles viabilizam que as discussões da sala de aula se expandam para outros espaços e tempo, também permitindo que tarefas sejam realizadas colaborativamente. Ainda que, exista desafios significativos ao inserir a tecnologia deste modo na sala de aula, tais como o uso inapropriado dela, uma vez que o equipamento possibilita ao aluno que faça diversas coisas distintas da atividade proposta pelo professor.

1.3. A tomada de decisão em ambientes financeiros tem sido abordada por pesquisas?

Esta revisão avançou até este ponto discutindo sobre o uso das tecnologias, em particular a móvel, na sala de aula de matemática, contudo ainda não se fixou a discussão dentro da Educação Financeira Escolar. Não que as tecnologias móveis sejam apenas importantes para a EFE, mas pela EFE ser foco desta pesquisa. Sendo assim, agora serão expostos os resultados da revisão feita sobre pesquisas que abordem o conceito de tomada de decisão dentro de alguma proposta de Educação Financeira.

Mantendo a base de busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES, buscou-se pesquisas que contivessem as expressões "tomada de decisão" e "educação financeira", o que resultou em 9.007 registros. A partir disso, filtrou-se pela área de conhecimento "Educação", "Ensino", "Ensino de Ciências e Matemática", obtendo-se 344 registros.

Filtrando-se por "Educação Matemática", "Ensino de Ciências e Matemática" e "Ensino de Matemática" na área de concentração, chegou-se a 52 registros. Em seguida, se atentou para os títulos dos seguintes programas: Educação Matemática; Educação em Ciências e Matemática; Educação Matemática e Tecnológica; Ensino de Ciências e Matemática; Ensino de Ciências Exatas; Ensino de Matemática; Educação Matemática e Ensino de Física. Feito isto, chegou-se a 47 pesquisas.

Mediante a leitura dos títulos das pesquisas encontradas, verificou-se que 24 permitem perceber de forma direta que estão relacionadas à Educação Financeira na Educação Básica e fazendo inferências sobre a sala de aula. Dessas, apenas uma indica abordar o assunto "tomada de decisão": Investigando como a Educação

Financeira Crítica pode contribuir para a tomada de decisões de consumo de jovens-indivíduos-consumidores (JIC'S) (CAMPOS, 2013).

Tal pesquisa foi realizada com alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública através de um projeto de extensão da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Durante este projeto, os alunos realizaram tarefas a partir das quais o pesquisador pode analisar a produção de significados através da fala e escrita dos estudantes.

Atentando-se para as tarefas da pesquisa que trazem a discussão a tomada de decisão, foi possível verificar que ao colocar os estudantes diante situações que envolviam propaganda e diversas formas de se efetuar a compra, o fator emocional sobrepõe o racional em grande parte das vezes no momento de escolha. Ficou evidente também que eles não se apropriaram de aspectos financeiro-econômicos (juros, inflação, etc) para fazer suas escolhas, chegando a desconsiderar a alteração do valor do dinheiro no tempo. Sendo assim, “maximizar os ganhos ou mesmo minimizar as perdas não é uma questão declaradamente central na tomada de decisão dos jovens-indivíduos-consumidores” (CAMPOS, 2013, p.125).

Uma vez que as análises das situações deram-se com base na intuição sem lançar mão de argumentos financeiro-econômicos e simulações baseadas nesses, acredita-se que, não só estes alunos, mas diversas pessoas sejam fortemente influenciadas por propagandas que cumprem sua missão ao fazer com que se consuma pela emoção e se escolha as formas de pagamento pela intuição.

2. Aprendizagem Móvel, Modelos dos Campos Semânticos e Educação Financeira Escolar: o Tripé Teórico desta Pesquisa

Postos os resultados obtidos na revisão de literatura realizada, agora serão estabelecidas as bases sobre as quais esta pesquisa é construída. A apresentação de tais bases será iniciada pela argumentação sobre a aprendizagem móvel, uma vez já discutida a disponibilidade de DMP para uso na sala de aula, visto que esta tecnologia já está de posse dos alunos. Tal argumentação dará corpo a defesa pela escolha de tal tecnologia. Em seguida, o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) é trazido a discussão para elucidar alguns pontos que não ficam em evidência ao se discorrer sobre pesquisas que tratam sobre aprendizagem móvel, assim é esclarecido como este conceito é assumido nesta pesquisa. Ressalta-se também, que o MCS desempenha um papel de suma importância nesta investigação por ser seu principal referencial teórico e metodológico. Por fim, e não menos importante, a proposta de Educação Financeira Escolar que norteia este estudo é apresentada e destacados os pontos importantes sobre a tomada de decisão dentro de seu contexto.

2.1. Aprendizagem móvel

Na revisão de literatura aqui exposta, já ficou evidente um aumento significativo ao longo dos anos na posse das tecnologias portáteis, alavancadas pelo *smartphone*. Tal fato é compreensível, à medida que o dispositivo mantém a principal funcionalidade do celular (fazer ligações e enviar mensagens de texto pela operadora de telefonia), mas hoje, para uma parcela considerável de seus usuários, o que menos se faz é isto, pois eles o compram para ter na verdade um computador de bolso com aplicações (*softwares*) para diversas finalidades.

Ter um pequeno computador à disposição das pessoas, a todo instante e lugares, levou pesquisadores a discutirem a inclusão de tais dispositivos nos contextos de ensino e aprendizagem. Tais discussões culminaram em alguns entendimentos sobre a “aprendizagem móvel”, “aprendizagem com mobilidade” ou *m-learning*, *mobilelearning* como no original em língua inglesa. Atentando-se a isto, esta

pesquisa traz as definições presentes sobre a aprendizagem instrumentada por dispositivos móveis a fim de retomar o termo no final desta sessão elucidando nosso compromisso teórico.

A aprendizagem móvel é exposta por Mülbert e Pereira,(2011, p. 2) como “o conceito que representa a aprendizagem entregue ou suportada por meio de dispositivos de mão tais como PDAs (*Personal Digital Assistant*), *smartphones*, iPods, *tablets* e outros pequenos dispositivos digitais que carregam ou manipulam informações”, neste sentido, é destacada pelo autor a grande questão que diferencia este formato de outros: a tecnologia utilizada possibilita que o estudante, em qualquer lugar e hora, usando variados recursos disponíveis num só dispositivo, tenha acesso a informações ou até mesmo as produza de modo que haja aprendizagem.

Num contexto de aprendizagem móvel não se pode deixar de lembrar que é preciso ter bem definido qual o propósito com o qual os DMP dos alunos (e do professor) serão inseridos na aula, a fim de que todos participem do processo de ensino e aprendizagem. Ainda assim, Moura (2009, p.58) justifica afirmando já que “os telemóveis são cada vez mais um mini computador não faz sentido a sua não inclusão.” E reforça que, a resistência a tecnologias digitais na sala de aula, em particular, de matemática, não é algo novo: “Agora são os telemóveis, antes eram as calculadoras”.

Apresentar um conceito recente de aprendizagem móvel não significa que ela não ocorria até então. Isto se pode observar com Moura (2009) que apresenta algumas iniciativas para a inserção dos dispositivos móveis num contexto de aprendizagem. Algumas delas ocorreram na África ao se perceber que o uso de computadores era restrito, mas o de dispositivos móveis viável por seu baixo custo e ampla oferta no mercado. Semelhantemente no Brasil, o uso de DMP mostra-se viável por exigir menos investimentos da ou na instituição de ensino, isto considerando que não será necessária a compra de tais equipamentos, pois eles já estão de posse dos alunos. Assim como verificado em Moura (2009, p.74) dentro de seu contexto, também se entende que “a escola apenas tem de aproveitar o facto dos alunos terem na sua mão um minicomputador pago pelos pais, que ao pretenderem controlar os filhos lhes estão a dar para as mãos uma independência gigante”. Contudo, é importante ressaltar que não se afirma com isso a inexistência da necessidade de se investir em programas de formação continuada para que o professor venha inserir as tecnologias

na sua prática docente, em infraestrutura de redes para que tanto os professores quanto os estudantes possam acessar à internet e em tantos outros aspectos que as instituições de ensino necessitam.

Como Moura (2009) aponta, em sua revisão de literatura, que o uso dos dispositivos móveis: na Nigéria, contribuiu com um aumento nos índices de alfabetização; na África do Sul disponibiliza conteúdo matemático aos alunos; é utilizado na educação à distância no Quênia. Ele também destaca que o uso dos dispositivos móveis, ou “telemóveis” em suas palavras, no contexto educativo deve explorar suas diversas funcionalidades, tais como: calculadora; calendário; câmera (foto ou filmagem); reproduzidor/gravador de áudio; bloco de notas; navegador de internet. Ou seja, evitando limitar-se a apenas uma delas, ao ponto que considera o dispositivo móvel “como um “canivete suíço” mas, se o usarmos só para abrir cápsulas, estamos a desperdiçar as suas potencialidades” (MOURA, 2009, p. 26).

Embora Borba e Lacerda (2015) defendam que o acesso à internet é importantíssimo ao se inserir os dispositivos móveis dos alunos em atividades na aula de matemática, posto que dela emergem inúmeras possibilidades de investigações e tarefas a serem realizadas com os estudantes. Os autores reconhecem que há uma resistência das escolas em liberar o acesso à sua rede de internet aos alunos e, por outro lado, não se pode contar que os alunos tenham dados móveis (planos de acesso à internet com rede através de suas operadoras de telefonia) disponíveis para uso em aula, uma vez que isso envolve custos.

Frente a isto, entende-se que a inclusão dos dispositivos móveis na sala de aula de matemática deve ocorrer com ou sem acesso à internet. Isto consoante a observação feita por Moura (2009, p.75) que sendo inviável disponibilizar acesso à internet para os estudantes “é possível usar os serviços standards que os telemóveis oferecem, como complemento ao processo de ensino e aprendizagem”.

Diante dos autores aqui expostos, fica entendido que a aprendizagem móvel é todo processo no qual o sujeito aprende instrumentado por dispositivos de tecnologia móvel. Instrumentado, uma vez que, o equipamento tecnológico é compreendido como um instrumento consoante a concepção de Vigotsky, já o conceito de aprendizagem será discorrido adiante ao se abordar o Modelo dos Campos Semânticos.

2.2. Modelo dos Campos Semânticos

Como já foi discorrido sobre autores que definem a aprendizagem móvel, para uma melhor compreensão do fenômeno estudado é necessário compreender o que é aprendizagem para que, a partir disto, a ideia de aprendizagem móvel seja retomada. Sendo assim, será trazido agora para a discussão o Modelo dos Campos Semânticos, o qual se revela um dos principais referenciais teóricos e metodológicos desta investigação, uma vez que, mediante a ele se estabelecem um conjunto de conceitos, definições e características de elementos que compõe um instrumental através do qual os dados serão analisados. Além disso, as escolhas metodológicas, isto é “o que faz” e “como se faz”, ocorre de maneira direcionada e influenciada pelos pressupostos assumidos deste modelo.

Inicialmente, é importante compreender que “o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), um modelo epistemológico que foi elaborado incorporando ideias do pensamento de Vygotsky (1993, 1994), Leontiev (sd, 1984) e Nelson Goodman (1984)” (SILVA e LINS, 2013, p. 5). E, embora não sejam utilizados diretamente todos seus conceitos, é importante evidenciar alguns deles em razão de serem assumidos pelo professor-pesquisador envolvido nesta em sua prática educacional e investigativa.

Ao investigar sobre as contribuições do uso dos dispositivos móveis na produção de significados numa determinada tarefa, o que se pretende analisar são as ações enunciativas efetivadas ao longo de sua aplicação/realização e o envolvimento dessa tecnologia durante o processo. Posto que “dizer que um sujeito produziu significados é dizer que ele produziu ações enunciativas a respeito de um objeto no interior de uma atividade” (SILVA e LINS, 2013, p. 5), sendo que ao trazer a expressão “atividade” faz-se referência a designação dada por Leontiev para tal:

Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo (LEONTIEV, 1988, p. 68).

A compreensão desta teoria se distingue das demais também por considerar que um determinado objeto só se constitui à medida que significados são produzidos sobre

ele, isto é, um objeto para o qual um dado sujeito não produz significados indica que este objeto não se constituiu para este sujeito.

É importante ressaltar que a expressão “fala” ou “dizer” do sujeito faz referência às ações enunciativas do sujeito, que podem se concretizar de diversas formas: vídeo; fotografia; desenho; escrita; e por outros tantos meios, inclusive verbalmente.

Definida a produção de significados, segue que só é razoável discorrer sobre a produção de conhecimento havendo a produção de significado, posto que conhecimento está intrinsecamente relacionado a: crença-afirmação e justificação (LINS, 2012). A crença-afirmação é uma afirmação coerente com a ação de seu enunciador, por exemplo, afirmar que se opera com soma de frações segundo a lógica entendida como usual e, diante de uma dada situação, operar segundo outra lógica faz com que o dito seja apenas uma afirmação e não uma crença-afirmação. A justificação, por sua vez, “é apenas o que o sujeito do conhecimento (aquele que o produz, o enuncia) acredita que o autoriza dizer” (LINS, 2012, p.21), isto é, não carrega obrigação de elucidar a crença-afirmação, embora possa, para algum leitor, assumir este papel elucidativo, pois seu real intuito é dar legitimidade ao enunciado.

As afirmações que o sujeito não julga necessário justificar e, portanto, não as justifica, são chamadas de estipulações locais, que agrupadas constituem um processo denominado núcleo e, a partir deste, que os significados serão produzidos. Isto possibilita que se compreenda o processo pelo qual se conhece determinado objeto.

Esta perspectiva argumenta que o conhecimento não é algo do domínio daquele que “ensina”, mas também, e porque não, principalmente, do que aprende, uma vez compreendido que se aprende quando há produção de conhecimento. Sendo assim, a percepção tida dos processos de ensino e aprendizagem passam pela compreensão tida pelo MCS do processo comunicativo.

Em resumo, segundo o modelo há duas figuras importantes no processo comunicativo: autor e leitor. “O autor” é aquele que produz uma enunciação para o interlocutor. O interlocutor, por sua vez, é uma direção na qual se enuncia e não uma determinada pessoa, ou seja, o autor só enuncia algo que espera que alguém, em algum lugar, seja igualmente capaz de enunciar sob a mesma justificativa que legitima a enunciação.

Tal enunciado do autor constitui um resíduo de enunciação que, apenas a partir da produção de significados do leitor, se consolida como texto. Desta forma, quando o leitor gradativamente se assume enquanto autor produzindo significado para um resíduo de enunciação, transformando-o em texto, é que ele de fato se estabelece como leitor, segundo Lins (1999 e 2012)

O campo semântico, por sua vez, é entendido como “um processo de produção de significado, em relação a um núcleo, no interior de uma atividade” (LINS, 2012,p.17).

Dentro desta concepção é compreensível que um determinado sujeito não encontre meios para produzir significados num determinado sentido ou segundo uma forma de operar, isto também se deve por compreender que todas as pessoas são diferentes (SILVA e LINS, 2013).

Assumir tais pressupostos permitem compreender que os dispositivos móveis, quando inseridos nas dinâmicas de aprender e ensinar, podem desempenhar um importante papel enquanto instrumento de mediação, isto partindo do conceitos defendidos por Vygotsky, o qual compreende “mediação, em termo genéricos, é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação então deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por este elemento” (OLIVEIRA,1993, p. 26) e os elementos de mediação, por sua vez, são agrupados em dois tipos instrumentos e signos.

Os signos são definidos elementarmente como uma “marca externa, que auxilia o homem em tarefas que exigem memória ou atenção” (OLIVEIRA,1993, p. 30) já o “instrumento é um elemento interposto entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, ampliando as possibilidades de transformação da natureza” (OLIVEIRA,1993, p.29). Reconhecendo, assim como o autor, a forte influência de Marx na definição de instrumento, pode-se inferir que a definição trazida permite afirmar que todo instrumento tem, pelo menos, uma finalidade e sua utilização, num dado processo, permite que se transforme a natureza, tanto interna quanto externa ou até mesmo ambas.

Um exemplo de instrumentos inventados e reinventados ao longo de nossa história são os meios de comunicação a distância: carta; telégrafo; telefone; e-mail; e, ultimamente, os programas e aplicativos de vídeo-chamadas. Pode-se perceber que, em alguns casos, e para algumas pessoas, é verdadeiro que algumas das formas de

se comunicar a distância substituíram outras, no entanto para outras a coexistência delas é rotineira e um outro grupo pode até afirmar que apenas utilizam o meio de comunicação à distância mais antigo dentre os citados.

De forma objetiva, o dispositivo móvel permite a iteração com informações que podem auxiliar as análises dos estudantes durante a realização de tarefas, ou seja, o que se tem é um resíduo de enunciação que pode se constituir texto ou não. Uma vez constituído texto, isto é, havendo produção de significado para tais informações é que ele consegue mediar a relação se constituindo, portanto, um instrumento de mediação que, inclusive pode ser utilizado em outras situações e até mesmo com outras produções de significado.

Sucintamente, pode-se inferir que a tecnologia é instrumento de mediação num contexto de aprendizagem quando media esta relação, o que equivale cogitar a possibilidade de algum sujeito, ainda que imerso no processo de aprendizagem, não tenha na tecnologia um instrumento de mediação em momento algum, embora se ela constitua instrumento de mediação em outros contextos de sua vida (profissional, por exemplo) e para outros sujeitos neste processo de aprendizagem. Disto decorre que a tecnologia não facilita a aprendizagem, mas pode compor o quadro de mediadores envolvidos neste processo pelas inúmeras características guardadas por ela.

Apresentado o Modelo dos Campos Semânticos e esclarecido o posicionamento desta pesquisa quanto a aprendizagem móvel, será tratado a seguir sobre a proposta de Educação Financeira Escolar aqui assumida de forma coerente com os teóricos apresentados nesta seção.

2.3. Proposta de Educação Financeira Escolar

Abriu-se este espaço para se apresentar a proposta de Educação Financeira Escolar assumida nesta pesquisa, isto será feito partindo de uma análise da sociedade contemporânea apoiada em Bauman (2007), colocando alguns marcos históricos na discussão sobre a Educação Financeira e, por fim, evidenciando o posicionamento teórico aqui assumido.

Nesta pesquisa se entende que é importante atentar para a sociedade em que se está inserido, principalmente, ao se tratar de Educação Financeira Escolar. Na

procura por tal compreensão, encontrou-se o consumismo como uma das principais características da sociedade contemporânea, pois

é um tipo de arranjo social resultante da reciclagem de vontades, desejos e anseios humanos, rotineiros e permanentes e, por assim dizer “neutros quanto ao regime”, transformando-os na principal força propulsora e operativa da sociedade, uma força que coordena a reprodução sistêmica, a integração e a estratificação sociais, além da formação de indivíduos humanos, desempenhando ao mesmo tempo um papel importante nos processos de auto-identificação individual e de grupo, assim como na seleção e execução de políticas de vidas individuais. (BAUMAN, 2007, p. 41)

Ainda sob as lentes deste autor, as pessoas estão imersas em um ambiente líquido-moderno que “é inóspito ao planejamento, investimento e armazenamento a longo prazo” Bauman (2007, p. 45). Tal conjectura é feita, também, levando em consideração o estudo feito pela Universidade de Bistol o qual lhe permitiu inferir que, a primeira geração adulta criada numa sociedade de consumo (no ambiente líquido-moderno) não conseguia lidar com suas dívidas nem acumular um pequeno capital num regime simples de poupança, por exemplo.

Tal fato também pôde ser percebido no Brasil, dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 realizada pelo IBGE que, expõe dados alarmantes, por exemplo, 75% das famílias brasileira tem dificuldades em chegar ao final de um mês com seus rendimentos (IBGE, 2010). E não se restringe a falar que isso está associado ou não ao consumismo ligado a bens cujo preço é elevado, visto que o entendimento de consumismo está para além do que é consumido, pois consumismo está intrinsecamente ligado com a forma de se consumir.

Ainda que a pesquisa do IBGE utilizada não seja uma publicação recente, é a última pesquisa do tipo publicada por esse instituto, posto que o mesmo divulgou que a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2015-2016 ainda está em andamento. Entretanto, a Pesquisa Nacional de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) - realizada pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo(CNC), revela que “o percentual de famílias que relataram ter dívidas entre cheque pré-datado, cartão de crédito, cheque especial, carnê de loja, empréstimo pessoal, prestação de carro e seguro alcançou 58,7% em maio de 2016” (CNC, 2016, p.1), sendo que 9% das famílias não terão condições de pagar tais dívidas.

Embora não seja foco desta pesquisa o consumismo, ele é um fator importante quando se trata da temática dinheiro e tempo, uma vez que nessa forma

de consumo, ele tem que ocorrer de maneira imediata e com o mínimo de reflexão possível ou, preferencialmente, nenhuma. E neste contexto social, reconhece-se a urgência de leva a discussão sobre finanças para a sala de aula, servindo essa de espaço-tempo para se refletir sobre algumas das variáveis que estão presentes na aquisição, venda, doação ou descarte de determinado bem que tenha algum valor financeiro a ele agregado.

Dada a conjuntura de fatos, chegou-se ao entendimento da necessidade de se educar financeiramente as pessoas e, em particular, os estudantes da Educação Básica, de uma forma não restrita aos cálculos de matemática financeira. Nesta direção, avançou-se na exploração de pesquisas que levantassem essa temática, com isto se tomou ciência que expressão Educação Financeira tem forte relação com o projeto resultante das discussões da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2003.

Tal entidade internacional, em seus documentos, faz a justificativa da necessidade de se educar financeiramente a população, exibindo os benefícios individuais e coletivos para tal, além de construir uma proposta orientadora para seus países membros e não-membros inserirem a temática nos currículos escolares, conforme Silva e Powell (2015). Segundo compreensão dos autores, a proposta da OCDE tem por foco educar pessoas dos países membros, em particular, alunos desde os anos iniciais de escolarização, num contexto de finanças pessoais, além de deixar aberta a proposta para professores ou profissionais de diversas áreas atuarem com esta formação.

No Brasil, por sua vez, o governo instituiu, em 2010, a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) como responsável por traçar meios de educar financeiramente a população. A ENEF assume a proposta de Educação Financeira da OCDE. Efetivamente, a ENEF conseguiu impulsionar ações que resultaram num material didático para inserir o tema nos anos finais do Ensino Médio, no entanto, também limitado a discutir finanças pessoais.

Uma vez concebido que a formação financeira dos estudantes deve ir além de finanças pessoais, principalmente ao atentar para a realidade da Educação Básica brasileira, a qual ocorre majoritariamente (considerando-se o número de estudantes) em escolas públicas, opta-se por trazer a proposta de Educação Financeira Escolar

de Silva e Powell (2013), visto que tal foi construída pensando nesta realidade e compreendida como parte da Educação Matemática. Nesta proposta, define-se:

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem. (SILVA; POWELL, 2013, p. 12).

O currículo apresentado por esta proposta possui os seguintes eixos norteadores: noções básicas de finanças e economia; finança pessoal e familiar; as oportunidades, os riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo; as dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira. E uma série de pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento que corroboram tais ideias.

Dentro desta compreensão de Educação Financeira Escolar, é entendido que discutir sobre finanças diz respeito a uma temática que é relevante na atualidade. Além disso, é uma temática aberta, pois está interligada com as práticas sociais de cada comunidade onde é inserida, logo, a medida que tais práticas se transformam ao longo do tempo, o currículo, frente a isto, não deve permanecer estático. O que permite inferir, em particular, que tarefas construídas segundo esta proposta devem estar intrinsecamente ligadas à um grupo social num determinado período, o que não impede que elas sejam aplicadas em outro tempo-espço, desde que com as devidas adequações.

Desta forma, é estabelecida a caracterização de Silva e Powell (2013) de Educação Financeira Escolar que norteia o desenvolvimento desta pesquisa e o contexto que convergiu para sua adoção. É importante lembrar que, não se tem pretensão de analisar profundamente e criticar as propostas da OCDE e ENEF para a Educação Financeira, apenas se deixa claro que esta pesquisa segue de forma harmônica a Silva e Powell(2013), considerando que a Educação Financeira, em especial, a Educação Financeira Escolar tem outros eixos temáticos a tratar, além de fianças pessoais.

2.3.1. Tomada de Decisão

Exposto o entendimento de Educação Financeira Escolar, concebe-se também que, neste enredo, a tomada de decisão tem um papel importante, pois

escolhas relacionadas a dinheiro são feitas rotineiramente por inúmeras pessoas, no entanto, a partir de uma reflexão rasa, ou sem alguma reflexão, sobre seus impactos ao longo do tempo. Entretanto há várias dimensões sociais que podem, e devem, ser levadas em consideração numa escolha desse tipo, visto que “tomada de decisão é uma das principais ações na direção de uma cidadania crítica” (MUNIZ JUNIOR, JURKIEWICZ, 2016, p.79).

Muniz Junior e Jurkiewicz (2016, p.86) também afirmam que “uma questão central da Educação Financeira Escolar seja o valor do dinheiro no tempo e seus efeitos na tomada de decisão das pessoas. E o valor do dinheiro no tempo está diretamente relacionado às trocas intertemporais”. Embora não seja o foco desta investigação as trocas intemporais, é notório que elas marcam o pensamento desses autores. As trocas intertemporais, por sua vez, além de estarem relacionadas ao tempo, estão fortemente ligadas a questões éticas e sócias, que também são particulares ao tempo/espaço.

A tomada de decisão para a aquisição de um produto ou serviço é impulsionada por diversos e complexos fatores, passando por atender às necessidades básicas para sobrevivência até a manutenção ou aquisição de um determinado *status* social, afinal consumir, na sociedade líquido-moderna, deixou de ser um ato individual passando a ser uma ação social (BAUMAN, 2007). Tal escolha não exclui a possibilidade de realizar uma análise a cerca da desigualdade social, discutir sobre as condições nas quais o produto se constituiu (se o fabricante, por exemplo, respeita o meio-ambiente ou não usa de condições de trabalho semelhantes às utilizadas no regime escravo), enfim, esses são exemplos que não esgotam as ponderações que podem ser feitas ao optar por adquirir um produto em detrimento de outro ou ainda se adquirir nenhum.

Avançando um pouco mais, escolhendo um produto ou serviço a ser adquirido, outra reflexão a ser feita é como e quando ela será efetuada. Nesse sentido como e quando estão diretamente ligadas à medida em que se compreende que o valor, tanto do dinheiro quanto do que se pretende adquirir se transforma ao longo do tempo, isto sem levar em consideração que os desejos mudam tão rápido quanto.

Estabelecido o foco na questão dinheiro e tempo, surgem indagações sobre a forma de pagamento e, dentro dela, diversos produtos financeiros se apresentam como meios para se efetuar o pagamento pelo produto, mascarando, de certa forma,

que também são produtos/serviços adquiridos para que, por meio deles, outros sejam, ou não, viáveis. Dentre os diversos produtos financeiros disponíveis não se pode aceitar que a análise realizada para a escolha de um se limite em responder à pergunta: “isso cabe no meu bolso?”. Pois a pergunta escondida por trás dessa é: “isso cabe no meu bolso hoje?”. E se afirma isso com base nos dados, já citados, de endividamento das famílias brasileiras.

Falar de inflação, comparar parcelas com rentabilidade de poupança ou algum investimento no qual se tem dinheiro aplicado, analisar o histórico de preço do produto ou confrontar seu preço entre lojas diferentes são algumas análises que, muitas vezes ficam fora do conjunto que culmina na tomada de decisão. Isto não na pretensão de assegurar que são só estas as possíveis análises a serem feitas, mas no intuito de se discutir que esses são alguns dos aspectos que poderiam a compor, mas pela urgência em consumir ou pelo pequeno, até mesmo nenhum (em alguns casos), conhecimento financeiro-econômico, são deixados de lado nestas escolhas.

Nesse ambiente, a pesquisa de Muniz Junior e Jurkiewicz (2016, p.79) apontou que “os aspectos matemáticos aparecem conectados a aspectos não matemáticos no processo de tomada de decisão, formando uma teia de significados para as situações apresentadas”. Sendo assim, a investigação aqui posta corrobora que tais aspectos devem se relacionar para que se dê a tomada de decisão.

3. Metodologia

Dedica-se este capítulo para tratar da metodologia utilizada nesta pesquisa, devida a compreensão de se ter na metodologia um precioso e indispensável instrumento que é capaz de orientar e coordenar de modo simples o planejamento de uma pesquisa, sua realização e a maneira com que os dados obtidos serão interpretados, consoante a Fachin (2003).

Antes de continuar discorrendo sobre metodologia é importante expor que se compreende que pesquisa “significa a produção crítica e autocrítica de caminhos alternativos, bem como a inquirição sobre os caminhos vigentes e passados” (DEMO, 2000, p.59).

Desta forma, traz-se a discussão sobre os procedimentos metodológicos que permeiam esta pesquisa. Para isto serão descritas as características de natureza, tipo

e coleta de dados da pesquisa, consoante a autores que contribuem na discussão sobre metodologia de pesquisa científica. Isto também tendo em mente responder questões propostas por Bogdan e Biklen (2013), as quais permitirão compreender melhor o caminho a ser percorrido: o que já foi feito; como se fez; o que ainda será feito; como o será feito; porque está sendo feito.

Não se pode esquecer que o Modelo dos Campos Semânticos, já apresentado quando se discorreu sobre os aportes teóricos desta pesquisa, não é apenas um referencial teórico, mas também metodológico. Ou seja, o modelo não será utilizado apenas para analisar as produções dos estudantes, visto que, uma vez assumidos seus pressupostos, a pesquisa passa a tomar forma segundo eles e, conseqüentemente, as escolhas feitas sobre o que e como se fará determinada ação pesquisadora se ocorre sob influência direta desta teoria.

Ora, já estão postas algumas evidências que possibilitam enxergar a natureza qualitativa desta pesquisa. E de fato a tem, por um lado pelas técnicas que serão utilizadas para coletar os dados e até mesmo pelos dados obtidos, conforme aponta André (2015) e, por outro, em razão da apropriação das características citadas por Bogdan e Biklen (2013) para a investigação qualitativa. Ao ponto de, atentando para figura construída por estes autores para caracterizar a pesquisa qualitativa, pode-se notar que a aqui exposta, apesar de fazer uso de um questionário (que será explicado a seguir), se enquadra em diversas características da investigação qualitativa.

3.1. Quanto ao Tipo de Dados

Na busca por compreender alguns dos aspectos que permeiam a questão de investigação posta, a pesquisa apresenta elementos que são próprios da pesquisa bibliográfica, isto consoante a classificação de Lima (2004) e Fachin (2003). No entanto, tais formas de se pesquisar aqui presentes não se excluem mutuamente, mas uma contribui com a outra no processo de diálogo com o objeto a ser percebido.

A escolha por pesquisa do tipo bibliográfica se deu na medida que se compreendeu sua importância, tal como enfatiza Fachin (2003). E, por mais que seja assumido que a “pesquisa bibliográfica, em termos genéricos, é um conjunto de conhecimentos reunidos em obras de toda a natureza” (FACHIN, 2003, p. 120), isto não significa dizer que todas as produções devem ser analisadas e elencadas para a discussão, posto também que neste tipo de pesquisa se faz uso do levantamento

bibliográfico, no qual se deve enumerar produções diretamente relacionadas ao estudo.

A extração de dados mediante a observação participante, revela as marcas da pesquisa de campo adotada nesta investigação. Pois, “parte do princípio de que o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada, afetando-a e sendo por ela afetado” (ANDRÉ, 2015, p. 24). Neste formato, o pesquisador assume importante papel para registrar, perceber e analisar os dados.

Uma outra característica presente é a ênfase no processo, que é decorrente da apropriação do MCS, o que já direciona a se pensar na relevância do significado no curso da pesquisa. Tais atributos são elencados por André (2015) como próprios da pesquisa etnográfica e estão manifestos na presente obra.

3.2. Quanto a Coleta de Dados

Coletar dados na sala de aula é sempre desafiador, posto que este é um ambiente “permeado por uma multiplicidade de sentidos” (ANDRÉ, 2015 p. 31). Com isto em vista, para se conhecer melhor grupo de alunos envolvidos na pesquisa, será utilizada a técnica observação participante, por ser uma das relacionadas à pesquisa do tipo etnográfica segundo André (2015). Tal técnica também foi escolhida por esta investigação atentar para um conjunto de características quanto à coleta de dados que convergem para as elencadas por Bogdan e Biklen (1994) dentro desta classificação: foi escolhido um local específico dentro da escola (salas de aula); atenção em um determinado grupo (alunos de uma turma); e, uma atividade (aula de matemática). Isto compreendendo, juntamente com tais autores, que o local de pesquisa deve ser familiar aos participantes.

Observação participante, pela presença do pesquisador não estar estrita a observação, pois a Educação Financeira Escolar, assim como aqui é exposta, ainda não é familiar aos estudantes, logo será necessária a introdução de alguns elementos pelo pesquisador para a realização da tarefa. Isto é, serão construídos enunciados a partir dos quais emergirão resíduos de enunciação que serão evidenciados a partir dos significados produzidos, por isto a tarefa, apesar de ser um resíduo de enunciação, quando posta em discussão permite que seja percebido o campo semântico. Mais adiante serão tratados detalhes sobre a tarefa e a relação pesquisador-tarefa-investigados.

Entende-se ainda, que nesta forma de se obter os dados, eles não são extraídos com neutralidade, posto que “não há uma separação entre o percebido e a percepção de quem percebe, uma vez que é exigida uma correlação de sintonia, entendida como doação, no sentido de exposição, entre ambos” (BICUDO, 2011, p. 19). Neste sentido, além de utilizar o bloco de notas de campo, pretende-se também gravar vídeos das ações da pesquisa realizadas em sala de aula para que elas possam ser revistas para colaborar com a análise futura, pois é uma forma que permite inclusive interagir com os pesquisados durante a investigação, como também aponta André (2015) e, além disso, possibilita que se pense e repense sobre o que se obteve a fim de refinar a análise.

3.3. Universo da Pesquisa e Participantes

A pesquisa se desenvolveu no ano de 2017 numa sala de aula de matemática de uma escola estadual da Educação Básica da cidade de Juiz de Fora – Minas Gerais. Uma particularidade que a escola a ser pesquisada guarda é que, ela funciona em dois endereços, um deles num bairro da periferia da cidade (prédio sede) que conta com toda infraestrutura básica comum às escolas estaduais mineiras. Já no outro endereço (bairro da zona rural) a escola se faz presente oferecendo o Ensino Médio no turno da noite, com um quando composto por seus alunos, professores, supervisão e vice-direção, pois o prédio é de administração municipal. Sendo assim, ela divide espaço com os alunos, professores, equipe de apoio, pedagógica e administrativa envolvida no Ensino Fundamental na modalidade Educação de Jovens e Adultos nesta escola da rede municipal de ensino. Além disto, a escola municipal também oferece o Ensino Fundamental no turno da manhã e tarde para a comunidade. Ou seja, a presença da escola estadual que se pretende analisar em seu segundo endereço se dá pelas pessoas que lá estão, uma vez que a administração física e de infraestrutura do prédio é de responsabilidade da prefeitura.

Tal escolha não é dada ao acaso, pois, acredita-se que apesar da distância existente entre o centro do município e a zona rural em que o prédio da escola está situado, a tecnologia seja presente tanto na escola, através de equipamentos, ainda que de forma desproporcional à quantidade de alunos ou turmas-turno, e por meio do acesso à internet, por mais que o acesso à rede sem fio seja permitida apenas para professores e funcionários da escola, quanto no cotidiano dos estudantes, pois

acredita-se que alguns possuem acesso a dispositivos tais como computadores de mesa e/ou portáteis em suas casas e, grande parte deles, possui *smartphone* ou *tablet*.

Ainda vale destacar que esta escola é uma das maiores da Zona Norte de Juiz de Fora, contando neste ano, com, aproximadamente, 50 professores e 1298 alunos, sendo que 100 deles participam das aulas no segundo endereço da escola. Faz-se destaque ainda ao fato de grande maioria desses professores serem efetivos na escola, o que permite certa continuidade nos projetos e programas pedagógicos propostos pela instituição e a escola ser a única a oferecer Ensino Médio regular, ainda que no turno da noite, no bairro de seu segundo endereço.

Neste ambiente, optou-se por aplicar a tarefa durante as aulas de Matemática de uma turma de terceiro ano do Ensino Médio no segundo endereço da escola para fazer a análise da produção de significados posteriormente com base nas anotações do professor-pesquisador e da filmagem de cada encontro. A turma escolhida possui 22 alunos matriculados, sendo 17 frequentes, o que não é muito comum nas salas de aula da rede estadual de ensino do estado de Minas Gerais, que, em regra, tem sala com mais de 30 alunos frequentes.

4. Desenvolvimento da Tarefa e Seleção do Aplicativo

Tratar-se-á agora sobre o desenvolvimento da tarefa e seleção do aplicativo a ser sugerido para uso durante a discussão dela. Faz-se isso entendendo que os estudantes desde a mais tenra idade são assediados pelo mundo financeiro de variadas formas, tais como: rifas; contribuições para realização de eventos; “caderno de ouro”; e, outras atividades que ocorrem dentro da escola, logo também é importante educá-los para transitar no ambiente financeiro.

Embora não se conheça uma proposta de Educação Financeira que feche os olhos para as relações que o estudante possa ter, e de fato tenha, com o dinheiro a medida em que é abordado pelo mundo financeiro, o que se questiona aqui é a eficácia da reunião de esforços na exposição de situações modelos, cujas soluções são pré-estabelecidas para elas. Ou seja, não se propõe que a tarefa se limite a fazer a exposição de informações para os alunos ou, até mesmo, levar os alunos a decorar métodos, por exemplo, de comparação entre taxa para saber onde é melhor investir.

Logo o que se pretende com a tarefa é dar voz aos estudantes, dentro de um contexto que lhes seja familiar, para que os modos de produção de significados já existentes em seu convívio social (não-escolar) seja legitimado e, gradativamente, mesclado a novos modos de produção de significado, conforme a Educação Matemática defendida por Lins (1999). Pois, convergindo ainda com este autor, assim como a Educação Matemática, a Educação Financeira Escolar não deve preparar para a vida, afinal, alunos, professores e a sociedade estão vivos, isto é, a Educação Financeira Escolar deve se relacionar com a vida e, portanto, deve ser tão dinâmica e plural quanto a vida é.

Quanto ao aplicativo para ser usado durante a tarefa, compreende-se que ele deve ser sugerido e não fixado pelo professor, uma vez que os dispositivos móveis oferecem a seus usuários uma grande variedade de aplicações permitindo que ele seja utilizado em diversas situações e dos mais variados modos.

Posto isto, serão colocados os principais pontos de elaboração da tarefa.

4.1. Desenvolvimento da Tarefa

Demarca-se, portanto, tarefa desconexa da modelagem matemática, resolução de problemas e dos chamados exercícios contextualizados, posto que, embora se alegue a importância do processo, uma vez alcançado o modelo ou resposta, a atividade encontra seu fim. Ou seja, a finalidade da tarefa é estabelecer um ambiente em que produção de significados seja estimulada. Sendo assim, sua construção permite afirmar que se reaplicada com o mesmo grupo de pessoas ou com outro grupo, tem mais chances de se perceber campos semânticos distintos entre as aplicações. Isto também se considerando que a leitura da produção de significados se dá através de resíduos de enunciação, o que, provavelmente, fará com que outras leituras sejam possíveis, intersectando ou não as anteriores.

Com tal entendimento, apoia-se as tarefas construídas nas seguintes características norteadoras:

- I. conforme Loth (2011, p. 78) “as tarefas são projetadas para serem utilizadas em salas de aula reais de matemática” em que os estudantes possuem voz audível. Isto é, uma sala de aula de matemática onde a fala dos alunos é respeitada;
- II. as tarefas deverão levar os alunos a ler além do texto fornecido em sala de aula, impulsionando-os a buscar informação em outros espaços, sejam físicos ou virtuais;

“III – as tarefas serão elaboradas considerando contextos que permitam ao aluno aprender matemática produzindo significados que vão além da matemática a partir da análise do que os números podem trazer de informações. O contexto não é usado com o intuito de motivar os alunos, mas para colocar o aluno em contato com assuntos relevantes que possam propiciar reflexões e debates.

IV – as tarefas devem permitir que o aluno experiencie situações-problema que não possuam apenas uma única resposta, mas que possibilite explicitar os diferentes modos de produção de significados de cada um deles, além de estimular a sua tomada de decisão em muitos momentos da atividade.

V – tecnicamente, seguindo uma conduta dos pesquisadores que têm o MCS como referencial teórico, buscamos ao máximo que cada tarefa tivesse como características ser familiar e não usual. Pois essas características auxiliam muito na observação da produção de significados de uma pessoa que se propõe falar a partir daquele enunciado.” (LOTH, 2011, p. 78)

A partir destes pontos norteadores, desenvolve-se um conjunto de três tarefas as quais ocorrerão em dois encontros com uma dada turma. No primeiro, será introduzido o assunto finanças a fim de abrir a discussão com os alunos, em seguida, levantar-se-á a questão das formas de pagamento (à vista ou parcelado), e, consecutivamente, um aplicativo será introduzido enquanto elemento auxiliar à tomada de decisão que os estudantes serão expostos.

A fim de que se possa atentar para a produção de significado dos alunos neste conjunto de tarefas, será indicado que eles trabalhem em grupo desde o primeiro dia e será estabelecida uma ordem de fala por grupo, tudo isto para garantir direcionar a coleta de dados, posta a limitação temporal para coleta e análise, além da quantidade de equipamentos para gravação das interações na sala de aula, ou seja, compreende-se a limitação em ouvir todos os alunos e analisar cada produção de significados decorrentes do processo.

Uma vez agrupados, dar-se-á início ao processo colocando a situação de “Ramon”, um jovem estudante/trabalhador que, já possui um computador em sua casa, mas de um modelo que está ficando ultrapassado e, portanto, decide comprar um *notebook*. Diante disto ele está em dúvida sobre juntar o dinheiro e comprar à vista ou optar pelo pagamento a prazo.

A característica “estudante/trabalhador” deste personagem se dá compreendendo a realidade de muitos jovens da periferia que, por vezes, entram no mercado de trabalho, formal ou informal, por diversas razões que vão desde levantar um “dinheirinho extra” à necessidade de ajudar na composição da renda familiar. A remuneração deste personagem deve ser consoante à realidade do mercado de trabalho que está acessível aos estudantes, no caso desta pesquisa, R\$ 1.700,00.

O produto (*notebook*), por sua vez, também é familiar aos estudantes, sendo, até mesmo, objeto de desejo de uma parcela significativa deles. Sendo que, neste elemento é importante tomar o devido cuidado, posto que o objetivo não é instigar os alunos ao consumismo indicando-lhes caminhos para que ingressem num ciclo vicioso de consumo, mas apenas trazer um contexto próximo a realidade deles para que a discussão não se dê apenas no imaginário, mas se aproxime cada vez mais de suas realidades. O preço dele também será discutido com os alunos, assim se considerando sua percepção do mercado, deixando claro a eles que será comprado um *notebook* dentro de uma categoria de configuração, entendendo-se que um

notebook de configuração intermediária hoje será considerado de configuração básica daqui a um ano, por exemplo. Ou seja, se Ramon comprará um de configuração intermediária hoje e decidir juntar dinheiro, deverá ter dinheiro para comprar um com configuração intermediária no final do período no qual decidiu fazer o acúmulo.

Colocada a situação de Ramon, presente no anexo 2, é aberta a discussão com o grupo com propósito de que seja percebido “de onde” fala o estudante, isto é, que significados produz a partir da situação problema e que decisão ele tomaria no lugar do personagem da tarefa. Entendendo que, saber o lugar do qual o aluno parte na produção de significados ao longo de um processo é de suma importância na análise dos caminhos tomados durante o desenvolvimento do conjunto de tarefas.

Uma vez que os alunos forem ouvidos, elementos serão introduzidos na discussão, caso já não o forem pelos estudantes, tais como: alguns impactos do comportamento adotado ao se lidar com o dinheiro na vida das pessoas (num contexto individual, familiar e/ou social); alguns aspectos em que é vantajoso parcelar o valor de uma compra; e dados que apontam uma forte relação do endividamento das famílias com o uso do cartão de crédito (provavelmente para postergar ou parcelar pagamentos). A partir deste novo elemento, é continuada a discussão, atentando-se para a produção de significado dos alunos sob (ou sem) influência do material apresentado.

Finalizando este primeiro encontro, tendo em vista que a maioria das escolas brasileira possui acesso à internet, mas não a disponibiliza a seus alunos acesso à sua rede sem fio, será solicitado aos estudantes que pesquisem na internet o que se fala sobre vantagens e desvantagens das compras à vista e a prazo, trazendo o conteúdo encontrado para a discussão do próximo encontro.

No encontro seguinte, logo em seu início, os estudantes devem ser ouvidos a respeito do que pesquisaram e do que produziram de significado a partir desta ação. Se os dados encontrados pelos estudantes não trouxerem elementos como investimentos e inflação, a questão será levantada através de uma apresentação de slides com situações hipotéticas para que simulações sejam necessárias para se analisar a “vantagem” obtida pela forma de compra, caso tais elementos cheguem à discussão através dos alunos, a simulação será feita a partir destes.

Neste momento será apresentada e problematizada uma forma de se expressar a variação do valor do dinheiro no tempo. Apresentada, ao pressupor que ela não é

de conhecimento dos estudantes e problematizada na medida em que se propõe discutir com os alunos a usabilidade dela no cotidiano para se decidir entre comprar à vista ou a prazo. Contextualizados, deverão caminhar para uma solução que seja viável no dia-a-dia, sendo assim, o aplicativo (descrito em detalhes a seguir) deverá ser introduzido enquanto mediador no processo de compreensão deste fenômeno (variação do dinheiro no tempo).

No terceiro e último encontro, os alunos serão colocados novamente diante da situação de “Ramon” para que, a partir dos elementos inseridos ao longo do processo, possam reavaliar a situação a ponto de manter ou alterar sua opção inicial de aconselhamento sobre comprar à vista ou a prazo. E é neste cenário que o pesquisador estará atento para os modos de produção de significados e os próprios significados produzidos. Posto que se espera um ambiente propício para se perceber o papel desempenhado pelo aplicativo indicado tanto no processo como um todo quanto, senão principalmente, neste momento da tarefa, pois é nele que o aluno deverá se posicionar e tomar sua decisão à medida que compreende uma forma de pagamento melhor em detrimento de outra.

Apesar de se destacar o uso de um determinado aplicativo no processo, entende-se que o dispositivo móvel poderá ser explorado pelas suas mais diversas funcionalidades o que será decorrente da forma particular da interação que cada aluno tem com esta tecnologia, o que, certamente, também é objeto de análise. Ou seja, os dispositivos móveis poderão ser utilizados, por exemplo, para acessar a internet a fim de se obter as taxas atuais de inflação, de rendimento da poupança ou de outro investimento, movimento enriquecedor no desenvolvimento da tarefa.

4.2. Seleção do Aplicativo

Atentando que, no Brasil, um número expressivo dos *smartphones* e/ou *tablets* comercializados tem sistema Android⁵, chegando a corresponder a 92,1% das vendas de *smartphones* no Brasil entre março e abril de 2017, dirigiu-se à loja oficial de aplicações para esta plataforma, Google Play, para procurar um aplicativo que atenda

⁵Resultados de pesquisa disponível em <https://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/>, acessado às 00:30 de 05 de junho de 2017.

às características de aprendizagem móveis que esta pesquisa defende e que contribua com a tarefa proposta.

Além da definição de aprendizagem móvel posta, é importante destacar as características buscadas em aplicativo que será inserida no contexto de ensino e aprendizagem numa sala de aula presencial. Para isto faz-se coro com Andrade, Araújo Jr. e Silveira (2015, p. 546) ao compreender que “o aplicativo deve instigar as habilidades cognitivas de seus alunos e, acima de tudo, proporcionar situações para que possam utilizar seus novos conhecimentos para a solução de problemas”.

A partir da análise de Andrade, Araújo Jr. e Silveira (2015) pode-se notar que, embora já existam alguns padrões reconhecidos por pesquisadores nacionais e outros internacionalmente validados, o primordial é que os objetivos para inserção do aplicativo estejam bem definidos para que, desta forma, avalie-se a porção que os requisitos indispensáveis a sua finalidade são contemplados. O que é coerente na perspectiva do MCS, pois falar de uma boa aplicação para dispositivos móveis, é afirmar que ela, numa dada atividade, tem potencial de contribuir com os modos de produção de significados de seus usuários, nesta questão: dos alunos. Com isto, o que se busca são aplicativos com potencial de participarem da produção de significados dos estudantes.

Desta forma, sem perder o foco nos objetivos da tarefa, tem-se como aliados os “requisitos e atributos que devem, necessariamente, compor a avaliação da qualidade de um aplicativo” (ANDRADE; ARAÚJO JR.; SILVEIRA 2015, p. 548) como norteadores para a escolha de um aplicativo que esteja adequado para a dinâmica existente nos processos de ensino e aprendizagem. São eles: requisitos pedagógicos; usabilidade; interatividade; acessibilidade; flexibilidade; mobilidade; ubiquidade; colaboração; compartilhamento; reusabilidade.

Posto isto, avançou-se na procura pelos aplicativos. Como o repositório de aplicações oficial do Google (Google Play) deixa a busca por palavras chaves como a principal forma de procura, fixou-se que seriam analisados os dez primeiros resultados obtidos a partir das palavras-chave dadas. Entendendo que o sistema de busca do Google já classifica os dados de acordo com sua relevância frente às palavras chaves informadas e a partir de informações tais como quantidade de usuários e a avaliação deles.

É importante destacar que durante a pesquisa na Google Play, constatou-se que a descrição dos aplicativos era sucinta, sendo assim o que se trouxe para discussão foram as informações relevantes dentre as informações de cada aplicativo e as respectivas imagens disponíveis neste repositório. Considerando que os elementos que se pretendeu envolver na tomada de decisão com relação ao prazo de pagamento em uma compra (à vista ou em parcelas), foram elencadas algumas palavras chaves que filtraram os aplicativos na busca por aquele que será utilizado com os estudantes.

A primeira busca se deu pela expressão “dinheiro e tempo”, esta apresentou nos cinco primeiros resultados aplicações sem relação com o tema da pesquisa. Tais aplicações foram:

- Toilet Time - Minigames Contra o Tédio no Banheiro;
- Slidejoy – Ganhe dinheiro
- Deu a Louca no Tempo
- Roleta da Sorte
- Make Money Rain: Cash Clicker

Desta forma, substituiu-se os termos por “juros”, o que resultou nos seguintes aplicativos:

- Juros Fácil
- Calfi - calculadora de juros
- Juros
- Simulador de Financiamento
- Calculadora Juros Droid

O “Juros Fácil” é um aplicativo que se propõe a calcular parcelas, juros ou tempo de um financiamento, seja ele imobiliário, veicular ou outro, preservando suas particularidades no cálculo, além de fazer cotação do dólar e euro, analisar a contratação de antecipação do 13º salário, assim trazendo os resultados prontos de forma simples e objetiva para que o usuário tome sua decisão.

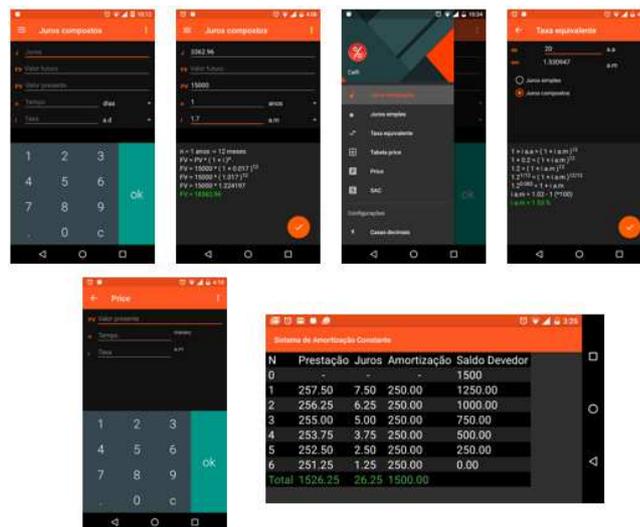
Figura 2 - Aplicativo “Juros Fácil”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

O “Calfi - calculadora de juros” traz uma proposta diferente, num visual menos atrativo, já deixando claro no início que se destina a pessoas que estão estudando algo relacionado a finanças e, portanto, precisam compreender determinados cálculos. Trazendo nas suas funções o cálculo de juros, valor presente, valor futuro, tempo e taxa tanto no sistema de juros simples ou compostos, conversão de taxas e os sistemas de amortização Price e SAC. O seu diferencial em relação aos demais é que este mostra, passo-a-passo, como o cálculo para a obtenção do dado desejado é feita.

Figura 3 - Aplicativo “Calfi – Calculadora de Juros”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

O “Juros” é um aplicativo simples que promete entregar facilmente ao usuário a taxa de juros, quantidade de prestações e o quanto se pode emprestar baseado em seus critérios financeiros.

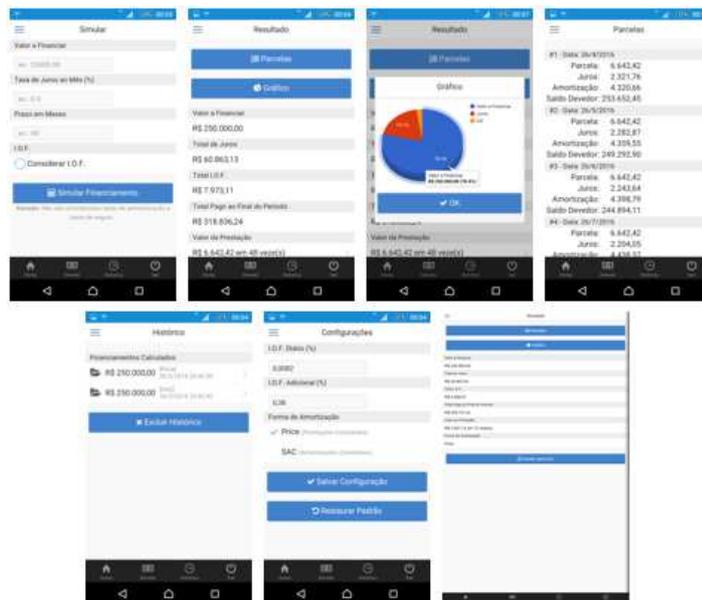
Figura 4 - Aplicativo “Juros”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

O “Simulador de Financiamento” já é destinado a analisar financiamentos, como o próprio nome já diz, entregando ao usuário o cálculo do valor estimado das parcelas, o total em juros e IOF a serem pagos, conversão entre as tabelas Price e SAC, apresentação gráfica do financiamento, além de permitir gravar o histórico de cálculos, configurar o IOF, Price e/ou SAC.

Figura 5 - Aplicativo “Simulador de Financiamento”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

Por fim, o “Calculadora Juros Droid” também está associado ao cálculo de financiamentos baseado em juros compostos, possibilitando ao usuário fazer uso da tabela Price.

Figura 6 - Aplicativo “Calculadora de Juros Droid”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

Observando-se que a maioria dos aplicativos pesquisados estão diretamente associados a apoiar usuários em questões de financiamentos, passou-se a fazer uma nova busca, agora pela expressão “valor futuro” que resultou nos seguintes cinco primeiros registros:

- Valor Futuro (1)
- Calculadora do Cidadão
- Calfi - calculadora de juros
- Valor Futuro (2)
- Calculadora Financeira

O “Valor Futuro” (1) é um aplicativo que traz informações sobre o mercado financeiro tendo seus escritórios localizados no Chile, Peru e Colômbia. Sendo assim, seu público alvo são investidores e não pessoas que desejam fazer simulações para tomada de decisão no seu dia-a-dia, portanto não atendendo às questões levantadas na tarefa proposta.

O aplicativo “Calculadora do Cidadão” possibilita simular aplicação com depósitos regulares, custo, juros ou parcelas de financiamento com prestações fixas,

calcular o valor futuro de um capital e fazer correção de valores, além de simular o parcelamento de fatura de cartão de crédito.

Figura 7 - Aplicativo “Calculadora do Cidadão”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

Como o “Calfi - calculadora de juros” já foi mencionado anteriormente, traz-se agora o “Valor Futuro” (2), que atende a proposta descrita em seu nome: calcula o valor futuro baseado num valor inicial, taxa e tempo.

Figura 8 - Aplicativo “Valor Futuro”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

Por fim, tem-se o aplicativo “Calculadora Financeira” a qual disponibiliza a seu usuário as seguintes funcionalidades: cálculos em sistemas de juros simples e composto; cálculos de descontos simples e composto; desconto comercial e racional; simulações de financiamentos com uso da tabela Price e SAC.

Figura 9 - Aplicativo “Calculadora Financeira”



Fonte: Adaptado de *Google Play*

Retomando os critérios de Andrade, Araújo Jr. e Silveira (2015) para avaliação de um aplicativo, neste caso para a seleção de um, elaborou-se dois quadros comparativos no qual estão listados os aplicativos e os requisitos que eles devem atender. Um primeiro destacando os temas das discussões nas quais o aplicativo deve auxiliar os estudantes e o professor.

Quadro 1 - Verificação dos assuntos abordados nos aplicativos

Aplicativo	O Aplicativo permite calcular:	
	Valor Futuro	Aplicação com depósitos regulares
Juros Fácil	Não	Não
Calfi - calculadora de juros	Totalmente	Parcialmente
Juros	Não	Não
Simulador de Financiamento	Não	Não
Calculadora Juros Droid	Não	Não
Valor Futuro (1)	Não	Não
Calculadora do Cidadão	Totalmente	Totalmente
Valor Futuro (2)	Totalmente	Não
Calculadora Financeira	Totalmente	Parcialmente

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Antes de prosseguir a análise, é importante destacar que o aplicativo Calfi é o único dentre os analisados que apresenta ao usuário como o cálculo é feito para obtenção do resultado. Avançando mais um pouco, atentou-se aos outros critérios elencados Andrade, Araújo Jr. e Silveira (2015) e obteve-se o segundo quadro.

Quadro 2 - Aplicação dos critérios para seleção do aplicativo

Requisitos	Aplicativos			
	Calfi	Calculadora do Cidadão	Valor Futuro (2)	Calculadora Financeira
Usabilidade	Atende Totalmente	Atende Totalmente	Atende Parcialmente	Atende Totalmente
Interatividade	Atende Totalmente	Atende Totalmente	Atende Parcialmente	Atende Totalmente
Acessibilidade	Não Atende	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Flexibilidade	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
Mobilidade	Não se aplica			
Ubiquidade	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente	Atende Parcialmente
Colaboração	Não Atende	Não Atende	Não Atende	Não Atende
Compartilhamento	Não Atende	Atende Totalmente	Não Atende	Não Atende
Reusabilidade	Atende Totalmente	Atende Totalmente	Atende Totalmente	Atende Totalmente

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Fazendo uma leitura dos dois quadros, tem-se que os aplicativos que estão mais alinhados com a tarefa proposta são: Calculadora do Cidadão; Calfi; e Calculadora Financeira. E, apesar do visual da Calculadora do Cidadão ser mais amigável e seu uso estar mais alinhado com a prática do cotidiano em que se deseja cada vez mais executar menos procedimentos para se obter determinada informação, não se pode ignorar o fato do Calfi, além de trazer a informação desejada (valor presente, futuro, taxa ou tempo), deixar claro para o estudante um precioso dado: como se chegou naquele valor. E isto o aplicativo faz e bem, posto que exhibe passo-a-passo do cálculo realizado para se obter a resposta final da simulação desejada.

Neste contexto, opta-se por trabalhar com um aplicativo que também tenha potencial para dialogar com outras propostas pedagógicas, por exemplo, com as apresentadas numa parte significativa dos livros didáticos no que diz respeito a juros. Além de possibilitar que o estudante tenha em mãos uma ferramenta que não se limite em apontar que seus cálculos manuais estejam certos ou errados, mas lhe permita

inferir sobre em qual ponto de sua resolução ocorreu um procedimento distinto da matemática usual, para que ele repense seu processo.

Ou seja, apesar de inserir o Calfi na tarefa como aplicativo indicado para uso nela, também será apresentado aos alunos o aplicativo Calculadora do Cidadão para que eles possam fazer sua opção, até mesmo por se entender que o objetivo da Educação Financeira Escolar praticada é que o estudante possa produzir significados que impactem na sua vida e não apenas, no ambiente escolar.

5. Descrição das Aulas e Análise das Contribuições dos DMP na Produção de Significados

Esta sessão está reservada para a descrição dos dois encontros em que a tarefa foi discutida. É importante destacar que os dois encontros foram em aulas de Matemática com todos os alunos de uma turma de terceiro ano do Ensino Médio com aulas no segundo endereço da escola alvo da pesquisa. Os encontros aconteceram durante as aulas de Matemática no espaço da sala de vídeo da escola, um espaço usado geralmente para apresentações, pois tem uma TV e projetor instalado para uso dos professores com suas turmas.

Destaca-se que estes encontros são os primeiros que os estudantes tem ao longo de seu Ensino Médio em que se discute Educação Financeira Escolar de forma não restrita a parte de se operar com porcentagem e fórmulas de juros, por exemplo. E também que nenhum dos conceitos discutidos nos encontros foram apresentados previamente, isto é, todo conhecimento foi discutido e construído de forma coletiva e/ou individual a partir destes encontros, mediante o diálogo do que os alunos conheciam de sua vivência com os dados apresentados na tarefa.

Todos os encontros aqui descritos serão analisados a partir do Modelo dos Campos Semânticos (MCS).

5.1. Encontro 01

A primeira aula começa com o professor-pesquisador perguntando aos onze alunos presentes o que eles pensam sobre a forma de pagamento à vista ou a prazo.

Os alunos logo começam a se posicionar a respeito da compra a prazo culminando na seguinte fala:

TALES – *acho que todo mundo sempre quer pagar à vista, mas ninguém nunca tem dinheiro aí vai a prazo mesmo.*

Tal fala também é assumida pelos demais que continuam a se posicionar no mesmo sentido que Tales. Sendo assim, o professor-pesquisador segue passando o texto impresso para cada grupo de alunos, além de deixá-lo exibido na tela para todos verem. Logo ele solicita a leitura do mesmo e após esta, pergunta a opinião de cada grupo sobre o texto.

JADE – *Acho que ele falou um pouco do que a gente falou, né?! Só falou em outras palavras, que... não é um mau negócio você comprar a prazo, fazer uma dívida, desde que esteja dentro do seu orçamento.*

TALES – *Mas acho que isso aqui é tipo uma crítica de... de algo que não acontece geralmente. Porque ninguém, praticamente, consulta quanto que tem de dinheiro mais ou menos pra fazer uma compra ou nem se aquela compra ao longo do tempo vai te prejudicar em alguma coisa e se você vai poder realmente pagar ela. Muita gente só compra lá, tipo, vai pagar, não consulta o próprio orçamento, paga e acaba se enrolando.*

ZOÉ – *Minha mãe é um exemplo disso.*

ODARA – *E também tem muitas vezes, igual, você divide aí chega no outro mês e você tem que comprar alguma coisa com aquele dinheiro*

TALES – *É... Aí você não tem.*

Tais falas revelam a familiaridade dos estudantes com compras cujo pagamento é realizado a prazo. Desta forma, avançou-se para a leitura do segundo texto com o qual os estudantes também demonstraram familiaridade com o assunto, inclusive levantando elementos relacionados a ele, porém não explícitos nele, por exemplo, o pagamento do valor mínimo da fatura do cartão de crédito como um dos fatores contribuintes para o endividamento.

Neste momento, o professor-pesquisador insere um novo elemento na discussão: a possibilidade de juntar dinheiro para comprar à vista ao invés de comprar a prazo. Neste instante começa a discussão sobre onde guardar o dinheiro, logo aparecem duas possibilidades na fala dos alunos: escondido em casa e, no banco. Ao citar o banco como lugar onde se guarda dinheiro, Zoé defende esta forma por render juros e os demais seguem no sentido de sua fala.

Outro elemento que parece orientar a produção de significados que será analisada posteriormente é a fala de Jade, na qual atrela a estratégia de juntar dinheiro para a compra ao valor daquilo que se pretende adquirir.

JADE – *Eu acho que depende do que você vai comprar. Se eu quero comprar uma yxcasa, vale a pena juntar no banco. Se eu for comprar um celular de R\$ 500,00 eu acho que não vale muito não.*

Havendo silêncio na discussão, o professor insere outro elemento, questionando se o valor do produto é mantido ao longo do tempo necessário para juntar o dinheiro. Com relação a isso, os alunos se posicionam argumentando, de um lado, sobre a *blackfriday*, uma época do ano de descontos significativos, segundo os estudantes e, de outro, sobre a queda do preço de celular de seu lançamento até sair de linha, contudo reconhecem que à medida em que os preços caem outros celulares são lançados com preços mais altos para substituir os que tiveram queda nos preços.

Outra pergunta lançada aos alunos neste contexto de variação de preço é se eles sabem o que é inflação.

LEONA – *Eu já ouvi falar, mas não sei o que é não.*

JADE – *Eu também sei, mas não sei explicar.*

TALES – *Inflação...ah, inflação é quando o preço das coisas sobem.*

PROFESSOR – *É uma boa ideia de inflação.*

TALES – *Então é porque tem um monte de fatores que contribuem para inflação subir, aí dependendo desses fatores... igual eu tenho um fator e outro fator, aí os dois fatores sobem a inflação sobe aí desce depois... eu esqueci.*

O que se pode perceber é que enquanto Leona e Jade dizem conhecer a expressão “inflação” não conseguem produzir significado sobre ela, mas Tales produz significado e os colegas demonstram concordar com ele. Em seguida, o professor apresenta o slide com o exemplo da cesta básica, tomada em valores reais, e os alunos continuam sua discussão sobre o poder de compra que vem sendo reduzido e sobre estratégias que eles ou seus pais tem que adotar pra não reduzir tanto a quantidade de mantimentos em casa.

Neste instante que os alunos já demonstram certa compreensão sobre a existência de “rendimentos” sobre o dinheiro guardado no banco e sobre variação de preços (vinculada ou não à inflação), tal fato já demonstra, assim como em outras pesquisas, que a produção de significados independe das tecnologias, no entanto seguiremos na descrição e análise da aplicação da tarefa apresentando as contribuições da mesma enquanto instrumento de mediação.

A atividade avança na exposição da situação de Ramon. Inicialmente, a discussão fica limitada a alguns pontos: urgência em se ter o *notebook*; duração do programa jovem-aprendiz frente ao tempo e valor a ser acumulado para a compra.

Diante disso, o professor coloca outra situação, a de Eduardo, e pergunta aos alunos qual valor que ele obteve no final do período em que ficou depositando dinheiro numa conta poupança. Neste instante eles pegam seus celulares, fazem as contas e começam a comparar o resultado entre eles. Tales e Zoé verificam que seus resultados foram muito diferentes, logo o professor pede a cada um para explicar como chegou nos valores encontrados. Zoé explica que usou o aplicativo Calculadora do Cidadão, pois o professor já havia comentado disso em uma aula anterior. O professor aproveita o momento para apresentar alguns aplicativos que podem ser úteis para fazer simulações financeiras, mas destaca que há outros aplicativos disponíveis que também podem ser usados e não estão entre os sugeridos. Tales, por sua vez, usou a calculadora do celular e justificou as operações que fez.

TALES – *Nem eu sei... eu multipliquei 50 x 10 porque... não sei também*

ZOÉ – *Porque são 10 meses*

TALES – *Depois eu multipliquei esse valor por 0,655 e depois eu somei esse valor... porque eu somei esse valor?... Eu não sei, deu isso. Aí eu vi que minha bateria estava em 9% e eu parei tudo que eu estava fazendo. Deu R\$ 827,50*

SANSA – *Mas porque isso? O meu deu trezentos... mas porque só isso?*

TALES – *Eu não sei*

SANSA – *É só R\$ 327,00? ZOÉ quanto deu o seu?*

ZOÉ – *R\$518,23*

NOEMI – *Professor, o meu... olha só... o meu deu diferente de todo mundo aqui. Deu R\$ 532,75. Eu peguei a taxa, vi que era 0,65% e dividi por 100 pra transformar em número comum. Depois multipliquei pelos 10 meses, que aí deu 0,00655 depois eu multipliquei por 500 aí de 32,75, depois eu pequei o 500 mais o 32,75 e deu 532,75*

Noemi percebe que a diferença do resultado dela para o resultado de Tales se dava ao fato que ele fez a conta usando 0,655 e não 0,655% (0,00655) e o adverte quanto a isso.

NOEMI – *Mas, TALES, ali tem que transformar a porcentagem lá ó*

TALES – *Mas a porcentagem é ao mês, ué*

NOEMI – *Então, mas tem que transformar*

TALES – *Transformar porque?*

NOEMI – *Aquilo ali não é por cento, qual é que número 0,655 dividido por 100. O valor que tiver você multiplica por 500*

TALES – *Mas não é 0,655% ao mês de R\$ 50*

NOEMI – *Então, tem que transformar*

TALES – *Quanto que é 0,655% ao mês de R\$ 50,00? Porque é este valor que vai ser acrescido na conta*

Depois de avançarem as discussões sobre os valores, até mesmo fazendo avaliação que o valor encontrado por Tales (R\$ 832,75) era muito alto pra ser real, eles encontram um novo valor quando Tales e Noemi trabalham junto fazendo os cálculos na calculadora do celular.

TALES – *Então, falei isso com vocês... vocês não me escutam. Dá R\$503,27.*

PROFESSOR – *Depois podemos até nos juntar para chegar num resultado comum. Mas vamos olhar para a segunda pergunta: a escolha dele foi vantajosa?*

ZOÉ – *Foi.*

TALES – *Ele só conseguiu R\$3,00, foi vantagem pra comprar uma coxinha.*

TALES – *Eu não faria.*

ZOÉ – *Querendo ou não, ele lucrou alguma coisa... R\$2,00... R\$ 18,00... ou R\$ 3,00.*

TALES – *Pra que que uma pessoa vai ficar juntando dinheiro 10 meses pra ter R\$ 3,00 no final? Vai comprar uma coxinha.*

ZOÉ – *Eu acho que ele vai ganhar R\$ 18,00.*

TALES – *Mesmo se fosse R\$18,00 sabe...*

Com este diálogo o que se pode perceber é que, embora não se chegue a um consenso do valor gerado pelos rendimentos da poupança, todos produziram significado no sentido de haver um aumento em relação ao dinheiro efetivamente depositado. Contudo, a tomada de decisão é dada em fatores não matemáticos aliada aos matemáticos, conforme Muniz Junior e Jurkiewicz (2016), uma vez que um grupo de alunos considera que qualquer que seja o rendimento, dentre os encontrados, é valido juntar o dinheiro e pagar, até mesmo a passagem de ônibus, enquanto outro grupo compreende que a espera pela aquisição do produto não compensa o rendimento obtido.

Além do rendimento do dinheiro na poupança, outro fator levantado pelos estudantes foi a variação de preço do produto em questão.

SANSA – *Igual ele juntou 10 meses, vamos supor que 10 meses depois esse colchão tenha aumentado. O dinheiro que ele juntou não vai dar pra pagar o colchão de novo.*

TALES – *Ou teria diminuído.*

NOEMI – *Mas é vantagem gente, você vai pagar um ônibus, por causa de R\$3,00 você não vai!*

ZOÉ – *A passagem pode aumentar ou diminuir. O colchão pode diminuir o valor... Quem sabe?*

A aula vai chegando ao fim e não houve tempo para calcular o valor do colchão de acordo com a taxa da inflação no período, então o professor-pesquisador pede

para os alunos retomarem à situação de Ramon pesquisando informações que possam ajudá-lo a tomar sua decisão.

Nesta aula foi possível observar a produção de significado dos estudantes sobre as formas de pagamentos (à vista e a prazo), inflação e rendimentos ao se juntar dinheiro numa conta poupança (por exemplo).

Também foi notório o uso do celular como instrumento, consoante a concepção de Vigotsky, ao ponto que auxiliou os estudantes com as contas de modo que o foco deles passou a ser a crítica ao resultado encontrado por eles e a análise da decisão do sujeito da situação que lhes foi exposta (Eduardo).

Os aplicativos sugeridos só foram utilizados por uma estudante nesta aula e foi alvo de atenção dos demais, posto que eles avaliavam o resultado dela como o correto por usar o simulador e o deles uma aproximação do que seria o valor real. A ausência da Calculadora do Cidadão no celular dos demais não é entendido como algo prejudicial a tarefa, mas este fato enriqueceu a tarefa ao ponto que se pode discutir como se opera no caso de calcular os rendimentos da poupança, discussão que não ocorreu no grupo cuja aluna estava com o simulador.

5.2. Encontro 02

No segundo encontro, é retomada a situação de Ramon e o professor-pesquisador inicia a aula questionando se algum dos 14 presentes havia pesquisado algo que poderia ajudar a dar uma opinião para que ele tomasse sua decisão.

Adriel, um aluno que não estava no encontro anterior, argumenta que é mais fácil parcelar, mas sem se preocupar em explicar o porquê de sua decisão. Percebendo o silêncio da turma diante disso, o professor questiona se alguém pesquisou sobre inflação, poupança ou investimentos, Tales responde que seu grupo chegou a pesquisar sobre os tipos de inflação usando o celular e discorre sobre eles consultando as informações que guardou no próprio aparelho. A Noemi chega a falar que assistiu um vídeo no *Youtube* falando sobre o assunto e que, com base nas informações que viu lá, acha melhor Ramon comprar o *notebook* à vista.

Tal fato reforça a ideia de que, embora seja sugerido um aplicativo para auxiliar numa determinada situação, o celular oferece uma gama de possibilidades para seus usuários durante a tarefa que está além das sugestões que se podem dar, consoante

ao apontado por MOURA (2009) sobre a diversidade de maneiras com que se pode utilizar esta tecnologia. Outra característica do celular revelado por estas falas é que os alunos continuaram envolvidos pela tarefa fora da escola e o celular foi utilizado neste momento como via de acesso às informações pesquisadas, isto é, o espaço de discussão foi ampliado, uma vez que os estudantes tinham acesso a uma vasta quantidade de informações para os auxiliar na reflexão sobre a situação de Ramon.

Noemi também falou sobre a percepção que tem sobre as propagandas que induzem as pessoas a sempre estarem trocando equipamentos de tecnologia, como celular, *notebook* e afins ou a necessidade de troca por causa da pouca durabilidade deles. Sendo assim, ela conclui que é possível que ainda enquanto Ramon paga as parcelas do aparelho, pode surgir a necessidade dele comprar outro mais moderno, logo seria melhor ele juntar o dinheiro da seguinte forma: depositando R\$250,00 por mês, durante oito meses, numa conta poupança que rende (segundo Paulo) 5%a.m. Zoé faz as contas usando o Calculadora do Cidadão e conclui que Ramon terá no final do período R\$ 2.004,51.

Adriel questiona se não seria arriscado guardar R\$250,00, pois isso é metade do salário, até porque ele já ouviu que não é muito recomendado guardar mais que 30%, logo, é preciso considerar que ele pode ter contas para pagar ou ajudar em casa também. Noemi rebate esse argumento afirmando que o problema fala que é isso ou guarda todo o salário dele. Os demais parecem não concordar com tal leitura do problema.

Ao ser questionada sobre o valor novamente, Zoé percebe que calculou usando a taxa de 0,05% e não 5% como o Paulo havia indicado. Imediatamente, questiona sobre a taxa ser muito alta pra uma conta poupança, mas segue seus cálculos no aplicativo e percebe que com a nova taxa o valor encontrado é R\$ 2.506,64.

Aria afirma que não vale a pena comprar parcelado no carnê, porque o banco não libera o parcelamento para quem ganha menos de um salário mínimo, além de que ela entende que é direito do consumidor ter de 10% a 15% de desconto em compras à vista. No entanto, na discussão com os colegas, ela é advertida que, na situação de Ramon, especificamente, não há diferença no preço optando por pagar à vista ou a prazo, após isto, ela fica em silêncio.

O que se percebe é que para Aria a situação proposta (resíduo de enunciação) se constitui texto uma vez aliado às suas vivências sobre compras a prazo, já que ela

traz elementos à discussão que não estão descritos no material apresentado aos alunos pelo professor.

Ao serem questionados pelo professor sobre a necessidade de juntar os R\$250,00 por oito meses, os alunos tornam a atentar para o valor do *notebook* e refazem suas contas no aplicativo e concluem que em 6 meses ele terá R\$ 1785,50 que é o suficiente pra comprar o notebook, fazer um lanche e pagar a passagem.

A atividade é interrompida pelo intervalo. Ao retornar, o professor pergunta se algum aluno tem mais algo a dizer sobre a situação do Ramon, um deles fala baixo: inflação. Aí alguns alunos se dirigem ao *smartphone* para fazer suas pesquisas. Zoé já avisa que o valor da inflação depende do mês, e faz isso olhando atentamente para seu celular. O que demonstra que ela está diante do resultado de sua pesquisa sobre o assunto. Sendo assim, o professor orienta que se olhe o valor acumulado dos últimos doze meses para procederem com suas simulações. A sala fica em silêncio e são pouquíssimos alunos que não estão mexendo no celular neste instante.

Ao retomarem à exposição de suas conclusões, Adriel apresenta que seu grupo decidiria por pagar a prazo para ter o *notebook* o quanto antes, compreendendo que o valor da parcela não compromete tanto o salário e pelo valor do produto não se alterar independente da forma de pagamento escolhida.

Paulo, do mesmo grupo de Adriel, apresenta o valor do *notebook* atualizado com a inflação no final do período equivalente à quantidade de parcelas: R\$ 1.703,12. O que para ele não é muito significativo, logo ele conclui, assim como Adriel, que é mais vantajoso comprar parcelado. No entanto, continua o diálogo com o professor e os alunos ao ponto que eles pesquisam a taxa da poupança na internet e encontram 0,5% a.m. e concluem que se o dinheiro da parcela fosse depositado na poupança, Ramon teria R\$ 1.747,46.

Diante dos novos dados, o grupo de Zoé se expressa, considerando que a análise é dada em janeiro, que Ramon deve juntar o dinheiro e aguardar a *Black Friday* que, mesmo se a promoção não for significativa, o preço do notebook não será superior ao rendimento da poupança com a inflação dada. Já o grupo de Noemi fica dividido entre comprar a prazo para ter o *notebook* imediatamente e à vista para não ficar preso a parcelas, entendendo que podem surgir imprevistos e Ramon não conseguir pagar alguma delas.

Desta maneira, observa-se a partir do segundo encontro que, há uma urgência no consumo (conclusão do grupo de Adriel), este comportamento é descrito por Bauman (2007), o qual considera os indivíduos com esta pressa pelo consumo como integrantes de uma sociedade líquido-moderna, pois independente da análise numérico-matemática que mostra, por exemplo, que ao se juntar dinheiro sobram R\$ 43,46 o dado nem é levado em consideração no discurso deste grupo, o que interessa é comprar o quanto antes. Outro fator que pode ser significativo para a urgência na aquisição do equipamento no ponto de vista deste grupo, o perfil dos integrantes deste grupo, pois ele é composto apenas por meninos e todos eles gostam de jogos virtuais.

Outro elemento importante na fala dos alunos é a *Black Friday*, pois, principalmente para o grupo de Zoé, é legítimo juntar dinheiro e esperar esta época do ano para comprar o que se deseja mais barato. Logo, não é possível mensurar em que grau sua tomada de decisão é a comparação entre o valor do produto reajustado pela inflação e o rendimento dos depósitos na poupança.

É notório que, em todos os grupos, houve produção de significado para tais fenômenos financeiros, de um lado por se operar, através do aplicativo, nestas lógicas, por, até mesmo, criticar resultados apontados pelo aplicativo e estranhamento de taxas muito altas ou baixas. Desta forma, as divergências entre os grupos na sua tomada de decisão estão, basicamente, em fatores não-matemáticos: urgência na aquisição; sexta-feira promocional (*Black Friday*); preocupação com imprevistos financeiros.

Os dispositivos móveis, por sua vez, foram utilizados pela maioria dos estudantes durante as discussões para fazer simulações, usando o aplicativo sugerido, e para fazer pesquisas na *internet*. E, semelhante ao evidenciado por Faustino (2015), os alunos abandonaram o “papel e caneta” durante os encontros e se utilizaram apenas de seus *smartphones*. Também se pode concordar com Ladeira (2015) e Oliveira (2014) com relação a tecnologia móvel contribuir com a continuidade da discussão em outros ambientes do assunto abordado na sala de aula, assim ajudando a promover a autonomia do aluno. E esta contribuição dos dispositivos móveis não reside nos mesmos exclusivamente, mas pelo fato de estarem inseridos numa tarefa elaborada para que sejam potencialmente utilizados como instrumentos com ou a partir dos quais os alunos possam produzir significados.

6. Considerações Finais

Nesta seção serão trazidos os pontos levantados no início deste trabalho e colocados diante dos resultados obtidos na elaboração da tarefa, seleção dos aplicativos sugeridos e a aplicação da tarefa em uma sala de aula.

Foi possível verificar com esta pesquisa que os dispositivos móveis estão presentes na sala de aula por serem objeto de uso pessoal dos estudantes. Como já discorrido, tal presença traz à tona a discussão: permitir ou proibir tal uso no ambiente escolar? Esta dissertação, por sua vez, beneficiou-se de tal presença para direcionar seu olhar para outra questão: de que maneiras o uso de dispositivos móveis pode contribuir em tarefas que envolvam tomada de decisão sobre assuntos financeiros? Na procura por uma resposta, foram definidos os objetivos desta pesquisa os quais serão revisados aqui, partindo dos específicos para o objetivo geral.

Foi verificada a presença de *smartphone* entre os alunos na sala de aula assim como esperado diante de nossa revisão de literatura, ao ponto que, dos 17 alunos frequentes na turma na qual foi feita a análise, apenas um tinha *tablet* e, também um, não tinha nenhum dos dispositivos móveis.

A tarefa de Educação Financeira Escolar foi construída sob a lente do Modelo dos Campos Semânticos e sua inserção na sala de aula se deu de forma a estimular os envolvidos com ela a fazerem uso das TICs, principalmente pela sugestão de alguns aplicativos.

O envolvimento com a tarefa foi filmado pelo professor-pesquisador e a análise feita posteriormente com base nos vídeos obtidos e em suas anotações durante os encontros tendo o olhar direcionado à produção de significados instrumentada pelos dispositivos móveis.

Um aspecto que merece destaque na observação feita é sobre as possibilidades de uso que emergiram a partir do uso dos DMP durante a realização da tarefa, posto que os estudantes os usaram na sala de aula, na maior parte do tempo, apenas o *smatphone*, tanto para ter uma cópia da tarefa, fazer suas simulações no aplicativo indicado e, até mesmo, para pesquisar outras informações relacionadas a ela e fazer registro dos dados obtidos. Poucas vezes se percebeu os estudantes usando seus dispositivos móveis em atividades desconexas da proposta da aula, isto, de certo

modo, dá indícios de que eles se apropriaram de seus *smartphones* também como instrumento para a aprendizagem, além das demais tarefas do dia-a-dia em que eles são usados.

Contudo, ainda se está longe de afirmar, por estas evidências, ser vantajoso abandonar o “papel e caneta” para utilizar apenas as tecnologias móveis. Logo o que se espera é aproveitar uma das principais características desta tecnologia: acompanhar o estudante em todo momento e lugar. Assim possibilitando que ele possa retomar sua reflexão sobre seus objetos de estudo em qualquer hora ou lugar.

Neste sentido é importante que o professor valorize as tarefas desenvolvidas com esta tecnologia onde haja produção de significado e não apenas a reprodução de informação, por exemplo, a leitura do primeiro resultado obtido pelos mecanismos de busca na *internet*. Para isto, não basta permitir o uso das tecnologias móveis na sala de aula, mas se elaborar tarefas nas quais o estudante seja orientado a utilizar esta tecnologia que está em suas mãos no processo de aprendizagem.

Sendo assim, pode-se inferir que a tarefa, em particular, que considera o uso dos dispositivos móveis, necessita estar fundamentada teoricamente de tal forma tanto em sua elaboração quanto na análise de seus resultados. Para esta pesquisa foram apontados os eixos norteadores, tomando por base os descritos por Loth (2011) e a análise da aplicação da mesma se deu através do Modelo dos Campos Semânticos consoante a SILVA e LINS (2013).

Mesmo com o auxílio de *smartphone* com acesso à *internet* trazendo novos elementos à discussão e com o uso do aplicativo fazendo as simulações que os estudantes julgaram necessárias, notou-se que a tomada de decisão continua sendo um processo que se dá a partir da análise de aspectos matemáticos e não-matemáticos conforme exposto por Muniz Junior e Jurkiewicz (2016).

Diante disto, acredita-se ter observado como os DMP foram utilizados pelos estudantes em tarefas construídas com o foco na tomada de decisão num cenário em que aspectos financeiros estiveram em evidência. A partir desta observação, foram analisadas contribuições na produção de significados neste processo de envolvimento dos estudantes com a tarefa de seus alunos. Também foi elaborado um guia para auxiliar a professora e professor da Educação Básica a construir tarefas coerentes com a realidade e em que os DMP sejam utilizados, isto além de, neste guia, estar presente a tarefa desenvolvida nesta pesquisa bem como destacados os principais

elementos de sua constituição. Em suma, tal guia consiste no produto educacional que foi proposto ser um dos resultados desta investigação, assim atingindo objetivo geral proposto.

Enfim, retomando a questão de investigação posta, notou-se que os dispositivos móveis podem contribuir de diversas maneiras em tarefas que envolvam a tomada de decisão sobre assuntos financeiros. Seja através de aplicativos que possibilitam simular situações, buscadores que permitem ao aluno obter mais informações através da *internet*, mensageiros virtuais que permitem a grupos de alunos continuar conversando sobre a tarefa mesmo distantes fisicamente, entre outras possibilidades. Isto é, esta pesquisa não esgotou a variedade de formas com que os dispositivos móveis podem contribuir em tarefas, mas aqui são colocadas apenas algumas possibilidades para que se possa refletir sobre a tecnologia móvel como uma alternativa para que as TICs sejam de fato inseridas, ou deixem de ser esporádicas, na prática do professor de matemática com suas turmas.

Referências

ANDRADE, M. V. M.; ARAUJO JR, C. F.; SILVEIRA, I. F. **Crítérios de qualidade para aplicativos educacionais no contexto dos dispositivos móveis (m-learning)**. In: Jaime Sanchez (Org.). Nuevas Ideas en Informática Educativa. 1 ed. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, 2015, v. 11, p 544-549.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papyrus, 2015. (Série Prática Pedagógica).

BAIRRAL, M. A. **Do Clique ao Touchscreen: Novas Formas de Interação e de Aprendizado Matemático**. 36ª Reunião Nacional da ANPEd, Goiânia, GO, 2013.

BAIRRAL, M. A., ASSIS, A. R., & SILVA, B. C. da. **Uma matemática na ponta dos dedos com dispositivos touchscreen**. RBECT, v. 8, n.4, p. 39-74, 2015.

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

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C. **FASES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A REINVENÇÃO DA SALA DE AULA**. XII Encontro Nacional de Educação Matemática, p. 1-4, 2016.

BORBA, M. C.; LACERDA, H. D. G. **POLÍTICAS PÚBLICAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS:UM CELULAR POR ALUNO**. III Fórum de Discussão: Parâmetros Balizadores da Pesquisa em Educação Matemática no Brasil, Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.17, n.3, pp.490-507, 2015.

BICUDO, M. A. V. . **A pesquisa qualitativa olhada para além dos seus procedimentos**. In: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. (Org.). Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica. 1ªed.São Paulo: Editora Cortez, 2011, v. , p. 11-28.

BRASIL. Decreto nº 8.752, de 9 de Maio de 2016. **Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica**. Brasília, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm.

Acesso em: 25 de ago. de 2017.

_____. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Rio de Janeiro, 2010. 130p.

_____. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal 2015. Rio de Janeiro, 2016. 87p.

CAMPOS, A. B. **Investigando como a educação financeira crítica pode contribuir para tomada de decisões de consumo de jovens-indivíduos consumidores (JIC’S)**. 2013. 177 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

CETIC.br. **TIC Educação**. 2014. Disponível em:
<http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_EDU >. Acesso em: 11 jul. 2017.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.

FAUSTINO, T. A. S. **O pensamento algébrico em atividades relacionadas ao princípio multiplicativo: empregando tecnologias móveis em uma sala inclusiva**. 2015. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Coordenadoria de Pós- graduação, Universidade Anhanguera de São Paulo, 2015.

FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2006.

LADEIRA, V. P. **O Ensino do Conceito de Funções em um Ambiente Tecnológico: uma investigação qualitativa baseada na teoria fundamentada sobre a utilização de dispositivos móveis em sala de aula como instrumentos mediáticos da aprendizagem**. 2015. 256f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática)– Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.

LEONTIEV, A.N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Aleksei Nikolaevich. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 5. ed. São Paulo, SP: Icone, 1988. 228p.

LIMA, M. C. . **Monografia: a engenharia da produção acadêmica**. São Paulo: Saraiva, 2004.

LINS, R. C. **O Modelo dos Campos Semânticos: Estabelecimentos e Notas de Teorizações**. In: ANGELO, C. L.; BARBOSA, E. P.; SANTOS, J. R. V. dos; DANTAS, S. C.; OLIVEIRA, V. C. A. de. (Org.). *Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história*. 1ª ed. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

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

LOTH, M. H. M. **Uma investigação sobre a produção de tarefas aritméticas para o 6º ano do ensino fundamental**. 211 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2011.

MINAS GERIAS. Lei 14.486, de 9 de dezembro de 2002. **Disciplina o uso de telefone celular em salas de aula, teatros, cinemas e igrejas**. Belo Horizonte, 2002. Disponível em:
<<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=14486&ano=2002>> Acessado em: 15 mai. 2017.

MOURA, A. **Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “Geração Polegar”**. Atas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação, 6, Braga, Portugal, 2009.

MULBERT, A. L. ; Pereira, Alice T. Cybis . **Um panorama da pesquisa sobre aprendizagem móvel (m-learning)**. In: V Simpósio ABCiber, Florianópolis, 2011.

MUNIZ JUNIOR, I. JURKIEWICZ, S. **Tomada de Decisão e Trocas Intertemporais: Uma Contribuição para a Construção de Ambientes de Educação Financeira Escolar nas Aulas de Matemática**. *Revista de Educação, Ciências e Matemática* , v. 6, p. 76-99, 2016.

NAGUMO, E. **O USO DO APARELHO CELULAR DOS ESTUDANTES NA ESCOLA**.2014. 100f. Dissertação (Mestrado em Educação)– Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

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

OLIVEIRA, R. A. de. **Potencialidades e dificuldades no uso dos *tablets* como ferramenta didática: O estado da arte das pesquisas.**2014.131f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) –Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras : TIC Educação 2015 [livro eletrônico] = Surveyonthe use of informationand communication technologies in brazilian schools : ICT in education 2015 / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, [editor]. -- São Paulo :Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016.

Pesquisa sobre o uso da internet por crianças e adolescentes no Brasil: TIC Kids online Brasil 2015 [livro eletrônico] = Surveyonthe use of informationand communication technologies in brazilianschools : ICT in education 2015 / Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, [editor]. -- São Paulo :Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2016.

SALAZAR, D. M. **GeoGebra e o estudo das funções trigonométricas no Ensino Médio.**127 f. Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2015.

SILVA, A. M. ; LINS, R. C. **Sobre a Dinâmica da Produção de Significados para a Matemática.** Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática. v. 6, p. 1 - 30, 2013.

SILVA, A. M. ; POWELL, A. B. . **Educação Financeira na Escola: A perspectiva da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.** Boletim GEPEM (Online) , v. 66, p. 3-19, 2015.

SILVA, A. M. da; Powell, A. B. **Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica.** In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XI, 2013.**Anais:** Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Curitiba, 2013.

SOUZA, R. D. **Uma sequência didática para o ensino da matemática probabilística na terceira série do ensino médio com o apoio de dispositivos móveis.** 2015. 98f. Dissertação (Mestrado) – Educação Matemática, Universidade Severino Sombra, Vassouras, 2015.

Anexo 1 – A Tarefa

À vista ou à prazo: dois lados de uma mesma moeda

“Comprar à vista ou encarar um crédito parcelado é, para especialistas em finanças pessoais, uma questão de estratégia, de entender o que é mais vantajoso para o consumidor no momento. Gostando ou não de matemática, é preciso calcular e planejar. Fazer uma dívida não necessariamente é um mau negócio, desde que ela esteja dentro daquilo que seu orçamento pode pagar. Em alguns casos, explicam especialistas, pode ser melhor fazer uma prestação para adquirir um bem do que gastar o dinheiro sem objetivo.”
<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/08/a-vista-ou-parcelado-saiba-quando-e-mais-vantajoso>



“O **total de famílias endividadas** cresceu pelo **segundo mês consecutivo em São Paulo** e superou **2 milhões** no mês de abril, segundo a Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor, divulgada nesta quinta-feira (11/05) pela Fecomercio-SP.

...

E qual o principal vilão do endividamento? Sempre ele: o cartão de crédito, utilizado por 71,5% das famílias endividadas. Em seguida, aparecem os carnês (13,7%), financiamento de carro (12,7%) e casa (11,6%), crédito pessoal (10,9%), cheque especial (7,8%), crédito consignado (5%).”
<http://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2017/05/sp-tem-mais-de-2-milhoes-de-familias-endividadas.html>



Ramon, assim como muitos jovens de 17 anos, está inserido no mercado de trabalho através do programa Jovem Aprendiz numa empresa que lhe remunera no valor de R\$ 500,00. Ele pretende comprar um *notebook* com uma configuração intermediária, ou seja, não pode ser muito básico a ponto de que alguns jogos que ele curte não “rodem” nem muito sofisticado, pois ele não usará todos os recursos desse tipo de tecnologia. Seu desejo parte do fato do computador que seus pais comparam há cinco anos atrás ser muito ultrapassado, principalmente por ser tratar de um computador básico na época da compra.

Ao fazer algumas pesquisas de preço, Ramon percebe que este *notebook* custa R\$ 1.700,00, sendo que este não se altera no caso dele optar por pagar à vista ou à prazo (em até 10 parcelas no carnê). Desta forma, qual é a melhor forma de pagamento que ele deve adotar?

Anexo 2 - Slides que serão utilizados para discutir elementos que podem auxiliar na tomada de decisão entre pagar à vista ou à prazo.

<p>#1</p>  <p>Vale à pena juntar dinheiro e comprar à vista?</p>	<p>#2</p> <p>Alguns locais para juntar dinheiro para comprar algo no futuro</p>  <p>Cofre pessoal</p>  <p>Instituições financeiras</p>
<p>#3</p> <p>Na prática...</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Cofre pessoal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fevereiro → R\$ 100,00 • Março → R\$ 100,00 • Total → R\$ 200,00 </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 10px;"> <p>Poupança</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fevereiro → R\$ 100,00 • Março → R\$ 100,00 • Rendimentos de fev. → R\$ 0,65 • Total → R\$ 200,65 </div>	<p>#4</p> <p>Na prática: caso Eduardo</p> <p>Eduardo, em janeiro de 2015, decide comprar um colchão que custa R\$ 500,00. Invés de comprar em 10 vezes de R\$ 50,00, ela, podendo esperar, decidiu juntar o dinheiro na numa conta poupança com rendimentos de 0,65% a.m.</p> <p>Qual valor ela terá no final dos 10 meses em sua conta?</p> <p>A escolha de Eduardo foi vantajosa?</p> <p><small>http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2016/01/descontado-inflacao-poupanca-tem-pior-rendimento-desde-2002.html</small></p>
<p>#5</p>  <p>Mas o preço será mantido até eu conseguir juntar o dinheiro?</p>	<p>#6</p> <p>Variáveis sobre o preço</p> 
<p>#7</p> <p>Na prática...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Fev/2017</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Mar/2017</p>  </div> </div> <p><small>https://www.diessse.org.br/cesta/cidade</small></p>	<p>#8</p> <p>Na prática: caso Eduardo</p> <p>Eduardo, em janeiro de 2015, decide juntar R\$ 50,00 por 10 meses à taxa de 0,65% a.m. em sua conta poupança para comprar um colchão que custava R\$ 500,00 neste mesmo mês. O que ela não se atentou era para a inflação no período que ficou em 0,692% a.m.</p> <p>Qual valor ele terá no final dos 10 meses em sua conta?</p> <p>Qual preço do colchão no final dos 10 meses?</p> <p>A escolha de Eduardo foi vantajosa?</p> <p><small>http://movésdevalor.com.br/porta/movés-perde-para-a-inflacao-em-2015</small></p>
<p>#9</p> <p>Na prática: caso Ana</p> <p>Ana, assim como Eduardo, em janeiro de 2015, decide juntar R\$ 30,00 por 10 meses à taxa de 0,655% a.m. em sua conta poupança para comprar uma cômoda que custava R\$ 300,00 neste mesmo mês. Sua expectativa era que a inflação ficasse em torno de 0,6% a.m. neste período, mas ela chegou a 0,372% a.m.</p> <p>Qual valor ela terá no final dos 10 meses em sua conta?</p> <p>Qual preço da cômoda no final dos 10 meses?</p> <p>A escolha de Ana foi vantajosa?</p> <p><small>http://movésdevalor.com.br/porta/movés-perde-para-a-inflacao-em-2015</small></p>	

Anexo 3 - Slides que serão utilizados para apresentar os aplicativos.

<p>#1</p>  <p>Aplicativos que podem ser úteis</p>	<p>#2</p>  <p>Calfi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculadora de juros compostos • Taxa Equivalente • Apresenta como se faz os cálculos
<p>#3</p>  <p>Calculadora do Cidadão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcula valor futuro • Calcula valor futuro baseado em depósito regulares • Faz simulação de financiamento • Calcula valor futuro 	<p>#4</p>  <p>Também são úteis</p> <ul style="list-style-type: none"> Outros apps Calculadora Buscador