



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
Escola de Ciências, Educação, Letras, Artes e Humanidades
Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências
Curso de Mestrado Profissional

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: DESAFIOS DE NOSSO TEMPO

ROMILDO ALMEIDA DA SILVA



Duque de Caxias - RJ
Fevereiro / 2019

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: DESAFIOS DE NOSSO
TEMPO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

Orientadora
Profa. Dra. Chang Kuo Rodrigues
Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio

Duque de Caxias
Fevereiro/2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE/BIBLIOTECA – UNIGRANRIO

S586e Silva, Romildo Almeida da.

Educação financeira: desafios de nosso tempo / Romildo Almeida da Silva.
– Duque de Caxias, 2019.
74 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) –
Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de
Educação, Ciências, Letras, Artes e Humanidades, 2019.

“Orientadora: Profa. Dra. Chang Kuo Rodrigues”.
Bibliografia: f. 60-61.

1. Educação. 2. Matemática - Estudo e ensino. 3. Consumidores -
Educação. 4. Educação financeira escolar. 5. Meio ambiente. I. Rodrigues,
Chang Kuo. II. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. III.
Título.

CDD – 370

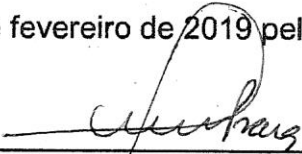
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DAS CIÊNCIAS

ROMILDO ALMEIDA DA SILVA

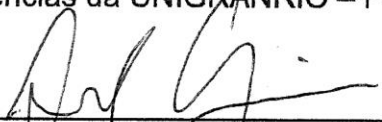
EDUCAÇÃO FINANCEIRA: DESAFIOS DE NOSSO TEMPO

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UNIGRANRIO como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências.

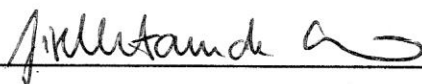
Aprovada em 13 de fevereiro de 2019 pela seguinte Banca Examinadora:



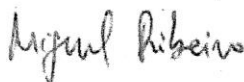
Prof.ª. Dr.ª. Chang Kuo Rodrigues
Programa de Pós-Graduação em Ensino das
Ciências da UNIGRANRIO – Presidente



Prof. Dr. Abel Rodolfo Garcia Lozano
Programa de Pós-Graduação em Ensino das
Ciências da UNIGRANRIO



Prof.ª. Dr.ª. Giselle Faur De Castro Catarino
Programa de Pós-Graduação em Ensino das
Ciências da UNIGRANRIO



Prof. Dr. Carlos Miguel da Silva Ribeiro
Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Duque de Caxias
Fevereiro/2019

“A diferença entre um homem de sucesso e outro orientado para o fracasso é que um está aprendendo a errar, enquanto o outro está procurando aprender com os seus próprios erros”.

Confúcio

AGRADECIMENTOS

À banca examinadora: Professora Doutora Giselle Faur de Castro Catarino, Professor Doutor Abel Rodolfo Garcia Lozano e Professor Doutor Carlos Miguel da Silva Ribeiro, pela disponibilidade para contribuir neste singelo trabalho e pelas sugestões que fizeram, me ajudando a aprimorar esta pesquisa.

A todos os professores do curso que contribuíram de forma brilhante para meu aprendizado e a todos os amigos que ajudaram de forma direta ou indireta para a conclusão do curso.

À minha orientadora, Professora Doutora Chang Kuo Rodrigues, meu agradecimento especial pela paciência, carinho e dedicação, por entender minhas limitações. Sem suas orientações seria impossível chegar ao final dessa etapa de minha vida.

A meu amigo e irmão Carlos Magno Oliveira Muniz, que me ajudou grandemente, dando seu apoio e conselhos, estando sempre disposto a ajudar de forma espontânea e incondicional.

A toda minha família, especialmente à minha esposa Marcilene, às minhas filhas e neta, pessoas nas quais encontrei conforto e carinho depois das lutas diárias. Lembro também das orações de minha mãe Sônia, que tenho certeza que me ajudam nas lutas cotidianas e não deixo de esquecer a memória de meu pai Augusto Rodrigues da Silva, que sempre esteve ao meu lado nos momentos mais importantes de minha vida.

Por fim, agradeço a Deus, em quem deposito minha fé, por ter me dado oportunidade e forças para chegar até aqui, mesmo com todas as dificuldades encontradas durante esse percurso.

SILVA, R.A.D. **Educação Financeira**: desafios de nosso tempo. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências - PPGEC, Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO. Duque de Caxias, RJ, 2019.

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo propor atividades que possam estimular a reflexão sobre os hábitos financeiros e o consumo consciente em alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual Padre Anchieta, em Duque de Caxias/RJ. Consequentemente, objetivou também perceber os impactos da Educação Financeira, oriundos dessas atividades propostas, nas discussões que porventura surgisse durante a pesquisa, criando possibilidades nas tomadas de decisão de cunho financeiro que contribua para um futuro de mais qualidade. Essas atividades retratam a forma pela qual é concebida a ideia de consumo, ou seja, em que circunstâncias estão os aspectos de poupar, a real necessidade de adquirir bens, de reaproveitar produtos, evitar desperdícios e conservar o meio ambiente. A Educação Financeira, mais especificamente aquela voltada às crianças e aos adolescentes, poderá dotar esse público, futuros consumidores conscientes e influenciadores em seus círculos de convivência, de um nível de conhecimento que dificilmente se perderá ao longo de suas vidas, estabelecendo padrões de comportamento e consumos mais adequados às suas necessidades. Dentro desse aspecto, o presente trabalho utiliza a metodologia da pesquisa-ação de Thiollent (2011), e apresenta caracterizações acerca da utilização dessa teoria, quando as atividades são preparadas para permitir a autonomia do educando na construção de seus saberes. Dentre os resultados obtidos, destacam-se as respostas dos alunos, à luz da Teoria das Situações Didática, com viés na conscientização para preservação do meio ambiente para um futuro não muito distante.

Palavras-chave: Educação Financeira; Educação Financeira Escolar; Consumo consciente; Meio ambiente.

ABSTRACT

The present work had the objective propose activities that may stimulate reflections about financial habits and awareness of consumption in students from a ninth grade class of Padre Anchieta State School in Duque de Caxias/RJ. As a consequence, this work had also the objective of observing the impacts of Financial Education, from the elaborated activities, in the discussions that would surface during the research, creating possibilities of financial decisions that may contribute to a better future. Those activities show how the idea of consumption is conceived, that is, in what circumstances the aspects of saving appear, what is the real necessity of acquiring goods, reutilize products, avoid wasting e preserve the environment. The Financial Education, more specifically the one directed towards children and teenagers, might give this public, future mindful consumers and influencers in their social circles, a level of knowledge that will hardly get lost throughout their lives once that will establish behavior and consumption patterns more and more suitable to them. In this aspect, this research follows the Action Research from Thiollent (2011), and shows characterizations of this theory when the activities are prepared aiming at allowing the students' autonomy in the construction of the knowledge. Among the achieved results, its important to highlight the students' answers from the perspective of the Theory of Didactical Situations directed to environmental preservation awareness for a close future.

Keywords: Financial Education; School Financial Education; Mindful Consumption; Environment.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	Critério de busca sistemática,.....	16
QUADRO 2 -	Protocolos para busca sistemática.....	17
QUADRO 3 -	Resultado quantitativo da busca da Revisão Sistemática	18

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Triângulo Didático.....	32
FIGURA 2 -	Desperdício de alimentos.....	38
FIGURA 3 -	Desperdício d'água.....	40
FIGURA 4	Jogo da água.....	41
FIGURA 5	conta de energia.....	44
FIGURA 6	Resposta do grupo I.....	48
FIGURA 7	Resposta do grupo II (a).....	51
FIGURA 8	Resposta do grupo II (b).....	52
FIGURA 9	Resposta do grupo III.....	53

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
3 PROCEDIMENTOS TEÓRICO E METODOLÓGICO.....	25
3.1 Educação Financeira e Educação Financeira Escolar.....	27
3.2 Teoria das Situações Didáticas.....	31
4 PRODUTO EDUCACIONAL.....	35
4.1 Atividades da Pesquisa: A Cultura do não desperdício.....	36
4.1.1 Atividade 1 - Desperdícios e escassez de alimentos.....	36
4.1.2 Atividade 2 - Desperdício de água.....	39
4.1.3 Atividade 3 - Desperdício de energia elétrica.....	41
4.1.4 Atividade 4 - O lixo gerado no cotidiano.....	45
5 A PESQUISA E SEUS RESULTADOS.....	48
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS.....	60
APÊNDICES	62

1 INTRODUÇÃO

O país tem passado por uma grave crise econômica, alto índice de desemprego e, conseqüentemente, a perda do poder aquisitivo e endividamento da população. Nesse contexto, o Governo Federal, estados e municípios vêm acumulando déficits orçamentários, ou seja, gasta-se mais do que se arrecada; no mesmo sentido caminha parte considerável das famílias brasileiras, os índices de endividamento destas foram os maiores no ano de 2017 em comparação aos anos anteriores¹.

As facilidades de acesso a crédito, a falta de planejamento e a falta de conhecimentos básicos de Educação Financeira associada a taxas de juros extremamente altas são alguns fatores que corroboram para a atual situação dessas famílias. Além disso, há uma ausência de políticas públicas que fomentem maior discussão, gerando assim, falta de maior conscientização acerca do tema.

Diante do cenário atual, fica clara a necessidade de apresentar o tema Educação Financeira aos educandos desde os anos iniciais da vida escolar e em todos os níveis da educação básica, para que, munidos desse conhecimento, possam refletir e disseminar esse conceito, principalmente junto a seus familiares. Nessa perspectiva, as discussões podem ganhar temas que abordam por exemplo, o hábito de poupar, planejar, investir, evitar desperdícios e praticar o consumo consciente.

Portanto, a escola, ao propiciar a inserção de Educação Financeira no currículo escolar, possibilitará maior condição para que os alunos, de posse dos conhecimentos adquiridos, estejam mais aptos para exercer suas cidadanias, tendo maior qualificação para refletir em suas ações diárias de consumo.

Cabe destacar que a falta de planejamento financeiro poderá trazer endividamentos desnecessários e decisões de consumo equivocadas, causando reflexos negativos em suas vidas e, possivelmente, gerando um entrave para que tenham melhor qualidade de vida e, assim, suas finanças organizadas.

A inserção da Educação Financeira na escola deve integrar o projeto de ensino e de aprendizagem e constituir como um item a ser abordado na prática

¹Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-01/numero-de-familias-endividadas-aumentou-em-media-06-no-ano-passado>>. Acesso em: 3 set. 2018.

pedagógica, em especial, do professor de matemática, uma vez que acaba por desencadear o exercício da consciência crítica por parte do aluno.

Uma das vertentes da Educação Financeira está voltada para o consumo consciente e é fundamental para a formação cidadã, pois produz benefícios à sociedade como, por exemplo, movimenta a economia, evita endividamentos, gera empregos e, também, contribui para preservar o meio ambiente. Nessa perspectiva, educar financeiramente os alunos requer ensiná-los a utilizar os procedimentos que lhes serão, de alguma forma, úteis na concretização do consumo consciente. No sentido oposto, o consumismo, além de ser uma ameaça ao equilíbrio financeiro pessoal e das famílias, é também um dos grandes vilões do meio ambiente.

Para que as pessoas possam tomar decisões diante de situações financeiras, faz-se necessário experimentar situações-problema que envolvam reflexão, discussão e, por fim, a tomada de decisão, mesmo sob a égide do fictício. Também é válido reforçar que se apropriar apenas de informações financeiras não é suficiente para que haja uma postura financeira consciente. Pelo contrário, ter alguns procedimentos matemáticos compreensíveis, ou seja, conhecer as técnicas matemáticas por onde advém os cálculos, disponíveis para utilização acaba por potencializar uma tomada de decisão consciente.

Sendo assim, a principal questão de investigação desse trabalho foi: **Como estabelecer a consciência financeira atrelada a questões ambientais, durante as aulas de matemática, para alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental?** E, para respondê-la, destacamos o objetivo principal: **confeccionar um material didático (Produto Educacional) que contenha atividades de matemática munidas de situações fictícias, ou não, envolvendo as duas vertentes da Educação: a Financeira e ambiental.**

Para tanto, objetivando contemplar as propostas apresentadas neste trabalho, os seguintes objetivos específicos foram traçados: **i)** Identificar as formas pelas quais os alunos agem a respeito de Educação Financeira no contexto das questões ambientais; **ii)** Analisar as respostas dos alunos de modo que o professor/pesquisador possa mostrar os benefícios simultâneos da Educação Financeira e da consciência ambiental à luz da Teoria das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1986).

Diante do exposto, formulou-se a hipótese que a Educação Financeira, nessa fase de desenvolvimento, propicia aos alunos um nível de conhecimento que tornará esse público mais apto para lidar com situações adversas no futuro. Para tanto, preparou-se uma sequência de atividades com situações-problema do cotidiano (podendo ser fictícios), que visa à busca por soluções conscientes.

Segundo Domingos (2015), para a formação cidadã, o acesso à informação financeira contribui para o consumo consciente e é uma prática indispensável, inclusive porque propicia o controle das finanças pessoais. Portanto, torna-se fundamental para a escola desenvolver competências e proporcionar conhecimentos financeiros aos educandos, para que cresçam com a noção de responsabilidade, constituindo uma sociedade mais consciente financeiramente. Para Kiyosaki (2000), a Educação Financeira deverá ser ensinada aos alunos desde os primeiros anos de vida.

A partir da preocupação com a família e a sociedade, a Educação Financeira vem preencher uma das necessidades dos cidadãos, referindo-se principalmente ao planejamento financeiro e à perspectiva do consumo consciente. É nessa condição que a Educação Financeira se conecta ao desafio de propor uma conscientização dos riscos causados pelas “armadilhas” presentes na sociedade de consumo (MASSANTE, 2017), que leva ao desequilíbrio das finanças e à perda da qualidade de vida.

Assim, essa abordagem criará condições para que os alunos reflitam em suas ações diárias de consumo, ajudando-os a perceber que determinadas ações de consumo podem trazer reflexos para um maior desenvolvimento pessoal e melhor bem-estar no futuro, além de prepará-los para se tornarem futuros consumidores conscientes.

Dessa forma, quanto mais cedo a criança se apropriar do conceito de Educação Financeira, mais ganhos a sociedade poderá ter, uma vez que ela terá maior condição de economizar, pensar antes de gastar, reaproveitar e zelar por seus pertences. “Os mais eficientes comporão, no futuro, referências e lembranças de medos, motivações, traumas ensinamentos que formarão o raciocínio adulto em seus aspectos racionais e emocionais” (CERBASÍ, 2011, p. 56).

A metodologia do presente trabalho é a pesquisa-ação de Thiollent (2011), um tipo de pesquisa participante, engajada, que dá ênfase à análise das

diferentes formas de ação; é um tipo de pesquisa de cunho social, que exige uma estrutura de relação entre os pesquisadores e pessoas envolvidas no estudo da realidade do tipo participativo e/ou coletivo. Para dar embasamento ao trabalho foi realizada uma pesquisa com alunos da rede pública estadual, na qual se buscou identificar o que os alunos pensam a respeito de Educação Financeira no contexto das questões ambientais e a maneira que esse assunto poderia influenciar em seu cotidiano.

Assim, este trabalho está dividido em seis partes: a primeira refere-se à introdução, quando é possível situar o leitor a respeito da pesquisa; na segunda, faz-se uma revisão da literatura sobre o tema, seguindo a metodologia da Revisão Sistemática da Literatura (PAULA; RODRIGUES; SILVA, 2016) com intuito de garantir a especificidade sobre o tema; na terceira, os procedimentos teóricos e metodológicos da pesquisa, o qual subsidia esta investigação, são destacados; na quarta, apresenta-se o produto educacional, discutindo a sua confecção; na quinta parte, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa; na sexta são apresentadas as considerações finais, na qual se procurou mostrar os objetivos alcançados, apresentando as contribuições do presente estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para a revisão da literatura foi necessário recorrer a uma metodologia que pudesse garantir um contorno de trabalhos científicos que concatenassem com as ideias centrais que comandam esta pesquisa. Para tal, seguimos a revisão sistemática da literatura nos moldes de Paula, Rodrigues e Silva (2016), que destaca quão relevante é buscar a literatura que confirma o tema de investigação, ou mesmo, na ausência de artigos, indicar sua pertinência para a comunidade acadêmica.

Paula, Rodrigues e Silva (2016) defendem que a revisão sistemática da literatura é uma forma organizada e rápida de se buscar pesquisas específicas, que dialoguem com os anseios que o pesquisador tem a respeito do tema escolhido, ou seja, esses anseios se traduzem na forma de perguntas.

Uma revisão sistemática da literatura é um dos meios existentes para identificar, avaliar e interpretar toda pesquisa pertinente a uma pergunta de pesquisa particular. Além disso, existem outras razões mais específicas que justificam o uso da revisão sistemática, [...]. (PAULA; RODRIGUES; SILVA, 2016. p.56)

Essas razões citadas por Paula, Rodrigues e Silva (2016), como por exemplo, são de aspectos teóricos ou tecnológicos; buscar elementos que indiquem que a pesquisa está “em aberto”, permitindo acesso mais viável no sentido de investir sobre esse tema; estabelecer fundamentação teórica para sustentar a construção de novas atividades para o Produto Educacional.

Em primeiro lugar, na Revisão Sistemática, os autores buscaram evidências sobre o tema que em nosso estudo, é a Educação Financeira na Educação Básica. Esse método permite um levantamento rápido e atual, sendo possível a verificação dos resultados alcançados pelas pesquisas.

Pautado nesse olhar mais amplo sobre as produções neste campo de pesquisa, foi possível iniciar discussões acerca do tema abordado, trazendo um trabalho mais sólido metodologicamente e preocupado com seu embasamento teórico.

Apesar de seu rigor metodológico, a busca sistemática é flexível na constituição dos *strings* de busca que segundo Paula, Rodrigues e Silva (2016) são os termos delimitados para fazer a busca sistemática de trabalhos científicos

e se adequar à questão desejada. Assim, pode-se verificar o quantitativo e a qualidade das pesquisas referenciadas com os termos selecionados.

Paula, Rodrigues e Silva (2016) definem a busca e sugerem seu registro conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Critério de busca sistemática

Palavras-chave	Educação Financeira, Educação Financeira Escolar, consumo consciente e meio ambiente
Idioma dos estudos	Português
Métodos de busca de fontes	<i>Pela Internet</i>
Listagem de fontes	<i>Google Acadêmico</i>
Tipo dos artigos	Artigos científicos com temática afim
Critérios de inclusão de artigos	Devem abordar a Educação Financeira e Educação Financeira Escolar na Educação Básica.
Critérios de exclusão de artigos	Excluindo pesquisas que tratem de Educação Financeira para o Ensino Superior.

Fonte: Adaptado de Paula, Rodrigues e Silva (2016)

Após a elaboração do Quadro 1, fez-se necessário delimitar os protocolos em: “questão de pesquisa”, “controle”, “efeito”, “medida de desfecho”, “população” e “problema”, e então foi possível restringir a busca e compor os *strings* para afunilar a busca sistemática, achando os trabalhos que seriam capazes de concatenar com os princípios que regem esta pesquisa, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Protocolos para busca sistemática

Questão de Pesquisa:	- Como estabelecer a consciência financeira atrelada a questões de âmbito ambiental, durante as aulas de matemática, para alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental
Controle:	Trabalhos que abordem a relevância da Educação Financeira na Educação Básica.
Efeito:	Levantar quais foram os aportes teóricos e práticos utilizados no levantamento e nas intervenções da Educação Financeira no contexto de tomadas de decisão no exercício da consciência crítica.
Medida de desfecho:	Elaborar um Produto Educacional com viés na Educação Financeira Escolar e na conscientização ambiental como fator relevante.
População:	Produções sobre Educação Financeira e Educação Financeira Escolar no Ensino Básico.
Problema:	Como estimular os alunos, a partir de atividades com situações-problema do cotidiano, mesmo que fictícios, a buscarem soluções conscientes em relação a questões que envolvam finanças.

Fonte: Adaptado de Paula, Rodrigues e Silva (2016)

Para que se tornasse possível a busca dentro de critérios administráveis, houve a necessidade de pensarmos em *strings* que excluíssem pesquisas com abordagens fora do contexto estipulado, ou seja, a partir da organização do

Quadro 2 foram delimitadas as buscas que deveriam ser realizadas, embora tenham apresentado palavras-chave semelhantes. Por meio dessa análise apresentamos o caminho trilhado para chegar à *string* final, conforme é apresentado no Quadro 3.

Segundo Paula, Rodrigues e Silva (2016), os critérios para a revisão devem ter uma rigorosa coleta de informações, e para a seleção de fontes foi utilizada a base de dados da *Internet* (eletrônica) favorecendo uma maior abrangência e atualização conforme o Quadro 3.

Quadro 3 – Resultado quantitativo da busca da Revisão Sistemática

Strings	Ano	Quantidade
("Educação Financeira" OR "Educação Financeira Escolar) + ("consumo consciente" OR "meio ambiente") - ("Educação Financeira no ensino superior")	2012	123
("Educação Financeira" OR "Educação Financeira Escolar) + ("consumo consciente" OR "meio ambiente") - ("Educação Financeira no ensino superior")	2013	146
("Educação Financeira" OR "Educação Financeira Escolar) + ("consumo consciente" OR "meio ambiente") - ("Educação Financeira no ensino superior")	2014	185
("Educação Financeira" OR "Educação Financeira Escolar) + ("consumo consciente" OR "meio ambiente") - ("Educação Financeira no ensino superior")	2015	232
("Educação Financeira" OR "Educação Financeira Escolar) + ("consumo consciente" OR "meio ambiente") - ("Educação Financeira no ensino superior")	2016	245
("Educação Financeira" OR "Educação Financeira Escolar) + ("consumo consciente" OR "meio ambiente") - ("Educação Financeira no ensino superior")	2017	329

Fonte: Adaptado de Paula, Rodrigues e Silva (2016)

Mediante análise das possibilidades tangíveis de se obter uma visão geral das produções mais recentes acerca do tema, a *string* (“Educação Financeira” OR “Educação Financeira Escolar”) + (“consumo consciente” OR “meio ambiente”) - (“educação superior”) foi selecionado durante o período de 2012 a 2017.

Dos artigos analisados no quadro 3, selecionamos vinte que mais se aproximava da metodologia da presente pesquisa, o público alvo e o título dos trabalhos; dos quais, seis foram selecionados para compor a revisão da literatura, isso se justifica pelo fato de haver artigos pertencentes a outras áreas do conhecimento e que não são afins com a Educação Básica, e sim, voltadas para áreas do Ensino Superior, como administração, economia e contabilidade. Além disso, apenas esses seis artigos têm elementos que convergem para o mesmo foco desta pesquisa, isto é, seja no mesmo nível de ensino, instituições públicas, objetivos similares entre outros.

Nesses termos, buscou-se elencar trabalhos que contribuíssem para a execução desta pesquisa, como resultado da busca realizada no *Google* acadêmico, definido na lista de fontes dos critérios para a Revisão Sistemática da Literatura (PAULA; RODRIGUES, SILVA, 2016) conforme indicado no Quadro 1, que são trabalhos relacionados à Educação Financeira e Educação Financeira Escolar, à metodologia e às palavras-chave utilizadas. Estabeleceu-se esse período, pelo fato de representar as pesquisas mais recentes sobre o tema, e é possível perceber um número crescente de trabalhos, mas, a partir do critério de inclusão/exclusão é possível selecionar no período estipulado quais foram os que mais se aproximaram da presente pesquisa, e que são apresentados logo a seguir.

Campos (2012) realizou uma pesquisa de cunho qualitativo, tendo como centro a Educação Financeira, com o objetivo de investigar a produção de significados para a vida dos estudantes do Ensino Médio em relação às situações financeiras. Para tanto, ele buscou propor situações problemas e discussões sobre o tema, para provocar reflexões e oferecer acesso à informação financeira na tomada de decisões de consumo. O autor fundamentou-se nas ideias da Educação Matemática Crítica de Ole Skovsmose e no Modelo dos Campos Semânticos de Rômulo Campos Lins. A pesquisa

concluiu que há uma necessidade considerável de implementar nos estudantes conceitos de Educação Financeira para, assim, contribuir com a formação de cidadãos financeira e criticamente educados. Para que haja acesso à informação, o autor apresentou um curso de extensão em Educação Financeira como Produto Educacional. Além disso, apresentou alguns dados que convergiram na seguinte conclusão a respeito de tomada de decisão:

Dados obtidos sinalizam que o consumo, para os brasileiros, está ligado a fatores como inclusão social, status ou ainda aumento da autoestima. A opção é pelo consumo imediato, ou seja, as pessoas preferem parcelamentos a economizar para, em algum momento posterior, efetuar a compra à vista. Esta constatação é ainda mais evidente junto aos indivíduos pertencentes às classes C e D. Promoções ou facilidades nos pagamentos são tentações ao consumo e exercem influência sobre as tomadas de decisões. (CAMPOS, 2012, p. 28)

Para Fundação Getúlio Vargas, FGV, “uma família é considerada de classe média (classe C) quando tem renda mensal entre R\$ 1.064 e R\$ 4.591. [...], enquanto a classe D (classificada como remediados) ganha entre R\$ 768 e R\$ 1.064”².

Dessa forma, a pesquisa em questão converge com nosso trabalho, no sentido de propor ações que contribuam com a disseminação da Educação Financeira, propondo engajamento para que essas ações se concretizem.

Destacou-se também o artigo de Silva e Powell (2013), cujo título é: “Um Programa de Educação Financeira Para a Matemática Escolar da Educação Básica”. Esse trabalho teve a finalidade de discutir a inserção da Educação Financeira como parte da formação matemática de estudantes da Educação Básica, das escolas públicas brasileiras. Para tal, tomaram como ponto de partida documento produzido pela Organização para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), elaborado a partir do ano de 2003, para seus trinta e quatro países membros. Os autores destacaram a importância desse tema para a Educação Matemática e o interesse em investigar como ele é abordado no ambiente escolar. Enfatizaram que a Educação Financeira, proposta pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para a

² Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/blog/reinaldo/classe-media-ja-e-mais-da-metade-da-populacao-economicamente-ativa-diz-fgv/>> Acesso em: 08 jan. 2019.

escola, tem como objetivo o foco em finanças pessoais e deve influenciar os estudantes em seus hábitos e atitudes financeiras.

A investigação destacou os esforços dessa organização em implementar, ainda no ano de 2003, a temática da Educação Financeira em sua pauta de discussão para seus países membros, e salientou fatores que aumentam a importância da Educação Financeira devido à complexidade de produtos financeiros disponíveis para os consumidores. Identificou que tal situação tornou-se uma questão a ser equacionada, visto a expectativa de vida e o baixo nível de conhecimento desse público. Além disso, a pesquisa propõe a inserção da Educação Financeira na Educação Básica, com o objetivo de desenvolver o pensamento financeiro no aluno como parte da Educação Matemática.

Os autores sugerem quatro eixos a serem abordados no currículo da Educação Básica, a saber:

I - Noções básicas de Finanças e Economia: Os temas de discussão são, por exemplo, o dinheiro e sua função na sociedade; a relação entre dinheiro e tempo - um conceito fundamental em Finanças; as noções de juros, poupança, inflação, rentabilidade e liquidez de um investimento; as instituições financeiras; a noção de ativos e passivos e aplicações financeiras.

II - Finança pessoal e familiar: Serão discutidos temas, como: planejamento financeiro; administração das finanças pessoais e familiares; estratégias para a gestão do dinheiro; poupança e investimento das finanças; orçamento doméstico; impostos.

III - As oportunidades, os riscos e as armadilhas na gestão do dinheiro numa sociedade de consumo: Serão discutidos temas, como: oportunidades de investimento; os riscos no investimento do dinheiro; as armadilhas do consumo por trás das estratégias de marketing e como a mídia incentiva o consumo das pessoas.

IV - As dimensões sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas que envolvem a Educação Financeira: Serão discutidos temas, como: consumismo e consumo; as relações entre consumismo, produção de lixo e impacto ambiental; salários, classes sociais e desigualdade social; necessidade versus desejo; ética e dinheiro.

(SILVA; POWELL, 2013, p.14-15, *grifo dos autores*)

Diante desse artigo, há uma confluência com o presente trabalho no que tange à implementação da Educação Financeira nas escolas além de compactuar com o eixo IV proposto pelos autores, das dimensões sociais, econômica, políticas, culturais e psicológicas, já que as atividades propostas nesta pesquisa seguem nessa direção. Assim, conclui-se que a inserção deste

tema possibilitará ações que poderão reforçar esse assunto nas escolas públicas.

Francischetti, Camargo e Santos (2014) destacam que a qualidade de vida das pessoas está diretamente ligada à satisfação pessoal, uma vez que o consumismo está, na maior parte das vezes, associado ao prazer de aquisição de bens de consumo. Isso, segundo os autores, faz com que cada indivíduo passe a buscar um padrão de bem-estar cada vez maior. Sendo assim, Francischetti, Camargo e Santos (2014) argumentam que é necessário existir uma conscientização e um equilíbrio na busca da satisfação dessas necessidades. Dessa forma, destacam a importância em estar consciente a respeito de seu estilo de vida para que esse seja condizente com o da sua realidade econômica.

Por fim, Francischetti, Camargo e Santos (2014) realizaram uma pesquisa bibliográfica exploratória sobre a melhoria da qualidade de vida por meio da sustentabilidade e de uma Educação Financeira boa e eficiente. Defendem que é contribuindo para a conscientização sobre a importância da organização financeira na vida das pessoas, por meio do planejamento e orçamento financeiro, que se pode obter, além de um eficiente plano de melhoria de vida, a tão sonhada e desejada independência financeira, pois com disciplina, há mudança de hábitos e maior probabilidade de concretização de um plano de objetivos sustentável.

Vale ainda destacar que os autores dizem que:

O conceito de qualidade de vida não deve ser confundido com o de padrão de vida, mas não podemos deixar de enfatizar que com um padrão de vida melhor ou mais digno, pode contribuir para que a qualidade de vida seja alcançada com uma maior facilidade. Pode-se dizer que o dinheiro não traz felicidade, mas na verdade, ajuda a proporcionar um nível de satisfação e prazer, sendo um ponto importante, para uma qualidade de vida cada vez melhor. (FRANCISCHETTI; CAMARGO; SANTOS, 2014, p. 35)

O artigo em questão coaduna com a preocupação da presente pesquisa ao propor uma maior conscientização sobre a necessidade da Educação Financeira para alcançar uma maior qualidade de vida.

No artigo, “A Educação Financeira Escolar em Portugal”, Santiago (2015) destaca os esforços do governo português para implementar a Educação

Financeira em todos os níveis da educação, seguindo orientações da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE), que partiu de um encontro ainda no ano de 2003, cuja finalidade era a de promover a Educação Financeira Escolar em seus países membros. A autora ainda enfatiza que essas ações seguem as orientações de um projeto da Organização que tiveram duas fases: na primeira, houve a publicação do projeto intitulado *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies* (OCDE, 2005a), e no ano de 2005, deu-se início à segunda fase com a publicação de um segundo documento intitulado *Recommendation on Principles and Good Practices For Financial Education and Awareness* (OCDE, 2005b). Esses documentos serviram para orientar os governos dos países membros em suas ações.

A autora destaca ainda que educar financeiramente o aluno permite uma melhor preparação para os riscos financeiros da vida, melhor compreensão das vantagens e desvantagens das operações financeiras, além de ter uma contribuição positiva no bem-estar das famílias, maior eficiência do sistema financeiro, uma vez que os indivíduos terão maior informação e melhor conhecimento sobre o assunto. Nesse sentido, ao destacar a importância de fornecer conhecimento financeiro nas escolas, o artigo comunga com os objetivos do presente trabalho ao expor a relevância que deve ser dada ao tema e os benefícios proporcionados à população com a apropriação desse conceito.

Teixeira (2015) teve como objetivo investigar o letramento financeiro dos professores do Ensino Médio para ministrar aulas de matemática financeira. Para tanto, o autor levantou a hipótese de que ministrar aulas de Educação Financeira requer um corpo docente devidamente preparado, ou seja, letrado financeiramente.

O autor destaca a importância da Educação Financeira para que os cidadãos aprendam a lidar melhor com as finanças no seu cotidiano com o objetivo de obter melhor qualidade de vida. Ele ainda enfatiza que as crianças precisam ter contato desde cedo com esse tema para que possam melhor gerir suas finanças no futuro, e que a família e a escola são, nesse sentido, importantes aliadas na construção de um novo padrão comportamental das novas gerações.

O artigo tem como metodologia a Análise Estatística Implicada (ASI) e buscou responder à seguinte questão: “Será que os professores, bacharéis ou

licenciados em Matemática, que ministram a disciplina de matemática financeira³, no Ensino Médio, estão devidamente letrados financeiramente ao nível necessário para os propósitos da Estratégia Nacional de Educação Financeira?”. Assim, a pergunta em questão converge com nossa pesquisa, tendo a intenção de propiciar aos educandos conhecimentos de Educação Financeira que poderão trazer benefícios para suas vidas, no futuro, sendo necessária a intervenção da escola para a concretização desse benefício.

Dantas, Santos, Rodrigues e Rodrigues (2017) investigaram o entrelaçar entre dois temas pertinentes: meio ambiente e situações financeiras. Apontaram que a inserção de tais temas, especificamente no 4º ano do Ensino Fundamental, pode ser capaz de possibilitar uma sociedade mais responsável, preparada e consciente de seu papel com o futuro. O trabalho teve como um dos objetivos analisar questões pertinentes ao tema, como consumismo, endividamento, cuidados com o planeta, e outros.

Os autores também destacaram que a proposta de Educação Financeira nas escolas vem ao encontro de uma sociedade que anseia por consumidores mais preparados para lidar com dinheiro criando, assim, a possibilidade de um legado mais promissor, em termos ecológicos, para as gerações futuras, evitando o consumo exagerado e o desperdício, almejando adultos comprometidos com as questões ambientais. A metodologia desse trabalho foi a Engenharia Didática e a descrição esteve fundamentada à luz da Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (2008). Teve como foco principal, questões relacionadas a questões financeiras e ambientais.

Assim, este artigo relaciona-se com a proposta da presente pesquisa ao oferecer ao educando informação financeira a fim de possibilitar um consumo consciente e os consequentes ganhos ambientais proporcionados com a apropriação desse conhecimento para as gerações futuras.

³ Letramento: incorporação funcional das capacidades a que conduz o aprender a ler e escrever

3 PROCEDIMENTOS TEÓRICO E METODOLÓGICO

A presente pesquisa utilizou como metodologia a pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011), que foi realizada com alunos de classe média baixa do Ensino Fundamental, especificamente do 9º ano, do Colégio Estadual Padre Anchieta, no município de Duque de Caxias/RJ. Foi desenvolvida uma atividade versando sobre o conceito de Educação Financeira e a consciência ambiental.

Na aplicação das atividades do Produto Educacional que foi desenvolvida, buscou-se, *a priori*, com a intenção de inteirar os alunos de uma turma sobre o assunto que seria o tema central da pesquisa: a Educação Financeira. A partir desse momento, foram selecionados nove alunos, que demonstraram interesse em conhecer mais sobre o tema abordado. Buscou-se perceber as habilidades em reconhecer e manipular, nas situações de consumo de seu cotidiano, as suas atitudes e preocupações, no que se refere ao desperdício e ao consumo excessivo.

Na presente pesquisa, propôs-se como meta a conscientização dos alunos quanto à importância da Educação Financeira para suas vidas e seus benefícios para uma melhor qualidade de vida, no tocante à tomada de decisões financeiras. Para tanto, foram elaboradas tarefas a partir de situações-problemas. Essas atividades foram divididas em quatro partes, contendo questões que versavam sobre: o conceito de economizar, a necessidade de preservar, decisões de consumo e conhecimentos básicos de matemática. A elaboração das atividades visou propor ações, buscar e analisar as respostas, para então entender o que motivou o aluno a agir desta ou daquela maneira em cada tarefa.

Procurou-se com as atividades desenvolvidas, abordar e demonstrar a importância de conhecimentos básicos da Educação Financeira e conscientização ambiental, sugerindo mudanças nos hábitos de consumo, analisando de que forma a Educação Financeira influencia na vida pessoal do aluno e de suas famílias; E de que maneira esta influência pode contribuir para melhorar a tomada de decisões desses indivíduos, tendo em vista seu possível impacto na qualidade de vida das pessoas.

Para dar embasamento, o trabalho foi concluído através da elaboração de questionário *a posteriori* contendo perguntas sobre os assuntos abordados.

Nesse sentido, tomou-se a proposta da metodologia pesquisa-ação, por se tratar de um tipo de pesquisa participante, na qual o pesquisador faz parte do processo, engaja-se e dá ênfase à análise das diferentes formas de ação. É um tipo de pesquisa de cunho social, que consiste essencialmente em elucidar problemas sociais e científicos. Está voltada para uma proposta que inclui a ação dos sujeitos envolvidos. Toda pesquisa-ação terá como objetivo a transformação, e os aspectos estruturais da realidade social não podem ficar desconhecidos. A ação só se manifesta em um conjunto de relações sociais, estruturalmente determinadas, sendo assim definida:

Entre as diversas definições possíveis, daremos a seguinte: a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 2011, p. 19)

De fato, as atividades propostas incidem sobre temas que requerem uma tomada de consciência para, enfim, mobilizar ações pelos grupos de alunos. Como, por exemplo, no caso do “Desperdício de Alimentos”, em que eles puderam debater a respeito disso, caracterizando uma pesquisa cuja ação é de transformar o meio em termos de atitude.

Assim, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática, além de sua aplicação em Ciências Sociais e Psicologia, a pesquisa-ação é, amplamente aplicada também na área do ensino, tal como é o caso desta pesquisa. Podendo ser entendida:

Em geral, a ideia de pesquisa-ação encontra um contexto favorável quando os pesquisadores não querem limitar suas investigações aos aspectos acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais. Querem pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a “dizer” e a “fazer”. Não se trata de simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados. Com a pesquisa-ação os pesquisadores pretendem desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados. (THIOLLENT, 2011, p. 20)

Diante dessa perspectiva, o pesquisador, por fazer parte da pesquisa, sendo um dos atores do processo, envolvido de modo participativo e

cooperativo, pode aproveitar para adquirir conhecimento e, também, transformar seu entorno. Além de ser uma intervenção social construída junto aos sujeitos envolvidos no processo, e não apenas uma sugestão finalizadora, compreende uma ação em um nível realista, seguida por uma reflexão autocrítica objetiva.

A pesquisa-ação é, principalmente, um processo de intervenção coletiva assumido por participantes práticos (praticiens), com vistas a realizar uma mudança social, com a implicação dos atores na situação. A contribuição dos pesquisadores é significativa em virtude de sua associação orgânica e de sua crítica ao processo (DIONE, 2007, p. 24).

Portanto, com o desenvolvimento de suas exigências metodológicas, as propostas de pesquisa alternativa (participante e ação) poderão vir a desempenhar um importante papel nos estudos e na aprendizagem dos pesquisadores e de todas as pessoas ou grupos implicados em situações problemas.

Assim, esta metodologia, pesquisa-ação, é bastante apropriada para conduzir os trâmites que envolvem todo o percurso desta investigação.

3.1 Educação Financeira e Educação Financeira Escolar

No ano de 2010, foi criado pelo MEC e o Banco Central o programa Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), considerado como um dos documentos mais importante sobre o tema no país. Foi instituído pelo Decreto Presidencial 7.397 de 22 de dezembro de 2010 (ENEF), inspirado pelo conceito de Educação Financeira definido pela OCDE, no ano de 2005, esse decreto criou também o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF).

O objetivo foi promover a Educação Financeira previdenciária em razão do impulso às políticas de inclusão social no país. O Comitê Nacional de Educação Financeira – CONEF é a instância responsável pela direção, supervisão e pelo fomento da ENEF, formada por oito órgãos e entidades de governo e quatro organizações da sociedade civil. Assim definida:

Educação Financeira é o processo pelo qual os consumidores financeiros/ investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação,

instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvem as habilidades e a confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde buscar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro. (OCDE, 2005b apud SILVA; POWELL, 2013, p. 3).

Além disso, pode-se inferir que Educação Financeira responde à necessidade de organizar as contas e a vida financeira, de se planejar, poupar e investir. Para D'Aquino (2008), torna-se dever dos pais desenvolver a consciência financeira dos filhos, e seria satisfatório se as escolas completassem esse desenvolvimento.

A partir de dezembro de 2017, a inserção do tema tornou-se obrigatória no Ensino Fundamental. Isso foi motivado talvez pelo fato de que os indivíduos, a partir do contato com os conhecimentos da Educação Financeira, tornaram-se mais conscientes das oportunidades e riscos, para fazer escolhas fundamentadas em relação à administração de seus recursos para o próprio bem-estar, para melhor qualidade de suas famílias e do conjunto da sociedade. Essa inserção do tema segue a tendência de estudos recentes da área, que apontam no sentido de que quanto mais cedo a Educação Financeira for abordada, maiores serão as chances de os estudantes adotarem hábitos de consumo consciente. Desse modo, esse conteúdo possibilitará ao aluno dar significado ao que é aprendido na escola.

Antes restrito às aulas de Matemática, o tema tende a ser cada vez mais abordado em diferentes disciplinas. Diante disso, entende-se também que:

Educação financeira é um processo que se desenvolve ao longo da vida e pressupõe a preparação das pessoas para que sejam consumidores responsáveis, informados e exigentes, com a promoção permanente de seu desenvolvimento pessoal e profissional, ensejando o reforço à cidadania e ao desenvolvimento de valores, resultando em uma sociedade civil mais ativa e dinâmica. (DANTAS; SANTOS; RODRIGUES; RODRIGUES, 2017, p. 56)

Com as facilidades de acesso a bens de consumo e ao crédito, cresce proporcionalmente o número de endividamento das famílias. Diante da atual conjuntura, as pessoas não são informadas de maneira satisfatória a respeito de situações financeiras deste âmbito. Nesses termos, os fatores negativos existem

e nos reportam à necessidade de se adotar o consumo consciente, evitando desperdícios e atitudes que gerariam situações de risco: empréstimos, compras a prazo, uso indevido de cartões de crédito, entre outras transações financeiras desfavoráveis, já que o endividamento pode se constituir numa “bola de neve” e desestruturar a estabilidade econômica de uma pessoa e, conseqüentemente, de sua família. E, nesse sentido, a inserção da Educação Financeira na escola deveria ser tal como é recomendado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

A prática escolar distingue-se de outras práticas educativas, como as que acontecem na família, no trabalho, na mídia, no lazer e nas demais formas de convívio social, por constituir-se uma ação intencional, sistemática, planejada e continuada para crianças e jovens durante um período contínuo e extenso de tempo. A escola, ao tomar para si o objetivo de formar cidadãos capazes de atuar com competência e dignidade na sociedade, buscará eleger, como objeto de ensino, conteúdos que estejam em consonância com as questões sociais que marcam cada momento histórico, cuja aprendizagem e assimilação são as consideradas essenciais para que os alunos possam exercer seus direitos e deveres. Para tanto ainda é necessário que a instituição escolar garanta um conjunto de práticas planejadas com o propósito de contribuir para que os alunos se apropriem dos conteúdos de maneira crítica e construtiva. A escola, por ser uma instituição social com propósito explicitamente educativo, tem o compromisso de intervir efetivamente para promover o desenvolvimento e a socialização de seus alunos. (BRASIL, 1997, p. 33-34).

Assim, as escolas, ao proporcionarem informações financeiras aos alunos, estarão preparando esses educandos para lidar com situações de consumo variadas e criarão condições favoráveis para que eles possam ser críticos diante das ofertas de variados produtos financeiros. Além disso, elas permitirão a esse público, a aquisição de conhecimentos que serão fundamentais na tomada de decisões financeiras e, além de contribuírem para elevar o conhecimento, esses educandos poderão gerar um efeito multiplicador, junto a seus familiares e amigos. Sendo assim, a sociedade terá ganhos significativos. “A função da Educação Financeira deve ser tão somente criar as bases para que na vida adulta nossas crianças possam ter uma relação saudável, equilibrada e responsável em relação ao dinheiro” (D’AQUINO, 2008, p. 13).

Para promover uma maior apropriação dos conceitos da Educação Financeira, deve-se investir prioritariamente na educação dos mais jovens. Para tanto, destacaremos o papel singular do ensino da Matemática, com conteúdo como porcentagens, juros simples e compostos, aumentos e descontos. Esta se destaca como disciplina formadora, com capacidade para desenvolver o senso crítico no aluno e sua habilidade para realizar cálculos que lhes serão úteis ao longo de suas vidas. Para que esse conhecimento seja significativo é necessário que os professores da disciplina estejam preparados para atender a essa demanda, assim:

Para os programas que favoreçam o uso de sala de aula, uma educação adequada e a competência dos educadores devem ser promovidas. A este respeito, o desenvolvimento de programas de “formar os formadores” e o fornecimento de material de informação e ferramentas específicas para estes formadores devem ser incentivadas. (OCDE, 2005b apud SILVA; POWELL, 2013, p.3).

Conforme D’Aquino (2008), as bases do modelo financeiro são construídas por volta da idade de 5 anos. Ela assim o define: “o modo como manejamos nossa vida financeira foi, em larga escala, construído a partir do que ouvimos [...]” (D’AQUINO, 2008, p.11), sobretudo quando há fortes influências midiáticas. Educar uma criança ou jovem financeiramente fará com que se tornem cidadãos preparados para lidar com as adversidades que surgirem, e aptos para contribuir com uma sociedade historicamente despreparada, quando se trata de produtos financeiros, reduzindo os impactos que esse despreparo por falta de conhecimento tem gerado em nossa sociedade.

A educação convencional, aquela feita pela escola, e a Educação Financeira são igualmente importantes, no entanto, nem uma nem outra são suficientemente disseminadas no Brasil (FRANKENBERG, 2002). Pode-se dizer que há uma deficiência na resposta a essas demandas, causando, assim, um entrave para que o país se desenvolva de maneira plena. Ou seja, o que defendemos nestes termos é que a Educação Financeira seja efetivamente uma disciplina a ser integrada no currículo da Educação Básica, para que as crianças conheçam situações financeiras e afetar tanto positivamente quanto negativamente a estrutura familiar, no sentido micro, mas, podendo atingir também no sentido macro, a economia de um país. E, no momento em que os

eventos ocorrerem em sala de aula, fizemos a opção pela Teoria das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1986) como meio de refletir e sustentar os argumentos desta investigação.

3.2 Teoria das Situações Didáticas

Reportemo-nos aos estudos desenvolvidos no final da década de 1960 no IREM (Instituto de Pesquisas no Ensino de Matemática) na França, dentro de um movimento denominado de Matemática Moderna. O instituto desenvolvia trabalhos na complementação de professores de matemática, além de desenvolver materiais de apoio para sala de aula: experimentos, exercícios, jogos e textos. Surgem, então, pesquisas e teorias abordando a didática da Matemática, que teve por finalidade contribuir para a melhoria das aulas, agregando curiosidade, desafios e, principalmente, motivação aos estudantes.

Guy Brousseau, professor e um dos pesquisadores do IREM de Bordeaux (Instituto de Pesquisas no Ensino de Matemática), desenvolveu a Teoria das Situações Didáticas (1986), a qual permite dar sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados em momentos da prática pedagógica. Esta teoria apresenta condições favoráveis para que docentes e discentes sejam atores indispensáveis na relação de ensino e de aprendizagem, bem como o meio (*milieu*), em que a situação didática se faz presente e propicia condições favoráveis para que o professor elabore, crie, acompanhe e realize análises, sendo o aluno estimulado a construir seus saberes matemáticos. Segundo Brousseau (1986), a noção de meio (*milieu*) é fundamental na elaboração de uma situação didática e corresponde aos conhecimentos matemáticos dos alunos. Ele indica ainda um meio a-didático, sem intenção didática explícita e exterior ao aluno, bem como os diferentes dispositivos para o estudo que ajudam na familiaridade com a matemática (aula de matemática, jogos, livro didático, resolução de problemas e etc.).

Brousseau (1986) estudou mais profundamente as condições que levariam um sujeito a usar seus conhecimentos para tomar decisões e a estudar as razões dessas tomadas de decisões. A teoria de Brousseau esclarece a integração das dimensões epistemológicas, cognitivas e sociais no campo da Educação Matemática, permitindo, assim, a compreensão das interações sociais

que ocorrem na sala de aula entre alunos e professores e das condições e a forma com que o conhecimento matemático pode ser apropriado e aprendido (TEXEIRA; PASSOS, 2013, p 157).

Para Gálvez (1996), o pesquisador pioneiro Guy Brousseau estudou as condições nas quais são construídos os conhecimentos. Assim, o controle dessas condições permitiria facilitar e aperfeiçoar os processos do ensino e da aprendizagem. Assim, segundo Brousseau, uma situação didática é estabelecida quando ocorrem relações pedagógicas entre a tríade professor, aluno e o conhecimento matemático (saber), em situação de aprendizagem, representada no diagrama da Figura 1.



Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Triangulo-Didatico_fig1_296483624>
 acesso em: 16 ago. 2018.

Esses elementos são partes constitutivas de uma relação dinâmica e complexa - a relação didática, que leva em consideração as interações entre professor e alunos (elementos humanos), mediadas pelo saber (elemento não-humano), que determina a forma como tais relações irão se estabelecer.

Brousseau (1996) tenta atribuir a seus alunos uma postura semelhante a de um pesquisador e averiguou que, ao agir dessa maneira, o professor deve ter como objetivo em sala de aula identificar e determinar as condições nas quais o aluno consegue produzir conhecimento. Porém, para que isso ocorra, o professor não pode apenas observar e analisar qualquer situação, ou seja, além

de seleccionar essas situações, ele também deve controlá-las. Gálvez (1996) diz que uma situação didática é:

Um conjunto de relações estabelecidas explícita e/ou implicitamente entre o aluno ou um grupo de alunos, um determinado meio (que abrange eventualmente instrumentos ou objetos) e um sistema educativo (representado pelo professor) com a finalidade de conseguir que estes alunos apropriem-se de um saber constituído ou em vias de constituição. (GÁLVEZ, 1996, p.28)

Assim, o professor deve deixar de ensinar expondo apenas sua opinião e visão sobre o conteúdo, ou seja, ele deve deixar de ensinar de forma unilateral e, a partir de então, transformar-se em um facilitador no acesso às informações, atuando como um mediador do conhecimento. Portanto, o aluno deixa de ser um mero receptor, com um papel passivo, e passa a fazer parte do processo de apropriação do conhecimento.

D'Ambrósio (1998) sugere que, sob esse novo aspecto, o professor interaja com os estudantes, identificando as dificuldades e os obstáculos que precisam ser vencidos, propondo problemas e situações acerca desses temas. Também é válido que ele proponha um contexto real, lúdico e/ou matemático, a partir do qual os problemas são gerados, em busca de uma nova abordagem para o tema em questão.

Brousseau (1996) faz um alerta quanto à elaboração e aplicação dessas situações didáticas em sala de aula, orientando que o professor evite assumir o papel do estudante, evitando contar-lhes a finalidade da atividade que estão realizando, o que poderia diminuir o mérito e o prazer da descoberta que a classe está prestes a concretizar. Dessa forma, o aluno estará criando uma base sólida para sua aprendizagem.

Também constitui função do professor ser capaz de prever os efeitos da situação didática que elaborou, antes mesmo de aplicá-la em sala de aula, para que, posteriormente, compare esses efeitos com o comportamento observado. É importante atentar para as decisões que os estudantes podem tomar diante da situação, os diferentes caminhos e estratégias usados no decorrer da atividade, pois, segundo Brousseau (1996), “[...] considera-se que todo conhecimento seja uma resposta, uma adaptação da humanidade diante de situações que tem

enfrentado ou frente a problemas que tem formulado para si.” (BROUSSEAU, 1996, p. 31)

Durante as atividades desenvolvidas para aplicação em sala de aula, Brousseau (2008) leva em consideração a finalidade de cada situação didática que possivelmente irá surgir e as classifica em quatro tipos diferentes:

- Situação de Ação: É caracterizada por ações mais imediatas – normalmente, o estudante chega ao resultado por meio de experimentações ou com auxílio da intuição. Por enquanto, ele ainda não consegue explicar os meios que o levaram a tal resultado.
- Situação de Formulação: Neste estágio, o aluno já trabalha as informações de forma mais elaborada, já se utiliza de algum embasamento teórico que o conduzirá à solução do problema.
- Situação de Validação: É aquela na qual o aluno age com racionalidade e é capaz de demonstrar, por meio de teorias e argumentos sólidos, a veracidade de sua resposta.
- Situação de Institucionalização: Ocorre quando o aluno tenta dar ao conhecimento um caráter universal, generalizando e encontrando aplicações diferentes para a teoria que acabou de demonstrar, ou seja, encontrando utilidade para determinado conhecimento, além da mera resolução da atividade.

Enquanto os estudantes constroem seu conhecimento matemático, pesquisando e, ao mesmo tempo, vivenciando o prazer de cada etapa da descoberta Matemática, o professor não permanece estagnado, vai construindo conhecimento, juntamente com seus alunos, aperfeiçoando o ato de ensinar Matemática, por meio de suas experiências com o ensino.

Segundo D’Ambrósio (1998), o professor deve estudar e entender o modo de pensar dos estudantes, para, então, conseguir gerar entusiasmo, motivação e curiosidade em sala de aula. Isso será a prova do seu sucesso. Contudo, mais importante que o conhecimento teórico sobre o ato de ensinar, é vivenciar essas experiências, ou seja, exercer e praticar a função de professor.

4 PRODUTO EDUCACIONAL

Diante da constatação da inserção do tema Educação Financeira na Educação Básica, e na intenção de promover informações relacionadas às preocupações da presente pesquisa, foi elaborado um livreto educativo como Produto Educacional. O objetivo principal que se deseja alcançar com esse trabalho é o de disponibilizar mais uma ferramenta de informação a respeito de situações financeiras, despertar o senso crítico e a interatividade em nosso público alvo.

Foi elaborado e aplicado à luz da Teoria das Situações Didáticas, um conjunto de tarefas com o objetivo de despertar nos educandos reflexões e a construção de um pensamento financeiro crítico, entendendo que nossos alunos serão consumidores de produtos financeiros no futuro, e capazes de exercer certa influência nas decisões de consumo de suas famílias.

Ao apropriar-se dos conceitos de Educação Financeira, estima-se que os educandos aprendam a gerir bem o seu dinheiro ao longo de suas vidas. Assim, a Educação Financeira deve abranger atitudes e comportamentos, bem como conhecimentos e habilidades.

Cabe ressaltar que esse Produto Educacional não se trata de uma fórmula pronta para ser utilizada, mas um meio, a ser utilizado pelo professor, de despertar no aluno o interesse pela Educação Financeira, e o desejo de apropriar-se de um conceito que lhe trará benefícios ao longo de sua vida, conforme podem ser constatadas pelas atividades inseridas no material complementar.

As tarefas propostas foram pensadas para que os alunos pudessem refletir acerca das questões de consumo no seu cotidiano, sobre os problemas que podem acontecer, caso não haja planejamento na aquisição e manutenção de seus bens, como também para fomentar atividades envolvendo cálculos matemáticos de porcentagens, volumes e médias aritméticas.

Essas tarefas foram realizadas com nove alunos do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual, no município de Duque de Caxias, no bairro Parque Paulista. Para a realização dessas atividades foram necessários quatro tempos de cinquenta minutos, em que foram destacadas com maior ênfase as questões de desperdícios de itens como alimento, água e energia

elétrica, conforme citado anteriormente no que tange à metodologia da pesquisa-ação. Os objetivos principais com essas atividades eram:

- Apresentar o tema aos alunos;
- Fazer com que percebessem que suas ações de consumo sem planejamento trariam consequências muitas vezes indesejáveis para suas vidas;
- Estimular a resolução de questões Matemáticas que envolvessem o cálculo de porcentagens, volumes e médias aritméticas.

4.1 Atividades da Pesquisa: A Cultura do não desperdício

As atividades que constam no Produto Educacional foram elaboradas com temas que seguem a Educação Financeira imbricadas na consciência ambiental. Para realização dessas atividades, foram produzidas quatro tarefas discriminadas a seguir:

4.1.1 Atividade 1 -Desperdícios e escassez de alimentos

Buscou-se, com essa atividade, trazer para os alunos a discussão de um problema que começa na cadeia produtiva e torna-se mais evidente quando chega ao consumidor final: o desperdício de alimentos. Parte considerável do que chega à mesa vai parar no lixo. Segundo a ONG Banco de Alimentos, cada brasileiro desperdiça em média, meio quilo de alimentos por dia⁴. Esse descarte representa também comprometimento do orçamento familiar, que é concomitante com a existência de prejuízo ambiental, pois devem ser considerados os gastos com água, defensivos agrícolas, energia elétrica e combustíveis oriundos da produção desses alimentos.

Dados das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO/ONU) revelam que cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos são perdidos ou desperdiçados por ano no mundo, o equivalente a 24% de todo o alimento produzido. As perdas na armazenagem somam mais de 520 toneladas o

⁴Disponível em: <<http://www.bancodealimentos.org.br>> Acesso em 16 ago 2018.

equivalente a mais 8% dos alimentos produzidos, totalizando assim 32% de perdas⁵.

E quando está na mesa qual é o percentual de desperdício? Segundo estudos do Instituto Akatu, ONG dedicada à disseminação do consumo consciente, cada família brasileira desperdiça, em média, 20% dos alimentos que compra no período de uma semana. Isso, em números, representa US\$1 bilhão, dinheiro suficiente para alimentar 500 mil famílias⁶. Não só temos a perda de alimentos que se estragam como também o prejuízo financeiro.

Diante desses dados, percebe-se a necessidade de se evitar o desperdício do alimento que está sendo produzido e adquirido. Essa atitude é uma das melhores formas de economizar dinheiro causando, assim, consequências positivas nas finanças pessoais e possivelmente nas finanças familiares. Além disso, esta atividade implica em discutir a problemática do desperdício para ampliar ações que requerem transformações no meio, tal como preconiza a pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011).

Observando a Figura 2, nota-se a quantidade de alimento desperdiçada, e isso provoca alguns questionamentos como, por exemplo: por que não foi comprada a quantidade necessária? Por que não planejou as compras? Qual deveria ser a alternativa para evitar que parte do que foi comprado fosse parar no lixo? As respostas a essas perguntas foram providenciais para iniciar as discussões.

⁵Disponível em: <<https://www.embrapa.br>> Acesso em 16 ago 2018.

⁶Disponível em: <<http://www.gulosoesaudeavel.com.br>> Acesso em: 16 ago. 2018

Figura 2– Desperdício de alimentos

Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/62-alimentos/3007-desperdicio-de-alimentos>> Acesso em: 20 out. 2017

Outro fato interessante é fazer com que os alunos entendam que não se deve esquecer que tudo que está na mesa foi comprado, tem valor financeiro e não deve ser perdido; eles devem compreender que agindo de forma racional estarão contribuindo com suas famílias, evitando gastos desnecessários para repor o que foi jogado no lixo. Deve-se levar o aluno a pensar que tantas pessoas no mundo, ou até mesmo próximas, residentes em sua comunidade ou colegas de classe, podem não ter sequer o pouco que está sendo desperdiçado para suas subsistências.

A Figura 2 foi utilizada para uma das atividades, descrita abaixo. Assim, após a leitura do texto, responda o que se pede e utilize seus conhecimentos matemáticos caso seja necessário.

a) Diante da imagem anterior, cite 3 formas para contribuir com a redução das perdas de alimentos.

b) Por que é urgente reduzir o desperdício de alimentos?

c) Estima-se que a média de gastos com alimentação por mês das famílias brasileiras é de aproximadamente R\$ 480,00 e, sabendo-se que 20% desse valor são desperdiçados, determine:

d) Qual é o valor mensal desperdiçado?

e) Qual é o valor anual desperdiçado?

f) O que você faria com o valor anual desperdiçado?

Essa atividade sugere uma prática com saberes matemáticos com a intenção de promover discussão e reflexão sobre o tema e buscar alternativas para a questão do desperdício do alimento. Além disso, ela também procura promover reflexões a respeito dos danos financeiros e ambientais, e, sobretudo, a respeito dos resultados. Vale destacar que um dos principais aspectos da aplicação dessa tarefa é: “[...] uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada” (THIOLLENT, 2011, p. 22). Isto é, quando se há intenção de elaborar uma atividade que estimule os alunos a refletirem, o professor / pesquisador interage com sua turma. Dessa forma, os alunos, ao debaterem sobre essa temática, puderam refletir e propor ações para minimizar as perdas que causavam em suas casas e na escola.

4.1.2 Atividade 2 - Desperdício de água

O objetivo com esta atividade foi o de fomentar discussão sobre o desperdício de água, trazendo reflexões sobre essa temática, além de despertar a necessidade de aplicação de cálculos matemáticos, como volumes e proporções na resolução desse problema atual.

O desperdício de água é um problema socioambiental de graves consequências para a humanidade haja vista que, de toda a água disponível na Terra, apenas 3% é originalmente própria para consumo. Todavia, desses 3%,

apenas uma menor parte encontra-se em locais de fácil acesso. Por isso é preciso entender melhor essa questão a fim de encontrar possíveis soluções.

A maior parte da superfície do planeta Terra é coberta de água, de tal forma que muitos afirmam que a Terra deveria chamar-se “Planeta água”. No entanto, esse fato não garante a abundância de água ou de seu uso correto, pois a maior parte dos recursos hídricos do planeta está nos oceanos e nas calotas polares, congeladas. Esses fatos dão o contorno de uma realidade inusitada uma vez que, mesmo com a abundância de água no planeta Terra, mais da metade da população do mundo sofre por sua falta ou escassez.

Mesmo o Brasil, com a riqueza de recursos hídricos que possui não está excluído desse quadro. Destaca-se nesse contexto o nordeste brasileiro, onde ainda há muita gente que passa necessidade e sofrimento pela falta de água. Essa região viveu, entre os anos de 2012 a 2017, uma das piores secas dos últimos cem anos, pois, certos lugares enfrentaram a chamada seca excepcional, utilizada para classificar a situação emergencial em que há perdas de plantações, morte do gado e falta de água em reservatórios, córregos e poços. Pode-se observar situações comuns de desperdício d’água na Figura 3.

Figura 3- Desperdício d’água



Disponível em: <<http://meioambiente.culturamix.com/recursos-naturais/desperdicio-de-agua>>

Acesso em: 16 ago. 2018.

Estima-se que a cada segundo de duração em que a descarga embutida na parede é pressionada, despejam-se dois litros de água no vaso sanitário, ou seja, água limpa e potável desperdiçada. Assim, as caixas de descarga são o principal foco quando se trata de desperdício doméstico. Devido a isso, estão sendo produzidos modelos que utilizam um menor volume de água para funcionar e possuem um melhor sistema de contenção. Um dos mais econômicos, por exemplo, consiste em uma caixa d'água com capacidade para apenas seis litros, acoplada aos vasos sanitários. Segue abaixo a atividade proposta sobre desperdício de água.

Responda o que se pede:

a) Os alunos serão divididos em grupos de três. O professor deverá entregar a cada grupo um jogo, também denominado “jogo da água”, Figura 4. (Esta atividade foi extraída e adaptada do site: <<http://aliceustentabilidade.blogspot.com>>)

Figura 4- Jogo da água



Disponível em: <<http://alice-sustentabilidade.blogspot.com/2009/03/jogo-da-agua.html>> Acesso em: 16 ago. 2018

Para jogar, o professor entregará aos alunos tampas de garrafa pet, para servirem como peças para a atividade. Além disso, explicará que o sinal da 'torneira' significa torneira pingando, portanto quem cair nesta casa está desperdiçando água e terá de voltar ao início do jogo. Quem cair na casa do 'chuveiro' avança duas casas no tabuleiro. Do mesmo modo, quem cair na casa da 'chuva' pode jogar duas vezes. Contudo, quem cair em 'fábrica poluída' fica duas rodadas sem jogar. Do mesmo modo, quem cair na 'banheira' permanece nesta casa até que outro jogador ocupe seu lugar.

Observamos que este jogo tem por intuito explorar, com atividade lúdica, a conscientização quanto à importância da economia da água, ou seja, o uso consciente da mesma.

Ao final, os alunos terão como atividade criar outras regras para o jogo, pensando na questão da economia da água. Sendo assim, poderão aprimorar estas regras por escrito e apresentá-las para os demais grupos.

b) Quais motivos você apontaria “dos brasileiros serem campeões de desperdício de água”?

c) Uma cisterna retangular (paralelepípedo) tem as seguintes medidas: 3 m de comprimento, 2 m de largura e 1,5 m de profundidade. Qual é o volume dessa cisterna em litros?

d) Sabendo que uma pessoa gasta em média 100 litros de água por dia, por quantos dias uma cisterna com a capacidade do exercício anterior, abasteceria uma família de 4 pessoas?

Assim, essa atividade procurou trazer para os alunos outro problema a ser refletido e debatido no ambiente escolar, e o desperdício de água torna-se uma questão a ser equacionada. O assunto foi abordado por se tratar de outro problema que causa danos ambientais, sociais e econômicos. A utilização indevida da água, os meios para amenizar seu mau uso, a busca por práticas mais conscientes e o desenvolvimento de estratégias para minimizar essa situação adversa foram debatidas entre os educandos. Dessa forma, “a compreensão da situação, a seleção dos problemas, a busca por soluções

internas, a aprendizagem dos participantes, todas as características da pesquisa-ação não fogem ao espírito científico”. (THIOLLENT, 2011, p.30)

4.1.3 Atividade 3 - Desperdício de energia elétrica

Esta atividade teve como objetivo fazer com que os alunos se atentassem para a necessidade de adotar o consumo consciente de energia elétrica, os malefícios de desperdício para suas famílias, além de tratar de cálculos matemáticos de porcentagens e médias aritméticas.

A Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ABESCO) apontou que o Brasil desperdiçou R\$ 12,6 bilhões apenas com energia elétrica nos últimos cinco anos, até o final do ano de 2015⁷. A associação afirma ainda que, se nenhuma ação for realizada, o desperdício aumentará proporcionalmente nos próximos anos.

Segundo a ABESCO, o fato de os equipamentos consumidores de energia elétrica em todos os setores (industrial, comercial, serviços e residencial) estarem ficando mais velhos e obsoletos é uma das causas do grande desperdício de energia. Nesse ponto, a eficiência energética em todos os setores da economia mostra-se mais que necessária.

É impossível imaginar a vida pós-moderna sem energia elétrica, uma vez que depende cada vez mais de seu uso. Sabendo, porém, que o uso exagerado dessa energia causa muitos danos ao meio ambiente, além de aumentar o valor da conta de luz exponencialmente, algumas mudanças simples na rotina poderão poupar muita energia elétrica e a natureza, assim como o dinheiro da família no final do mês. Além de contribuir para a redução do consumo, de certa forma, cooperando para a redução dos impactos ambientais.


Uma alternativa que poderia ajudar a diminuir o consumo seria investir em fontes de energias alternativas, como a solar e a eólica, pois são consideradas energias limpas e renováveis por não poluírem o meio ambiente.

Essas fontes de energia ainda são pouco utilizadas no mundo, pois o custo de fabricação e instalação ainda é muito elevado.

⁷ Disponível em <<http://www.abesco.com.br>> Acesso em: 18 de ago. 2018

Para fins de demonstração do consumo de energia elétrica, apresenta-se a Figura 5, que mostra uma conta energia elétrica de uma família com seu gasto de energia ao longo do ano.

Figura 5 – conta de energia

Conta de Luz Grupo B Série Única Nº 821263 Fisco 0177.E0DB.05BF.16FE.C821.DF2A.49EE.E86B Endereço da Unidade Consumidora RUA DUQUE DE CAVALCANTES		Ampla Energia e Serviços S.A. Praça Leoni Ramos, 1 Niterói - RJ CEP 24210-205 CNPJ 33.050.071/0001-58 Insc. Est. 80.046.561 www.enel.distribuicao.com.br															
NOME RG/CPF/CNPJ Classificação 01-RESIDENCIAL LIGAÇÃO TRIFASICA Referência AGO/2017		A Tarifa Social de Energia Elétrica - TSEE foi criada pela Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002.															
INFORMAÇÕES AO CLIENTE Prezado(a) Cliente: Se ainda não possui cadastro em débito automático, pague sua conta, preferencialmente, pela Internet ou nos terminais eletrônicos do seu banco.																	
ACOMPANHAMENTO DE CONSUMO (kWh)																	
228	242	205	243	245	277	234	257	265	283	227	246	223	246	MÉDIA			
AGO16	SET16	OUT16	NOV16	DEZ16	JAN17	FEV17	MAR17	ABR17	MAI17	JUN17	JUL17	AGO17					
IMPOSTOS		DADOS DO FATURAMENTO									VALOR (R\$)						
Base de Cálculo R\$ 156,57		Valor do Consumo do Mes 223 kWh									156,57						
ICMS		Multa por Atraso									3,31						
Alíquota 18%		Juros do Mes Ref. 06/2017									1,24						
Valor do Imposto R\$ 28,18		Doacao APAE Mage - Inf. 0800 600 0580									25,00						
		Contrib. Ilum. Pub. para a Prefeitura - CIP									15,21						
		Protecao Certa Familiar - 0800 600 0560									15,44						
		Saude Total - 21 2483-4600									39,90						
		Doacao LBV - Informacoes 0800									15,00						
		Vr Adic Band Vermelha do Mes (R\$ 6,72)															
DATAS																	
Leitura Atual 09/08/2017																	
Leitura Anterior 10/07/2017																	
Próxima Leitura Prevista 11/09/2017						Consta desta fatura R\$ 9,00, referentes a PIS e COFINS. Alíquotas: PIS:1,03% e COFINS:4,72% (Art. 10 Res. 298/2006 - ANEEL e Leis N. 10.637/02 e 10.833/03).											
INDICADORES DE QUALIDADE																	
Conjunto		Meta (h)		Mensal		Trimestral		Anual		Apurado(h)		Mensal		Trimestral		Anual	
SANTA C		DIC		5,07		60,84		10,15		DIC		133 / 2		13,45		1,62	
		FIC		3,36		20,30		6,72		FIC		0,00		0,00		3,00	
EUSD 0,00		DMIC		2,86						DMIC		0,00					
		DICRI		12,22													
REVISÃO DE CONSUMO DO MÊS (R\$)																	
COMPRA DE ENERGIA 54,68		AMPLA 34,97		TRIBUTOS 37,18		TRANSMISSÃO 9,32		ENCARGOS SETORIAIS 20,42									
DADOS DA MEDIÇÃO																	
Faturamento NORMAL		Constante/ Medidor		Leitura Atual 5283		Leitura Anterior 5060		Consumo do mês (KWh) 223		Tarifa 0.70215		Valor (R\$) 156,57					
Energia reativa 0 0		Fator de Potência		1.00		0											
Constante 1.00		0															
						Nº DO CLIENTE		VENCIMENTO		TOTAL A PAGAR (R\$)							
								21/08/2017		271,67							

Fonte: Dados da pesquisa (Enel)

Assim, de acordo com esse contexto, faça o que se pede:

a) Pense em formas de ajudar a família da conta apresentada no sentido de diminuir o consumo de energia elétrica da residência, e registre no seu caderno algumas dessas formas.

- b) Elabore uma lista de objetos de sua casa que consomem eletricidade.
- c) Qual é a média aritmética dos gastos da família nos seis primeiros meses do ano de 2017?
- d) Se o valor da conta fosse reduzido em 8% para o próximo mês, qual seria o valor da conta?

Assim, essa atividade trata sobre o desperdício de energia elétrica, com o intuito de fomentar reflexão, criar discussão e conscientizar esses educandos, para que eles sejam capazes de ser autocríticos e repensem suas práticas de consumo. Essa é uma atividade mais próxima ainda da realidade dos alunos por se tratar de um item de gasto das famílias, que requer parte considerável de seu orçamento. Além disso, buscou-se trazer para esta atividade aplicações de cálculos matemáticos que são vistos em aulas de matemática aplicados em um tema cotidiano de grande relevância. Dessa forma, “com a pesquisa-ação pretende-se alcançar realizações, ações efetivas, transformações [...]” (THIOLLENT, 2011, p. 49)

4.1.4 Atividade 4 - O lixo gerado no cotidiano

Esta atividade teve como objetivo despertar no aluno a necessidade de dar destinação adequada ao lixo que ele produz que muitas vezes é descartado de modo inadequado, além de fomentar cálculos matemáticos como as conversões de unidades de medidas e porcentagens.

A geração de lixo no Brasil aumentou 29% de 2003 a 2014, o equivalente a cinco vezes a taxa de crescimento populacional no período, que foi de 6%, de acordo com levantamento divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). A quantidade de resíduos com destinação adequada, no entanto, não acompanhou o crescimento da geração de lixo.

Todo esse lixo produzido (por dia, o brasileiro gera, em média, 1,062 quilo), é um dos grandes problemas a serem enfrentados pela população e pelos administradores dos municípios brasileiros. Vale lembrar que a poluição tem causado diversos impactos negativos ao meio ambiente, como a destruição de

ecossistemas, diminuição da biodiversidade, contaminação do solo, das águas e do ar.

Para ajudar, pode-se pensar em formas alternativas para diminuição da produção de lixo, tais como: fazer compostagem dos orgânicos e consumir produtos cujas embalagens sejam recicláveis e separar os materiais para coletores individuais ou cooperativas de catadores que podem existir próximos à residência do aluno. A coleta seletiva é uma realidade em muitas cidades brasileiras, diversas são as formas de contribuir e assim diminuir de forma significativa o que é produzido diariamente. Pequenas ações podem colaborar para que se tenha um meio ambiente mais saudável e equilibrado.

Diante dos problemas visíveis que existem em função do lixo produzido e pela destinação inadequada, você é convidado a refletir sobre seus hábitos, seja em casa, na escola, na rua e onde quer que esteja. Faça sua parte: evite ao máximo que seu lixo tenha destinação inadequada, pois suas ações hoje certamente irão contribuir para que as gerações futuras vivam em um mundo com as condições ambientais mínimas desejáveis.

Suponha que em um determinado município moram cerca de 200.000 moradores, diante desse contexto, responda o que se pede:

- a) A quantidade de lixo produzido diariamente pelo município em toneladas;
- b) A quantidade mensal em toneladas de lixo.
- c) Se uma usina de reciclagem tem capacidade para processar 5% do lixo produzido por esse município, qual é o total de material reciclado por dia?
- d) Quais os benefícios trazidos pela reciclagem?

Com esta atividade, buscou-se colocar em evidência um problema de grande relevância para a sociedade e que também deve ser debatido em sala de aula, fazendo que os educandos criem um senso crítico, discutam sobre o assunto, conscientizem-se da gravidade e, com isso, busquem soluções e alternativas viáveis em suas práticas cotidianas. Assim, “a conscientização supõe um desenvolvimento crítico da tomada de consciência que permite desvelar a realidade, incide ao nível de conhecimento numa postura

epistemológica definida e contém até elementos de utopia”. (FREIRE, 1980; 1982 apud THIOLENT, 2011, p.51)

5 A PESQUISA E SEUS RESULTADOS

Na aplicação das atividades, foram necessários quatro tempos de cinquenta minutos e a participação de nove alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Verificou-se com essas atividades o interesse e o envolvimento dos participantes, que foram organizados em três grupos, em realizar as tarefas propostas. Nas atividades foi percebida a preocupação em evitar desperdícios e conseguir formas alternativas para minimizar as perdas, tais como doar o excesso aos necessitados, comprar somente o necessário, condicionar as sobras de maneira adequada e colocar no prato o suficiente para o consumo.

Nas questões em que foi necessário fazer cálculos houve a necessidade de explicar, de maneira rápida, como se faz cálculos de porcentagem, médias e volume, pois alguns membros dos três grupos tiveram dificuldades nessa parte da atividade.

Para a realização da análise e discussão dos resultados, nos respaldamos na Teoria das Situações Didáticas (TSD) de Brousseau (1986; 1996). O embasamento teórico foi constituído pelas situações de ação, formulação, validação e institucionalização, conforme já explicitado anteriormente.

A primeira apresentação, Figura 6, foi realizada pelo Grupo I, cujas respostas indicam um nível de conscientização elevado, pois, conforme se observa em suas colocações, os alunos procuraram soluções viáveis para cada item do problema apresentado. Ou seja, eles tiveram a oportunidade de discutir sobre o desperdício dos alimentos e agiram, de acordo com suas respostas, em prol de soluções plausíveis.

Figura 6 – Resposta do grupo I

- ① Conservar os alimentos, doar aos necessitados e colocar à mesa o que for comer.
- ② Porque o que você está jogando fora, pode ajudar os necessitados.
- ③ a) 96 R\$ 96,00
b) R\$ 1152
c) Eu doava pra caridades.

Atividade III

- ① Usar menos o ar-condicionado, desligar as luzes durante o dia e quando não estiver usando, usar energia elétrica ou solar, etc.
- ② Ar-condicionado, ventilador, TV, freezer, geladeira, vídeo-game, etc.
- ③ 257,16 kWh por mês
- ④ R\$ 249,94

Atividade II

- ① Porque eles não tem consciência de que o que eles desperdiça pode servir de ajuda para várias pessoas.
- ② 9000 litros
- ③ 23 dias

Atividade IV

- ① a) 212,4 toneladas
b) 6372 toneladas
- ② 10,62 toneladas
- ③ Deixa a cidade mais limpa e sem contaminações e deixa a cidade própria para visitas.

Fonte: dados da pesquisa

Reforçando o argumento anterior, de acordo com a Figura 6, foi percebida ainda a preocupação dos alunos em mostrar alternativas para evitar desperdícios, dando maior ênfase no caso dos alimentos em que conversaram sobre formas para evitar o desperdício e demonstraram preocupação em ajudar pessoas necessitadas. Nas questões que necessitavam utilizar cálculos, a calculadora foi um instrumento que acelerou essa etapa da pesquisa. Além

disso, percebemos certa dificuldade de membros do grupo em realizar os cálculos sugeridos.

Desta forma, pode-se identificar, segundo a Teoria das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1986; 1996), a ação disponível para o primeiro item da 1ª atividade que solicita ao grupo que, “diante da imagem anterior, cite 3 formas para contribuir com a redução das perdas de alimentos”, concomitantemente, estimula os alunos a pensarem sobre como poderão agir para evitar perdas de alimentos. No segundo item, a resposta também não requer uma elaboração teórica para ser respondida, incidindo assim, também como parte da ação da TSD. Já no terceiro item, o grupo é convidado a estimar “a média de gastos com alimentação por mês das famílias brasileiras”, que é de “aproximadamente R\$480,00 e, sabendo-se que 20% desse valor são desperdiçados”, pede-se que calcule outros comandos do tipo: “qual é o valor mensal desperdiçado?” Um item que requer uma resposta mediante cálculo de porcentagem e, assim, caracterizando uma situação de formulação da TSD. Os demais itens seguem o mesmo padrão de solução, constituindo também situações de formulação, já que foi utilizado o cálculo para o embasamento teórico que conduziu à solução do problema (BROUSSEAU, 1996).

A segunda apresentação, Figuras 7 e 8, foi realizada pelo grupo II, cujas respostas indicam, também, um nível elevado de conscientização, pois, conforme se observam em suas colocações, esse grupo de alunos demonstrou estar consciente de suas responsabilidades, além de procurarem alternativas para o problema do desperdício, como planejar comprar apenas o que é necessário, evitando assim que parte do que se compra seja perdido. Ou seja, o grupo teve a oportunidade de discutir sobre o desperdício dos alimentos e demonstraram, de acordo com suas respostas, buscando soluções plausíveis e as vantagens que fazem o planejamento, na aquisição de gêneros alimentícios. Evitando perdas, disseram que terão ganhos, em termos da questão financeira.

Figura 7 – Resposta do grupo II (a)



grupo III - 1
 Débora nº 4
 M^{te} Luiza nº 22

Atividade 1

1- EVITANDO AO MÁXIMO QUE OS ALIMENTOS ESTRAQUEM COMPRANDO APENAS OS ALIMENTOS NECESSÁRIOS AGINDO DE FORMA RACIONAL QUANTO AO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

2- POR QUE ALÉM DE ECONOMIZAR MUITO DINHEIRO OUTRAS PESSOAS PODEM PRECISAR.

3-a) R\$ 96,00

b) R\$ 1,152,00

c) Doaria para as pessoas necessitadas.

Atividade 3

1- não deixar carregador na tomada.

Desliga os eletrodomésticos após o uso.

2) geladeira, fogão, televisão, ar condicionado, máquina de lavar, ventilador e etc.

3) R\$ 254,16

4) R\$ 249,94

Atividade 2

2- O brasileiro acha que como temos bastante água no Brasil, não é preciso economizar.

3- $9m^3 = 9.000l$

Fonte: dados da pesquisa

Figura 8 – Resposta do grupo II (b)

= 23 dias (aproximadamente) GRUPO
 Atividade 4
 1-a) 212.41 toneladas
) 6.342 toneladas
) 10,62 toneladas
) RUAS MAIS LIMPAS

Fonte: dados da pesquisa

Dessa forma, de acordo com as Figuras 7 e 8, notou-se a preocupação, dos educandos em mostrar alternativas para evitar desperdícios, dando também, maior destaque para as perdas de alimentos. Além disso, conversaram sobre formas e disponibilidade em ajudar pessoas carentes. Nesse grupo foi percebida também certa dificuldade dos membros em realizar os cálculos sugeridos, fazendo uso da calculadora a fim de agilizar essa etapa da pesquisa.

Assim, pode-se identificar, segundo a Teoria das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1986; 1996), a ação disponível para o primeiro item da 1ª atividade que solicita ao grupo que: “diante da imagem anterior, cite 3 formas para contribuir com a redução das perdas de alimentos” e, concomitantemente, estimula os alunos a pensarem sobre como poderão agir para evitar perdas de alimentos. No segundo item, a resposta também não requer uma elaboração teórica para ser respondida, incidindo assim também como parte da ação da TSD. Já no terceiro item, o grupo é convidado a estimar “a média de gastos com alimentação por mês das famílias brasileiras”, que é de “aproximadamente R\$480,00 e, sabendo-se que 20% desse valor são desperdiçados”, pede-se que calcule outros comandos do tipo: “qual é o valor mensal desperdiçado?”. Um item que requer uma resposta mediante cálculo de porcentagem e, assim, caracterizando uma situação de formulação da TSD. Os demais itens seguem o

mesmo padrão de solução, constituindo também situações de formulação, já que foi utilizado o cálculo para o embasamento teórico que o conduziu à solução do problema (BROUSSEAU, 1996).

A terceira apresentação, Figura 9, foi realizada pelo Grupo III, cujas respostas indicaram, também, um nível de conscientização elevado por esses educandos, os membros do grupo procuraram soluções para cada problema apresentado, dando alternativas criativas para evitar as perdas de alimentos e preocupação em dar destinação adequada ao lixo.

Figura 9 – Resposta do grupo III

- 1- Não deixar a comida do lado de fora, de uma dia para o outro, porque estraga
 Não deixar restos de comida no panela
 Não deixar qualquer comida.
- 2- porque tem pessoas que necessitam de comida e não tem condições e tem pessoas que tem
- 3- a) R\$ = 96,00
 R\$ = 96,00
 b) = R\$ = 1152
- c) pagar os débitos, comprar alimentos
- Unidade 3 =
- 1- Economizando energia.
- 2- TV, computador, luzes elétricas, microondas e etc...
- 3- R\$ = 246,00
- 4- R\$ = 226,32
- ATIVIDADE 2
- 2) Responde dar achar que a água infinito
- 3) $9 \text{ m}^2 = 9000 \text{ L}$
- 4) 23 dias (aproximadamente)
- ATIVIDADE 4
- a) 2 12, 4 Toneladas
 b) 6 372 Toneladas
- 2) 10,62 Toneladas
- 3) Não joga lixo nas ruas,
 Não jogar lixo nos rios
 Guardar os garrafas plst.

Fonte: dados da pesquisa

Percebe-se, de acordo com a Figura 9, que existem preocupações entre os membros em evitar o desperdício, tais como: doar, condicionar as sobras para que possam ser reaproveitadas, colocar no prato somente o que for comer, etc. Os alunos demonstraram ainda preocupação em dar destinação correta ao lixo que eles “produzem”, para evitar danos ao meio ambiente.

Também, nesse grupo alguns membros tiveram dificuldades nos desenvolvimentos dos cálculos e fizeram uso de calculadora para acelerar essa etapa da pesquisa. Vale ainda retomar o que Silva e Powell (2013) configuram para o eixo IV na proposta para a Educação Financeira Escolar, das dimensões “sociais, econômicas, políticas, culturais e psicológicas”, já que envolvem temas como: “consumismo e consumo; as relações entre consumismo, produção de lixo e impacto ambiental; salários, classes sociais e desigualdade social; necessidade versus desejo; ética e dinheiro”. (SILVA; POWELL, 2013, p. 15)

O questionário a *posteriori* às atividades aplicadas

Para obter uma melhor noção da pesquisa em questão, realizou-se uma entrevista com os alunos que fizeram parte de nosso estudo para nos certificar se houve algum efeito prático depois de terem participado das atividades propostas. A entrevista continha as seguintes perguntas:

- 1) Você gostou das tarefas e da palestra (seminário) que foram apresentados?
- 2) Depois de ter participado das atividades, houve alguma mudança nos seus hábitos? Em caso positivo, quais foram essas mudanças?
- 3) Qual(is) benefício(s) de se educar financeiramente?

Para que houvesse participação de todos os membros dos grupos foi pedido que se reunissem e discutissem juntos, sendo que cada componente seria responsável por responder a uma das perguntas. E foram dadas as seguintes respostas:

Grupo I

Aluno A: Davi

“Eu gostei, porque eu nunca tinha ouvido falar de Educação Financeira aqui na escola e vi que é importante saber desse assunto”.

Aluno B: Vinicius

“Houve sim, eu aprendi que devo gastar somente o necessário, assim, eu consigo ajudar meus pais de alguma forma, desperdiçando menos comida, evitando deixar luz acesa, televisão ligada sem que eu esteja assistindo”.

Aluno C: Rejane

“Nós conseguimos pensar mais para poder gastar, muitas vezes, compramos muitas coisas que não precisamos, e ficam jogados pelos cantos estragando, então, isso é dinheiro que está sendo desperdiçado e que poderia ter sido gasto com algo que fosse realmente necessário”.

Grupo II

Aluno A: Aryelle

“Foi bastante proveitosa, consegui aprender sobre um assunto que não conhecia e foi bastante proveitoso falar de Educação Financeira, gostei muito”.

Aluno B: Débora

“Houve sim, agora eu demoro menos no banho, antes eu entrava embaixo do chuveiro e esquecia da vida, ficava cantando, enrolando para sair. Meu pai quando estava em casa quase dava um ataque cardíaco. Hoje eu mesma tenho consciência de que isso é ruim para meu pai e entendo o motivo dele brigar comigo quando eu ficava muito tempo no banho”.

Aluno C: Maria Luiza

“Eu aprendi que devo gastar menos, que não devo sujar a escola, nem as ruas com lixo. Foi muito legal”.

Grupo III

Aluno A: Kauã

“Gostei sim, cheguei a comentar em casa com minha mãe sobre o trabalho que o senhor estava fazendo com a gente, minha mãe ficou contente demais”.

Aluno B: Beatriz

“Eu mudei alguns hábitos sim, por exemplo: eu estragava comida demais, tanto em casa, quanto aqui na escola. Agora sei que isso não deve ser feito”.

Aluno C: Jonathan

“Eu acho que nos deixa mais atentos, cria uma certa responsabilidade, apesar de não trabalhar ainda, eu vejo que eu posso ajudar minha família de outras formas”.

Portanto, à luz da Teoria das Situações Didáticas percebe-se, com as respostas, que um novo conceito foi construído junto aos alunos e, ainda, houve uma conscientização por esse grupo de educandos, já que eles entenderam que fazem parte de uma sociedade que anseia por mudanças de comportamentos. Conseguiram compreender que suas contribuições são importantes, principalmente para melhorar suas vidas e de suas famílias. Deixando assim, evidenciar que a oferta de Educação Financeira deve fazer parte do contexto escolar, tornando-se um tema relevante, pois vai ao encontro das necessidades de uma parcela considerável da população.

Para Almouloud (2007, p.31-32), “[...] o objetivo da teoria das situações é caracterizar um processo de aprendizagem por uma série de situações reprodutíveis, conduzindo frequentemente à modificação de um conjunto de comportamentos dos alunos”.

Tal como essa teoria sustenta, as etapas de uma Situação Didática envolvem quatro situações, que dentro de uma hierarquia permite ao aluno construir seu próprio conhecimento, desde o momento em que se depara para a ação até quando é mobilizado a encontrar meios de disponibilizar o conhecimento adquirido em situações-problema diferentes das que foram propostas inicialmente, como é caracterizado na situação de institucionalização.

Assim, a escolha por esta teoria para subsidiar os argumentos apresentados, confirmam e legitimam os procedimentos metodológicos na forma de pesquisa-ação, adotados para a realização desta pesquisa em conjunto com a metodologia, a pesquisa-ação de Thiollent (2011)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Educar-se financeiramente produz diversos benefícios ao cidadão e conseqüentemente à sociedade, uma vez que ajuda a adotar um consumo consciente, a evitar desperdícios e atitudes que gerem situações adversas de endividamentos (como transações financeiras desvantajosas, empréstimos e aquisição de bens a prazo, com taxa de juros alta; compras desnecessárias, etc.), além de impedir que no futuro essas ações possam comprometer a finança pessoal e o equilíbrio da sociedade.

Para nortear essa pesquisa, estabeleceu-se a seguinte pergunta de partida: “Como estabelecer a consciência financeira atrelada a questões ambientais, durante as aulas de matemática, para alunos de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental?”. Buscando responder à pergunta de partida traçamos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as formas pelas quais os alunos agem a respeito de Educação Financeira no contexto das questões ambientais;
- Analisar as respostas dos alunos de modo que o professor/pesquisador possa intervir, mostrando os benefícios simultâneos da educação financeira e da consciência ambiental à luz da Teoria Das Situações Didáticas (BROUSSEAU, 1986).

Percebemos durante a investigação que há uma necessidade de fomentar a implementação de Educação Financeira no âmbito escolar, pois a discussão do tema produz ganhos significativos para a sociedade e, conseqüentemente, para o meio ambiente. Com o desenvolvimento das atividades foi notada a preocupação dos educandos quanto às questões de âmbito financeiro, relacionadas ao meio ambiente, além de buscarem alternativas para as questões sociais.

Além disso, percebeu-se que com informação adequada os educandos são capazes de estabelecer a consciência financeira, a qual leva a uma maior preocupação com o planejamento financeiro de suas famílias, a uma maior reflexão quanto aos desperdícios que causam danos financeiros e comprometem o orçamento de suas famílias.

Houve entre esses educandos uma maior conscientização quanto as suas ações cotidianas que geram desperdícios, e perceberam sua responsabilidade

nos pequenos atos que cometem, levando-os a discutir a necessidade de mudanças de hábitos prejudiciais, como o simples ato de se fechar uma torneira ao se escovar os dentes e apagar uma luz ao sair de um ambiente, adotando assim o consumo consciente, que promoverá maior qualidade de vida para suas famílias e a ganhos significativos para a sociedade.

É preciso que o aluno consiga perceber que determinadas ações de consumo, sem planejamento podem trazer consequências indesejáveis no futuro. Para amenizar muito do que tem acontecido com a sociedade, é necessário que os educandos se apropriem, na escola, de conceitos básicos de Educação Financeira e entendam que agir de forma consciente contribuirá significativamente para uma condição favorável de vida.

Esse conhecimento os ajudará a manter-se vigilantes diante das tentações de consumo, que estão disponíveis nos variados meios de comunicação, ou seja, mais acessíveis; também os manterão atentos para evitar todo o tipo de desperdício, pois cientes que, estas ações são também fatores determinantes para economizar e proporcionar as condições necessárias para que possam ter uma melhor qualidade de vida, beneficiando a todos de seu convívio, principalmente, os membros de suas famílias.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação e Cultura – MEC, Brasília, 1997.
- BROUSSEAU, Guy. **Introdução ao Estudo das Situações Didáticas: Conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.
- CAMPOS, M. B. **Educação financeira na matemática do ensino fundamental: uma análise da produção de significado**. (Dissertação), Mestrado Profissional em Educação Matemática, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.
- CAMPOS, A. B. **Investigando como a Educação Financeira crítica pode contribuir para tomada de decisões de consumo de jovens indivíduos consumidores**, (Dissertação) Mestrado Profissional em Educação Matemática, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2013.
- CERBASI, G. **Pais inteligentes enriquecem seus filhos**. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.
- DANTAS, L. T.; SANTOS, B. C. M.; RODRIGUES, G. C.; RODRIGUES, C. K. Educar e Cuidar: uma possibilidade de ação entre finanças e meio ambiente, **Ensino, Saúde e Ambiente**, v(10), pp. 55-70 n.1, 2017.
- D'AQUINO, C. **Educação Financeira: Como educar seu filho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- DIONE, H.. **A pesquisa-ação para o desenvolvimento local**. Trad. Michel Thiollent, Brasília: Liber livros, 2007.
- DOMINGOS, R. **Terapia Financeira**. São Paulo: Nossa Cultura, 2008.
- FRANCISCHETTI, C. E.; CAMARGO, L. S. G.; SANTOS, N. C. Qualidade de vida, sustentabilidade e Educação Financeira. **Revista de Finanças e Contabilidade da Unimep – REFICONT**. v. 1, n. 1, P 33, São Paulo, Jul/Dez – 2014.
- Frankenberg, Louis. **Guia prático para do seu orçamento: viva melhor sem dívidas**. RJ. Campus 2002.
- GÁLVEZ, G. A. Didática da Matemática. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Org). **Didática da Matemática: Reflexões Pedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.
- KIYOSAKI, R. T. **Pai rico pai pobre: o que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.
- MASSANTE, K. A. S. C. C. **Educação Financeira Escolar: as armadilhas presentes na mídia induzindo o consumismo**. (Dissertação) Mestrado Profissional em Educação Matemática, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017.

MODERNELL, A. **Educação financeira no ensino fundamental I: desafios e possibilidades**. SM, 2014. Disponível em: <http://www.edicoessm.com.br/sm_resources_center/somos_mestres/formacao-reflexao/educacao-financeira.pdf>. Acesso em 15 fev. 2018.

NISKIER, A. **Sustentabilidade e Educação**. 1. ed. São Paulo: SESI-SP, 2012.

PAULA, S. C. R.; SILVA, J. C.; RODRIGUES, C.K. **Educação matemática e tecnologia: articulando práticas geométricas**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2016.

POMMER, W. M. Brousseau e a ideia de Situação Didática. SEMA – Seminários de Ensino de Matemática/ FEUSP, **Anais...** 2º Semestre, 2008.

SANTIAGO, A. E. E. **A Educação Financeira Escolar em Portugal**. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/283196967>> acesso em: 14 ago. 2018

SILVA, A. M.; POWELL; A. B. Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Retrospectiva e Perspectiva. **Anais...** Curitiba, Paraná, 2013.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e matemática financeira**. (tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. PUC-SP, 2015

TEIXEIRA, P. J. M e PASSOS, C. C. M. Um pouco da teoria das situações didáticas (TSD) de Guy Brousseau, **Zetetiké** – FE/Unicamp – v. 21, n. 39 – jan/jun 2013

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Atividade 1

Desperdícios e escassez de alimentos

As perdas ocorrem em todas as fases da cadeia produtiva até chegar à mesa. Dados das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO/ONU) revelam que cerca de 1,3 bilhões de toneladas de alimentos são perdidos ou desperdiçados por ano no mundo, o equivalente a 24% de todo o alimento produzido. As perdas na armazenagem somam mais 520 toneladas, o equivalente a mais de 8% dos alimentos produzidos, totalizando assim 32% de perdas (Brasil).

E quando estão na mesa qual é o percentual de desperdício? Segundo estudos do Instituto Akatu, ONG dedicada à disseminação do consumo consciente, cada família brasileira desperdiça, em média, 20% dos alimentos que compra no período de uma semana. Isso, em números, representa US\$1 bilhão, dinheiro suficiente para alimentar 500 mil famílias. Não só tem-se a perda de alimentos que estragam como também o prejuízo financeiro.

Diante desses dados percebe-se a necessidade de se evitar o desperdício do alimento que está sendo consumido; essa atitude é uma das melhores formas de economizar dinheiro. Não se deve esquecer que tudo que está na mesa foi comprado, tem valor financeiro e não deve ser perdido. Agindo de forma racional estaremos contribuindo com nossas famílias, evitando que haja gastos desnecessários para repor o que foi jogado no lixo; também não se deve esquecer que tantas pessoas no mundo, não têm sequer o pouco que está sendo desperdiçado para suas subsistências.

Figura–Desperdício de alimentos



Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/62-alimentos/3007-desperdicio-de-alimentos>> Acesso em: 20out2017

Após a leitura do texto, responda o que se pede e utilize seus conhecimentos matemáticos caso seja necessário.

- a) Diante da imagem anterior, cite 3 formas para contribuir com a redução da perda de alimentos.
- b) Por que é urgente reduzir o desperdício de alimentos?
- c) Estima-se que a média de gastos com alimentação por mês das famílias brasileiras é de aproximadamente R\$ 480,00 e, sabendo-se que 20% desse valor são desperdiçados, determine:
- d) Qual é o valor mensal desperdiçado?
- e) Qual é o valor anual desperdiçado?

f) O que você faria com o valor anual desperdiçado?

APÊNDICE B – Atividade 2

Desperdício de água

O desperdício de água é um problema socioambiental de graves consequências para a humanidade, haja vista que, de toda a água disponível na Terra, apenas 3% é originalmente própria para consumo. Todavia, desses 3%, apenas uma menor parte encontra-se em locais de fácil acesso. Por isso, é preciso entender melhor essa questão a fim de encontrar possíveis soluções.

A maior parte da superfície do planeta Terra é recoberta de água, de tal forma que muitos afirmam que a Terra deveria chamar-se “Planeta água”. No entanto, esse fato não garante a abundância de água ou de seu próprio uso, pois a maior parte dos recursos hídricos do planeta está nos oceanos e nas calotas polares, congeladas. Esses fatos dão o contorno de uma realidade inusitada: mesmo com a abundância de água no planeta Terra, mais da metade da população do mundo sofre por falta ou por escassez, e mesmo o Brasil, com a riqueza de recursos hídricos que possui, não está excluído desse quadro. Destaca-se nesse contexto o Nordeste brasileiro, onde ainda há muita gente que passa necessidade e sofrimento pela falta de água. Essa região viveu entre os anos de 2012 a 2017, uma das piores secas dos últimos cem anos, pois em certos lugares enfrentou-se a seca excepcional, utilizada para classificar a situação emergencial em que há perdas de plantações, morte do gado e falta de água em reservatórios, córregos e poços.

Figura - Desperdício d'água



Disponível em: <<http://meioambiente.culturamix.com/recursos-naturais/desperdicio-de-agua>>
Acesso em: 17 mai 2017.

Estima-se que a cada segundo de duração em que a descarga embutida na parede é pressionada, despejam-se dois litros de água no vaso sanitário, ou seja, água limpa e potável desperdiçada. Assim, as caixas de descarga são o principal foco quando se trata de desperdício doméstico. Devido a isso, estão sendo produzidos modelos que utilizam um menor volume de água para funcionar e que possuem um melhor sistema de contenção. Um dos mais econômicos, por exemplo, consiste em uma caixa d'água com capacidade para apenas seis litros, acoplada aos vasos sanitários.

Faça o que se pede:

a) Os alunos serão divididos em grupo de três. O professor deverá entregar a cada grupo um jogo, também denominado “jogo da água”. (Esta atividade foi extraída e adaptada do *site*: <<http://aliceustentabilidade.blogspot.com>>)

Figura -Jogo da água



Disponível em: <<http://alice-sustentabilidade.blogspot.com/2009/03/jogo-da-agua.html>>

Acesso em: 17 mai 2017

Para jogarem, o professor entregará aos alunos tampas de garrafa pet, para servirem como peças para a atividade. Além disso, explicará que o sinal da 'torneira' significa torneira pingando, porquanto quem cair nesta casa está desperdiçando água e terá de voltar ao início do jogo. Quem cair na casa do 'chuveiro' avança duas casas no tabuleiro. Do mesmo modo, quem cair na casa da 'chuva' pode jogar duas vezes. Contudo, quem cair em 'fábrica poluída' fica duas rodadas sem jogar. Do mesmo modo, quem cair na 'banheira' permanece nesta casa até que outro jogador ocupe seu lugar.

Observamos que este jogo tem por intuito, explorar com uma atividade lúdica, a conscientização quanto à importância da economia da água, ou seja, o uso consciente da mesma.

Ao final, os alunos terão como atividade criar outras regras para o jogo, pensando na questão da economia da água. Sendo assim, poderão aprimorar estas regras por escrito e apresentá-las para os demais grupos.

b) Por quais motivos você apontaria que “os brasileiros são campeões de desperdício de água”?

c) Uma cisterna retangular (paralelepípedo) tem as seguintes medidas: 3 m de comprimento, 2 m de largura e 1,5 m de profundidade. Qual é o volume dessa cisterna em litros?

d) Sabendo que uma pessoa gasta em média 100 litros de água por dia, por quantos dias uma cisterna com a capacidade do exercício anterior, abasteceria uma família de 4 pessoas?

e) No mês de agosto recebi minha fatura de água com um valor de R\$ 95,00, junto a um aviso que no próximo mês incidiria um aumento de 12% no valor da tarifa. Considerando que não haverá alteração no consumo, qual será o valor da próxima fatura?

APÊNDICE C – Atividade 3

Desperdício de energia elétrica

A Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ABESCO) apontou que o Brasil desperdiçou R\$ 12,6 bilhões apenas com energia elétrica nos últimos cinco anos, até o final do ano de 2015. A associação afirma ainda que o desperdício aumente proporcionalmente nos próximos anos.

Segundo a Abesco o fato de os equipamentos consumidores de energia elétrica em todos os setores (industrial, comercial, serviços e residencial) estarem ficando mais velhos e obsoletos é uma das causas do grande desperdício de energia. Nesse ponto, a eficiência energética em todos os setores da economia se mostra mais que necessária.

É impossível imaginar a vida sem energia elétrica e todos dependem cada vez mais do seu uso. Sabe-se, porém, que o uso exagerado dessa energia causa muitos danos ao meio ambiente, além de aumentar o valor da conta de luz exponencialmente. Algumas mudanças simples na rotina poderão poupar muita energia elétrica e a natureza, assim como o dinheiro das famílias no final do mês. Além contribuir para a redução do consumo, de certa forma, está-se cooperando para a redução dos impactos ambientais.

Uma alternativa que poderia ajudar a diminuir o consumo seria investir em fontes de energias alternativas, como a solar e eólica. Elas são consideradas energias limpas e renováveis, pois não poluem o meio ambiente. Essas fontes de energia ainda são pouco utilizadas no mundo, pois o custo de fabricação e instalação ainda é muito elevado.

Na figura a seguir está a conta energia elétrica de uma família com seu consumo.

- c) Qual é a média aritmética dos gastos da família nos seis primeiros meses do ano de 2017?
- d) Se o valor da conta fosse reduzido em 8% para o próximo mês, qual seria o valor da conta?
- e) Se o valor da conta fosse aumentado em 15% para o próximo mês, qual seria o valor da conta?

APÊNDICE D – Atividade 4

O lixo gerado no cotidiano

A geração de lixo no Brasil aumentou 29% de 2003 a 2014, o equivalente a quase cinco vezes a taxa de crescimento populacional no período, que foi de 6%, de acordo com levantamento divulgado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). A quantidade de resíduos com destinação adequada, no entanto, não acompanhou o crescimento da geração de lixo.

Todo esse lixo produzido (por dia, o brasileiro gera, em média, 1, 062 quilo), é um dos grandes problemas a serem enfrentados pela população e pelos administradores dos municípios brasileiros. Vale lembrar que a poluição tem causado diversos impactos negativos ao meio ambiente, como a destruição de ecossistemas, diminuição da biodiversidade, contaminação do solo, das águas e do ar.

Para ajudar, formas alternativas para diminuição da produção de lixo podem ser pensadas, tais como: fazer compostagem dos orgânicos e consumir produtos cujas embalagens sejam recicláveis; fazer a separação dos materiais para coletores individuais ou cooperativas de catadores, que podem existir próximos à residência. A coleta seletiva é uma realidade em muitas cidades brasileiras, diversas são as formas de contribuir e assim diminuir de forma significativa o que é produzido diariamente. Pequenas ações podem colaborar para que tenhamos um meio ambiente mais saudável e equilibrado.

Diante dos problemas visíveis que existem em função do lixo produzido e pela destinação inadequada, você é convidado a refletir sobre seus hábitos, seja em casa, na escola, na rua e onde quer que esteja. Faça sua parte: evite ao máximo que seu lixo tenha destinação inadequada, pois suas ações hoje certamente irão contribuir para que as gerações futuras vivam em um mundo com as condições ambientais mínimas desejáveis.

Responda:

Em um determinado município moram cerca de 200.000 moradores, determine:

- a) A quantidade de lixo produzido diariamente pelo município em toneladas;

- b) A quantidade mensal em toneladas.

- c) Se uma usina de reciclagem tem capacidade para processar 5% do lixo produzido por esse município, qual é o total de material reciclado por dia?

- d) Quais os benefícios trazidos pela reciclagem?

- e) O quilograma de alumínio, pago por um ferro velho é R\$ 5,50. Um catador consegue 15 quilos de alumínio em um dia de trabalho. Em cinco dias de trabalho, quanto ele consegue de faturamento por seu trabalho?