INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências
Campus Nilópolis

Andréa Cristina Costa de Freitas

A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA CRÍTICA:
o consumo como uma questão sociocientífica no ensino médio

Nilópolis – RJ
2018

Andréa Cristina Costa de Freitas

A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NUMA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA CRÍTICA: o consumo como uma questão sociocientífica no ensino médio

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências do Campus Nilópolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, modalidade profissional, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Maria Cristina do Amaral Moreira

Nilópolis – RJ
2018

Catalogação na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ

F866e Freitas, Andréa Cristina Costa de
A Educação Financeira na Perspectiiva da Matemática Crítica: o consumo como uma questão sociocientífica no Ensino Médio / Andréa Cristina Costa de Freitas. -- Nilópolis, RJ, 2018.
119 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, PROPEC, 2018.

Orientação: Maria Cristina do Amaral Moreira

1. Educação Fiinanceira. 2. Blog. 3. Consumo. 4. Questão Sociocientífica. 5. Ensino de Ciências. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela USP e adaptada por Cássia R. N. dos Santos CRB-7/4903, Heloisa S. de Lima CRB-7/6089, Josiane B. Pacheco CRB-7/4615 para o IFRJ-Campus Nilópolis.
A Ficha é um Sistema de Geração Automática com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Andréa Cristina Costa de Freitas

A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NUMA PERSPECTIVA DA MATEMÁTICA CRÍTICA: o consumo como uma questão sociocientífica no ensino médio

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências do Campus Nilópolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, modalidade profissional, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Data de aprovação: 27/ 02/ 2018

Professora Doutora Maria Cristina do Amaral Moreira (Orientadora)
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências- PROPEC
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Professor Doutor Wallace Vallory Nunes
Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências- PROPEC
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Professora Doutora Francine Lopes Pinhão
Faculdade de Formação de Professores - FFP
Universidade Estadual do Rio de Janeiro

Nilópolis – RJ
2018

As pessoas queridas e amadas que torceram por mim e aos meus alunos que me motivaram e inspiraram em todo tempo com seus olhares receptivos e intrigantes dedico-lhes essa conquista, como gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, o todo poderoso, Pai de todas coisas, a razão principal de tudo que acontece na minha vida. Sou eternamente grata ao Senhor por essa chance que me deste e por me fazer perceber que esse era o momento de realizar esse grande sonho;

À minha amada mãe Luzia das Graças, meu grande pilar nesta vida, por seu sacrifício, sua doação, seu exemplo de coragem e seu apoio incondicional;

Ao meu amado pai Paulo José, meu grande orgulho e gratidão por tamanha humildade e dedicação, por ter me dado condições de chegar até aqui;

À minha filha querida Karine Cristine pelo incessante incentivo e por me fazer enxergar que essa era hora e o caminho;

Ao meu companheiro José Mauro pelo imenso apoio, pela paciência e por sua inestimável ajuda no desenvolvimento da presente pesquisa;

Aos demais familiares e amigos por todo apoio e incentivo, pessoas que são primordiais na minha vida:

A minha cadelinha querida Melissa Cristina, não podia esquecer dela, esteve ao meu lado durante todo tempo em que realizava os trabalhos do curso;

À minha querida orientadora Professora Maria Cristina por sua grande amizade, por acreditar no meu potencial, presente maravilhoso deste mestrado, e por todos os momentos em que me auxiliou não só como orientadora, mas como amiga, nos momentos difíceis ao longo dessa jornada;

Aos companheiros de turma do PROPEC, em especial aos meus colegas de grupo de trabalho: Patrícia, Jeferson, Richard, Cristiane, Denise Santos e Denise Ana por esse encontro especial que nos fez crescer e nos tornou melhores;

A toda a equipe do PROPEC do IFRJ, pelo trabalho de excelência, que forma profissionais competentes e comprometidos com a melhoria da educação brasileira;

Aos professores que tive a imensa satisfação de ter aprendido mais e pelo incentivo na produção de trabalhos acadêmicos e científicos;

Aos companheiros de trabalho, em especial a professora e amiga Edileuza Queiroz, professor e amigo Sérgio Henrique, que de alguma forma contribuíram para que eu chegasse até aqui, incansáveis guerreiros assim como eu, acreditam que a educação pode promover oportunidades e melhores condições de vida para os nossos alunos.

Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode transformá-la, e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu EU e as suas circunstâncias.

Paulo Freire

FREITAS, Andréa Cristina. A Educação Financeira numa Perspectiva da Matemática Crítica**:** o consumo como uma questão sociocientífica no ensino médio. 119f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Pesquisa e Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2018.

RESUMO

Este estudo buscou compreender como a educação financeira, na interface com a matemática crítica, pode contribuir nas questões a serem suscitadas a partir do tema transversal "consumo" como uma abordagem sociocientífica para o ensino médio. A pesquisa investiga as potencialidades e articulações do tema consumo, atreladas às finanças, temas esses selecionados pelos alunos do ensino médio relacionados com a matemática. Além disso, visou à elaboração de um produto educacional de forma a contribuir com a prática pedagógica dos professores por meio de diversas atividades relacionadas ao tema. Parte-se do princípio que as ações de consumo constituem aspectos a serem inseridos no currículo escolar, ainda deficiente por se tratar de uma educação que faz uso de conteúdos que estimulam pouco a criticidade, e, portanto, a participação social. A metodologia adotada foi a da abordagem qualitativa e de observação participante, e os métodos de obtenção de dados: a observação, questionário pré-diagnóstico e pós-diagnóstico e propostas de atividades a partir da análise do conteúdo de Bardin. O estudo foi realizado com uma turma de 2º ano do ensino médio de uma escola pública, no ano de 2017. Como resultados no ensino de matemática, aponta-se que as potencialidades e articulações com o tema consumo são amplas possibilitando a forma interdisciplinar nos conceitos de consumo consciente e sustentável. Outros conceitos tais como o do consumismo, trabalho, capitalismo, propaganda articulados possibilitaram uma discussão mais aprofundada sobre a sociedade contemporânea tanto a nível individual como mais global. Foi possível também entender que para pensar em uma educação financeira que promova a criticidade, é importante a existência de estratégias propícias de ensino, nas quais os alunos possam ser ouvidos e levados a refletir sobre o cotidiano. Uma educação financeira que promova a sustentabilidade, a ética e um consumo consciente nos alunos de forma a não os deixar serem levados pelas armadilhas da propaganda e da publicidade com alta influência num mundo capitalista e de consumo. O estudo ainda investigou os anseios dos alunos em relação à disciplina da matemática e pôde proporcioná-los oportunidades de vivenciar situações da vida cotidiana na sala de aula de forma favorável e descontraída de ensino e também uma grande experiência profissional para a professora-pesquisadora. Por fim, essa dissertação abriu brechas pedagógicas para que novas relações entre as disciplinas matemática e ciências possam ser estabelecidas.

Palavras-chave; Educação Financeira, *Blog*, Consumo, Questão Sociocientífica, Ensino de Ciências.

FREITAS, Andréa Cristina. Financial Education in a Critical Mathematical Perspective: consumption as a socio-scientific issue in high school. 119f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Pesquisa e Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2018.

ABSTRACT

This study sought to understand how financial education, in the interface with critical mathematics, can contribute to the issues to be raised from the cross-cutting theme "consumption" as a socio-scientific approach in the secondary education. The research investigates the potentialities and articulations of the consumption theme linked to finance, subjects selected by high school students related to mathematics. In addition, it aimed at the elaboration of an educational product in order to contribute to the pedagogical practice of teachers through various activities related to the theme. It is assumed that consumer actions are aspects to be inserted in the school curriculum, still deficient because it is an education that uses content that little stimulates criticality, and therefore social participation. The methodology adopted was that of the qualitative and participant observation approach, and the methods of obtaining data: observation, pre-diagnosis and post-diagnosis questionnaire and proposed activities based on the Bardin content analysis. The study was carried out with a second-year high school class of a public school in the year 2017. As results in the teaching of mathematics, it is pointed out that, the potentialities and articulations with the consumption theme are broad allowing the interdisciplinary form in the concepts of conscious and sustainable consumption. Other concepts such as consumerism, work, capitalism, and articulated propaganda have enabled a more in-depth discussion of contemporary society, both individually and globally. It was also possible to understand that in order to think about an financial education that promotes criticality, it is important to have propitious teaching strategies in which students can be heard and taken to reflect on everyday life. A financial education that promotes sustainability, ethics, and conscious consumption in students, it is not let down by the pitfalls of advertising, and publicity with high influence in a capitalist and consumer world. The study also investigated the students' wishes regarding the mathematics discipline and was able to provide them opportunities to experience everyday situations in the classroom in a favorable and relaxed way of teaching and also a great professional experience for the teacher-researcher. Finally, this dissertation opened pedagogical gaps so that new relations between the disciplines, mathematics and sciences can be established.

Keywords: Financial Education, Blog, Consumption, Socioscientific Issues, Science education.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1	Atividade 1 - Apresentação do Blog	93
Imagem 2	Atividade 2 - Questionário Pré-Diagnóstico	95
Imagem 3	Atividade 3 - Vídeo Propaganda e Roda de Conversa	95
Imagem 4	Atividade 4 - Questionário Pós-Diagnóstico	96
Imagem 5	Atividade 5 - Ficha com Imagens	96
Imagem 6	Atividade 6 - Situações Controversas	97
Imagem 7	Atividade 7 - Black Friday e o Consumo Consciente e Sustentável	97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Três fases da Análise de Conteúdo	53
Figura 2	Blog como estratégia pedagógica	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Sequência de Atividades Propostas	57
Quadro 2	Definição de Consumo na Roda de Conversa	70
Quadro 3	O que é consumo?	72
Quadro 4	Vida saudável, trabalho e consumo	72
Quadro 5	Publicidade e Compra	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Tema relacionado com a matemática	68
Tabela 2	Postura e tomada de decisão	86
Tabela 3	Possibilidades de Consumo Consciente	87

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Opinião se a propaganda induz a compra	74
Gráfico 2	Refletindo sobre seus sonhos de consumo	77
Gráfico 3	Opinião sobre sustentabilidade	84
Gráfico 4	Possibilidade de Consumo Consciente	86

LISTA DE SIGLAS

AC	Análise do Conteúdo
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEDERJ	Centro de Educação à Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CEPK	Colégio Estadual Presidente Kennedy
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DO	Diário Oficial
EC	Educação Crítica
EM	Educação Matemática
EF	Educação Financeira
EMC	Educação Matemática Crítica
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
JIC'S	Jovens Indivíduos-Consumidores
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MF	Matemática Financeira
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
QSC	Questões Sociocientíficas
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UFF	Universidade Federal Fluminense

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
2 REVISÃO DE LITERATURA 25
2.1 ENSINO DE MATEMÁTICA, EDUCAÇÃO FINANCEIRA E CONSUMO 25
2.2 ENSINO DE CIÊNCIAS E CONSUMO CONSCIENTE E SUSTENTÁVEL 30

3 REFERENCIAIS TEÓRICOS 35
3.1 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA 35
3.2 A EDUCAÇÃO FINANCEIRA E O CONSUMO 36
3.3 AS QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS E O ENSINO DE MATEMÁTICA E DE CIÊNCIAS 39
3.4 O CONSUMO SUSTENTÁVEL E CONSCIENTE 43

4 METODOLOGIA 49
4.1 OS MÉTODOS 40
4.2 O CONTEXTO DA PESQUISA 54
4.3 OS SUJEITOS PARTICIPANTES 56
4.4 A COLETA DOS DADOS 57
4.5 AS ATIVIDADES PROPOSTAS 57
4.5.1 Atividade 1: Observação e Sondagem - Questionário Pré-Diagnóstico 58
4.5.2 Atividade 2: Vídeo Propaganda e Roda de Conversa 58
4.5.3 Atividade 3: Aplicação do Questionário Pós-Diagnóstico 60
4.5.4 Atividade 4: Ficha com imagens: Capitalismo, consumo/consumismo 60
4.5.5 Atividade 5: Situações Controversas 62
4.5.6 Atividade 6: *Black Friday* e o Consumo Consciente e Sustentável 62

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES 64
5.1 OBSERVAÇÃO DOS ALUNOS E ESCOLHA DO TEMA SOCIOCIENTÍFICO. . . . 64
5.2 CONSUMO E CONSUMISMO 69
5.3 A PUBLICIDADE E O CONSUMO 71
5.4 CAPITALISMO E CONSUMO/CONSUMISMO 73
5.5 AS CONTROVÉRSIAS 80
5.6 CONSUMO CONSCIENTE E SUSTENTÁVEL 82

6 PRODUTO EDUCACIONAL 89
6.1 O BLOG EDUCATIVO 90
6.2 O BLOG MATEMÁTICA DO CONSUMO CONSCIENTE 92
6.3 A CONSTRUÇÃO DO *BLOG* E SUA APRESENTAÇÃO 94

CONSIDERAÇÕES FINAIS 99
REFERÊNCIAS 103
APÊNDICES 109
ANEXOS 115

1 INTRODUÇÃO

Nos meus vinte quatro anos de magistério, como professora de matemática, percebo muita dificuldade dos alunos em entender os conceitos da matemática, assim como relacioná-los com outras disciplinas e com a vida deles. Ao longo de minha prática pedagógica, identifico o quanto os alunos têm problemas quando precisam resolver, na sala de aula, as operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão, entre outros conteúdos curriculares que envolvam números, tais como porcentagens, juros etc.

Por outro lado, na sua vida diária, parecem usar a lógica matemática quando resolvem problemas que envolvem questões de finanças, tais como: compra e venda de produtos, no troco quando vendem uma mercadoria, no trato com o dinheiro, no lucro nas atividades de comércio com as quais têm mais familiaridade.

Um exemplo real é o caso de um ex-aluno do 6º ano do ensino fundamental. Esse aluno diariamente vendia balas no trem e conseguia, aproximadamente em três horas, obter um lucro surpreendente: três vezes mais o valor que investia no pacote inicial. Dessa forma, era possível identificar que o mesmo trabalhava com troco fazendo operações matemáticas cotidianamente. Ao mesmo tempo, esse aluno não apresentava desempenho satisfatório na disciplina de matemática, nos exercícios, por exemplo, na efetuação das quatro operações.

Esse e outros exemplos similares me fizeram pensar na importância de problematizar a matemática da escola em articulação com a realidade dos alunos de forma mais qualitativa e participante. Dessa forma, proporcionando uma disciplina que os levassem a pensar e fazer uso das contas de forma abstrata, estabelecendo elos e autonomia com a maneira pela qual fazem a transação com o dinheiro, tanto naquilo que vendem como no naquilo que compram.

Entendi por meio dessa experiência e de outras semelhantes que era pertinente e relevante pensar formas de se trabalhar a matemática incluindo a Educação Financeira (EF), levando os alunos a terem a noção de que já sabem princípios dessa disciplina e para, além disso, poderem refletir sobre qual e como fazem o uso do dinheiro que recebem, levando-os a entender melhor outros aspectos envolvidos “no ato de consumir”, tais como o da sustentabilidade e o do consumo consciente. Nesse sentido, eu como professora-pesquisadora, desde o princípio, possuía a intencionalidade de abordar a temática “consumo”, o que foi possível ao decorrer da pesquisa.

Essas inquietações, vindas da minha prática pedagógica e desenvolvidas por intermédio de atividades em sala de aula, são apresentadas nessa dissertação tanto no estudo teórico-metodológico realizado quanto no produto educacional produzido (*Blog* – Matemática do

Consumo Consciente[1]). Além de proporcionar um ensino de matemática diferenciado na disciplina, esse recurso proporcionará o compartilhamento das atividades realizadas com os alunos do ensino médio com professores.

Em nossa sociedade é percebido há tempos que os indivíduos movimentam o mercado com moeda de troca pela necessidade de consumir uma variedade de produtos e de serviços. No período anterior ao século XX, devido à prática do marketing, à produção de mercadorias e à grande divisão do trabalho, surgiu o consumismo, e, como consequência, a falta de planejamento financeiro se tornou comum na realidade de grande parte da população, sobretudo na parcela da população menos favorecida. (MÉSZAROS, 2006).

Esse mesmo autor relaciona o consumismo com o mundo moderno e as consequências surgidas com o avanço capitalista. Desenvolve o conceito de alienação como uma condição de "vendabilidade" do ser humano, ou seja, as novas necessidades e mercadorias produzidas de forma desconcertante e à revelia, tornando as pessoas, em cada situação, mais particularizadas e individualistas.

A atual conjuntura do sistema capitalista está imersa num processo de globalização[2], na qual a sociedade passa a tratar o ato de consumir de maneira cada vez mais frenética. O ato de consumir passa a ter maior relevância, não somente para o que é essencial, mas também para o que é "supérfluo". Santos (2007, p. 49) afirma de forma categórica que "[...] vivemos cercados, por todos os lados, por esse sistema ideológico tecido ao redor do consumo e da informação ideologizada".

Portanto, a cada dia, a globalização fragiliza e influencia a sociedade mundial, levando o indivíduo e as coletividades à cultura do consumo. Diante disso, o desafio que se coloca, para as pessoas que realizam alguma negociação (bens de consumo e serviços), é que, na medida em que a procura de mercadorias e serviços cresce muito, é preciso produzir mais e com qualidade para corresponder à demanda.

O ensino de matemática proporcionado na escola, deste modo, deve levar em consideração essas questões a fim de oportunizar a educação voltada para as questões financeiras de maneira que dê subsídios aos alunos para que aprendam a equilibrar aquilo que precisam com o que consomem, agindo de forma ética e sustentável na sociedade em que vivem.

---

[1] https://matematicadoconsumoconsciente.blogspot.com.br/

[2] Processo econômico e social que estabelece uma integração entre os países e as pessoas do mundo todo. (https://pt.wikipedia.org/wiki/Globaliza%C3%A7%C3%A3o)

A EF possui estreita conexão com a Matemática Financeira (MF)[3], no entanto, EF vai mais à frente da MF, pois, como trata da educação, procura promover informações e formações significativas para que as pessoas exerçam suas atividades: trabalho, profissão e lazer, procurando evitar que sejam vulneráveis às armadilhas impostas pelo capitalismo. Ao se trabalhar a EF dentro da disciplina de matemática, possibilita-se o desenvolvimento de três vertentes: social, ambiental e econômica (MUTZ, 2014).

De acordo com Skovsmose e Vithal (2012), a matemática desempenha um papel importante como área de conhecimento fértil para a análise de diferentes vertentes sociais e ambientais. Mesmo com predominância da vertente econômica, que se sobressai e, é nutrida eficientemente pela EF, podemos entender melhor essa questão quando, por exemplo, consideramos fazer o uso de forma cautelosa de cartões de crédito, ou quando fazemos uma análise criteriosa na contratação de possíveis empréstimos e seguros entre outras coisas.

Uma das preocupações dessa pesquisa foi a de desenvolver um produto educacional que compartilhasse estratégias e possibilidades de inserção da Educação Matemática Crítica (EMC) em integração com as questões apresentadas. Dessa forma, os alunos podem ficar mais bem preparados para enfrentar as diferentes armadilhas do consumo que o capitalismo oferece (na maioria das vezes) de maneira camuflada.

Dentre as armadilhas do consumo da sociedade atual, as estratégias publicitárias e a obsolescência planejada[4] têm maior expressão para Guiltinan (2009). Segundo esse autor, essas têm como objetivo, por exemplo, a diminuição da vida útil de um produto para estimular sua troca de maneira mais rápida, mantendo o mercado aquecido e em rotatividade. Uma das maneiras de diminuir a vida útil de uma mercadoria é a mudança de algumas peças ao lançar uma nova versão ou, então, programar certas peças para que funcionem até um determinado período. Neste sentido, os consumidores ficam cativos de uma armadilha silenciosa, num modelo de crescimento econômico pautado na aceleração do ciclo de acumulação do capital (produção-consumo-mais produção).

Do mesmo modo, Mészaros (1989, p.88) considera que vivemos na era da sociedade do descartável, aquela que se baseia na "taxa de uso decrescente dos bens e serviços produzidos",

[3] Corpo de conhecimentos que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo; para isso, cria modelos que permitem avaliar e comparar o valor do dinheiro em diversos pontos do tempo Puccini (2011).

[4] Obsolescência Planejada: é uma forma de produção que gera o aumento do consumo no sistema social capitalista com vistas a sustentar o andamento da economia. (http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/obsolescencia-planejada.htm).

ou seja, o capitalismo não quer a produção de bens duráveis e reutilizáveis. Nessa perspectiva, a publicidade é um instrumento essencial na sociedade de consumo e um grande motivador de nossas escolhas, pois é por meio dela que geralmente são apresentados os produtos que passamos a sentir desejo de consumir.

Podemos considerar que as mensagens publicitárias de instituições financeiras e bancárias associam a aquisição e/ou o consumo de seus produtos a imagens de consumidores realizados financeiramente e que podem alcançar seus sonhos de consumo, tais como a aquisição de um automóvel, de uma casa própria, uma aposentadoria segura etc. Assim como em Kistermann Jr (2011, p.19),

> Entendemos que os cidadãos não podem ser compreendidos como meros consumidores, porque o desejo individual não é o mesmo que o interesse comum e bens públicos são sempre algo mais do que uma aglomeração de vontades privadas. [...] O consumismo se ligou a uma nova identidade política, na qual o próprio negócio desempenha um papel de forjar identidades que levem a comprar e a vender.

Assim sendo, ao capitalismo não interessa que as pessoas aprendam a orientar seus ganhos de forma econômica, haja vista o forte processo de propaganda direcionando ao consumo de produtos, nas armadilhas impostas pelo mercado, pois, conforme aborda Stephani (2005), a propaganda na mídia, recheada de argumentação altamente elaborada, estabelece a forma como as pessoas devem viver, consumir e trabalhar.

Segundo esse mesmo autor, muitos jovens de classe menos favorecida já são trabalhadores, recebem remunerações e, por estarem vulneráveis ao constante ataque de propagandas, podem apresentar dificuldades em equilibrar o desejo de consumir com o que ganham em seu trabalho.

Além disso, nas culturas ocidentais, os jovens precisam inserir-se em grupos e serem aceitos pela sociedade por seus desejos em comum, por pactuarem dos mesmos signos e significados. Para isso, usam vestimentas da moda, calçam tênis de marca, usam celulares com vários aplicativos, aparelhos portáteis para música, entre outros. Se não estiverem vestidos e com acessórios de acordo aos do uso do grupo que pertencem, não são benquistos. Consequentemente, para se sentirem pertencentes aos grupos de mesma idade e classe social, podem levar as famílias a situações financeiras graves e complicadas quando exageram nas suas condições de consumidores despreparados para a vida.

No entanto, estes jovens precisam estar prontos para as responsabilidades e dificuldades de gerir a sua remuneração presente (até mesmo uma mesada) ou futura; precisam possuir uma percepção criteriosa, favorável e benéfica em relação ao dinheiro nessas relações sociais. Para Sthepani (2005), é preciso aprender a refletir, ponderar, consultar, dialogar e tomar decisões

por meio do conhecimento das diversas dimensões de um problema. Em conformidade com isso, algo que chama a atenção de muitas pessoas, inclusive dos adolescentes, é a publicidade, quando se apresenta de maneira a persuadir um consumo dirigido, ou um desejo de comprar de forma impulsiva ou irracional.

Segundo Bauman (2008), a publicidade pode ser uma armadilha ilusória que também pode colaborar com a "economia do engano", ou seja, as pessoas vivem numa sociedade permeada pelo consumo, buscam nas relações de compra estabelecer determinados vínculos próprios de subjetividade, esbarrando no excesso e no desperdício. Esse ciclo ininterrupto, que tantos danos têm causado ao meio ambiente, não tem trazido para dentro da sociedade discursos mais sustentáveis de viver. A "economia do engano", nos dizeres de Bauman (2008), tem essa conotação persuasiva de fazer com que consumidores comprem aquilo que não precisam.

De acordo com esse mesmo autor, a felicidade procurada pelo consumismo não se encontra na satisfação das necessidades, mas sim no desejo contínuo e crescente que implica a procura permanente de produtos e mercadorias. Na visão de Latouche (2009, p.18), "a publicidade nos faz desejar o que não temos e desprezar aquilo que já desfrutamos. Ela cria e recria a insatisfação e a tensão do desejo frustrado". Nesse sentido, nas pessoas mais suscetíveis aos encantos da publicidade, pode haver o desenvolvimento de um impulso ao consumo, ou uma frustação na impossibilidade de obter o que se deseja.

Mészaros (2008) alerta que é essencial buscar a superação da lógica desumanizadora do capital, que tem como pilares de sustentação o individualismo, o lucro e a competição, para conceber a sociedade tendo como referência o ser humano. As pessoas estão sendo induzidas a propagandas que despertam o interesse pela obtenção de bens materiais, sustentando a necessidade do "ter" em detrimento do "ser", do "refletir", do "escolher" entre outras ações.

Segundo Fontenelle (2017), o consumo deve ser interpretado a partir de um contexto histórico da sociedade capitalista advinda da revolução industrial, fruto do desprendimento da condição da oferta e da procura de mercadorias. De acordo com autora, consumir é um ato que pode proporcionar ao sujeito a fazer parte de um grupo social, mesmo que esse consumo se estabeleça no que é desnecessário ou supérfluo.

No sentido da matemática, acreditamos que é importante que o aluno desenvolva uma atitude crítica frente aos discursos que lhe são apresentados como verdades inquestionáveis, o que muitas vezes não se afasta do modo como se ensina essa e as outras disciplinas, tais como ciências, português, história etc. Borba e Skovsmose (2001) apontam que o conhecimento

matemático apresentado como pronto e incontestável tem predominado em muitas de nossas escolas, pelo fato de existir o que eles chamam de ideologia da certeza matemática.

Nessa direção, afirma-se a importância de articular a EF com um enfoque crítico, como apresenta esse mesmo autor, indispensável para romper com este mundo estabelecido: conformista e imediatista. Para tanto, se faz necessário formar um aluno crítico, que consiga repensar esta realidade inventando outros modos de viver, agir, pensar e sentir. Acreditamos que a EF pode ser uma via interessante para esta missão, pois visa auxiliar o aluno a entender melhor o mundo em que vive, ao assistir a um noticiário, ao ingressar no mundo do trabalho, ao consumir, ao cobrar seus direitos e analisar seus deveres entre outras coisas.

De acordo com Novaes (2009), por meio da EF, existe ainda a probabilidade de se provocar o surgimento de perguntas sobre o abuso do poder econômico na aplicação de juros de dívidas e de alíquotas de impostos, por exemplo, podendo contribuir para que o aluno tenha uma postura mais incisiva e determinante na vida. Sendo assim, acreditamos que é possível fazer da aula de matemática mais campo para as experiências do que para verdades prontas e inquestionáveis.

As políticas educacionais, para o ensino médio, têm apresentado preocupações na formação do jovem para o mercado de trabalho. Podemos observar em documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (PCN) que a sociedade capitalista é influenciada pela "[...] criação permanente de novas necessidades, transformando bens supérfluos em vitais, a aquisição de bens se caracteriza pelo consumismo. O consumo é apresentado como forma e objetivo de vida" (BRASIL, 1998, p.35).

No entanto, as escolas têm aproveitado pouco esse espaço de discussão, não oferecendo, por exemplo, uma EF eficaz que possa contribuir e corroborar com um planejamento financeiro adequado à situação econômica dos alunos. Não é difícil percebermos que as pessoas, atualmente, têm estado endividadas e sem controle dos ganhos e dos gastos. A EF na interface da EMC é um aspecto relevante desta pesquisa por considerarmos que esta não tem sido bem explorada nas salas de aulas no ensino médio na disciplina de matemática.

Além disso, esse estudo procura articular os campos da educação em ciências e matemática por meio das questões sociocientíficas (QSC), como o consumo consciente e sustentável, aspectos que podem favorecer e dialogar com uma aprendizagem mais articulada e contextualizada com questões interdisciplinares.

Neste sentido, o ensino de matemática pode ser desenvolvido de forma a ter mais significado e ser orientado às demandas sociais, podendo ser articulado e contextualizado com

a vida socioeconômica consumista das pessoas. Deste modo, a matemática nessa direção pode privilegiar o aspecto econômico, assim exposto por Mutz (2014, p.122): “consumir bem envolve o cuidado no uso de nossos recursos financeiros pessoais, de modo a preservar-se contra o superendividamento”. Segundo esse mesmo autor, “assumir o caráter discursivo do consumo consciente implica reforçar sua contingência histórica e propor sua desnaturalização” (MUTZ, 2014, p.122).

Para tanto, o conceito de consumo consciente, a ser desenvolvido e difundido com os alunos, está baseado num discurso que resulta do momento histórico presente que todos estão envolvidos. Percebemos que a disciplina de matemática pode apresentar relevância para o enriquecimento do aprendizado dos alunos, quando contextualiza favoravelmente e promove uma perspectiva crítica e transversal, se tratando do tema consumo vinculado às finanças.

Entretanto, de acordo com Ratcliffe e Grace (2003), usar o consumo a partir do ponto de vista da QSC induz à busca de informações sem acarretar necessidade de “solução”, requerendo, portanto, posicionamento crítico em relação às informações levantadas. Por essas razões, apresentam elevado potencial para trabalho pedagógico, exigindo compromisso para debates no campo ético, sugerindo ações cidadãs e políticas que vão ao encontro do nosso estudo. Esses debates no campo ético e moral, segundo Freire (1970), conduzem a educação para além da repetição, se tornando um instrumento de libertação, de superação das situações sociais vigentes.

Diante do exposto acima, a presente pesquisa se justifica quando procura investigar uma forma de fazer com que a disciplina de matemática seja mais articulada com os aspectos relevantes voltados para EF numa perspectiva crítica, a qual incorpora questões ambientais, políticas, econômicas, sociais e culturais, relacionadas com a tecnologia e a sociedade, geralmente denominadas como QSC.

Portanto, a pergunta de pesquisa a que chegamos é: ***Como a educação financeira, articulada com as dimensões do consumo entendidas como questão sociocientífica, pode contribuir na perspectiva da educação matemática crítica para a validação dos dados destinados à construção dos conhecimentos dos alunos do 2º ano do ensino médio?***

Partindo da constatação de que a disciplina de matemática precisa deixar de ser um componente curricular isolado, voltada apenas para cálculos que não produzem sentido ou significado para o aluno, entende-se que no mundo contemporâneo, o currículo de qualquer disciplina deve compreender um conjunto de atividades que acompanhem as mudanças que acontecem nesse mundo permeado de transformações e avanços tecnológicos.

No entanto, pressupõe-se que uma EF, na perspectiva da EMC, requeira inovações e articulações para uma maior compreensão dos alunos da relação entre conteúdos abordados e a realidade social vivida por eles. Essas articulações podem ser realizadas com atividades que envolvam de alguma forma o consumo, uma vez que vivemos num país consumista e capitalista, a fim de se formar sujeitos capazes de agir de maneira autônoma e participativa. A pesquisa tem como objetivo geral:

- *Analisar como a educação financeira numa perspectiva da educação matemática crítica oferece suporte por meio da questão sociocientífica "consumo" para o desenvolvimento de atividades a serem realizadas e apresentadas no BLOG intitulado* "*Matemática do Consumo Consciente", acesso pelo site* [1]:https://matematicadoconsumoconsciente.blogspot.com.br/

E como objetivos específicos:

- *Verificar possíveis inserções do "consumo" com problemas da atualidade relacionando-o de forma financeira, controversa, consciente e sustentável, nas atividades a serem realizadas com o 2º ano do ensino médio;*
- *Propor atividades interdisciplinares com abordagem sociocientífica e crítica, envolvendo a educação financeira por meio de situações que envolvam o consumo consciente e sustentável;*
- *Dinamizar as propostas de atividades realizadas com os alunos no BLOG - produto educacional - a ser destinado para professores da área de matemática e ciências de forma a contribuir em suas futuras práticas pedagógicas.*

Essa pesquisa parte do princípio que boa parcela das transformações que vêm acontecendo na sociedade sucede do conhecimento científico e, mais particularmente, do progresso da ciência e tecnologia. Generalizando, podemos distinguir a sociedade atual como impregnada de várias questões controversas advindas da globalização neoliberal (SANTOS, 2007). De certa forma, essa ideologia perpassa as ciências de um modo geral, e os anseios de uma sociedade capitalista e de consumo. Busca-se, por meio de QSC e da criticidade, resgatar suas implicações necessárias para a compreensão do desenvolvimento de diferentes interesses e ideologias, promovendo, ao mesmo tempo, uma EF que prepara cidadãos para o mundo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As abordagens principais dessa dissertação são a Educação Matemática Crítica (EMC), a Educação Financeira (EF) e o Consumo. Além disso, buscamos por trabalhos e pesquisas que relacionassem o ensino a partir dessas três dimensões e em alguma medida, com o ensino de ciências e, portanto, desenvolver os conceitos de consumo consciente e consumo sustentável.

2.1 Ensino de Matemática, educação financeira e consumo

Para estabelecermos as bases de diálogo com pesquisas anteriores, realizamos uma busca no *google* acadêmico nos últimos dois anos (2016-2017), utilizamos um filtro de maneira conjugada a partir dos descritores: "matemática crítica", "educação financeira" e "consumo", que resultaram num total de trinta e um trabalhos acadêmicos.

Após utilizar essa filtragem com os três descritores juntos e realizar a leitura das palavras-chaves e dos resumos dos trabalhos, observamos que muitos deles pouco desenvolviam de fato o descritor "consumo". Dessa forma, selecionamos apenas aqueles que de alguma forma desenvolviam, no corpo do texto, esse descritor vinculado com pelo menos um dos outros dois descritores e, encontramos um quantitativo de seis trabalhos: um trabalho de anais de eventos, quatro artigos de periódicos e uma dissertação de mestrado, os quais servirão de base para discutirmos aspectos desses três componentes da pesquisa.

No trabalho intitulado "Matemática + Educação Financeira = Tomada de Decisão" de Kistermann Jr (2016), o autor apresenta um minicurso que problematiza temas ligados à área de EF na matemática escolar. Para tal, se embasou em referenciais teóricos como cenários para investigação e diálogo, na investigação da matemática na sala de aula, no conceito de "materacia"[5], e utilizando os pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Esse autor aponta a dissociação dos conteúdos matemáticos aos das outras áreas do conhecimento, e que muitos alunos não entendem por que estudar tantos conteúdos de matemática, sem que os mesmos estejam vinculados a aplicações e os capacite a ler a realidade em que vivem. No trabalho são sugeridos temas relativos ao planejamento financeiro, análise de instrumentos financeiros, como boletos de cartão de crédito, com aspectos relativos ao consumo e à ética nas relações de consumo na vida cotidiana.

[5] É um termo cunhado por Skovsmose (2007) no sentido da matemática possibilitar que as pessoas sejam capazes de participar e entender da sociedade, fazendo uso dos conhecimentos matemáticos, almejando a sua transformação.

Nesse sentido, o consumo aparece no desenvolvimento das capacidades dos alunos para lidar com o dinheiro, com a usabilidade de poupar, planejar e orçar, seria a "materacia" econômica, por meio da mediação docente, fazendo uso de seus conhecimentos matemáticos investigando e tomando decisões de consumo a partir de cenários de investigação com temáticas da EF.

O artigo "Educação financeira na perspectiva da educação matemática crítica: uma reflexão teórica à luz dos ambientes de aprendizagem de Ole Skovsmose" de Santos e Pessoa (2016) traz um panorama que contribui muito com o estudo dessa dissertação, pois as autoras realizam uma revisão de literatura com o enfoque na EF. Trata-se de um estudo teórico sobre a EF na perspectiva dos ambientes de aprendizagem (matemática pura, semi-realidade e realidade, em paradigmas de exercício ou de cenários para investigação) propostos por Skovsmose (2000).

Inicialmente, é apresentada uma discussão sobre EF no âmbito de uma formação crítica e reflexiva, bem como sobre a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), para, posteriormente, discutir a EMC e as suas possíveis relações com a EF.

Na proposta da Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2015), por sua vez, a temática EF surge como "tema integrador", "perpassando objetivos de aprendizagem de diversos componentes curriculares" (p.16). O termo "consumo" aparece com frequência nesse documento, o que corrobora com o entendimento de que, conforme já vem sendo discutido, temáticas que envolvem a EF estão, atualmente, sendo pensadas para a educação básica, ainda que no âmbito de uma proposta.

Dentre vários elementos analisados, as autoras até apresentam as ideias de outros autores como Kistemann Jr. (2011) para ressaltar as influências nas ações de consumo concordando com autor quando afirma que o currículo de matemática ainda é deficiente em prol de uma educação que faz uso de conteúdos matemáticos para ações de consumo e tomadas de decisão. Como resultados as autoras sinalizam que para se pensar em uma EF que promova a criticidade e a reflexão, é importante a existência de ambientes propícios, nos quais os alunos possam ser questionados e possam levantar soluções diversas para um mesmo problema.

Nesse artigo, são feitas reflexões e questionamentos sobre a qualidade dos conteúdos de matemática (juros e porcentagens) a serem mais adequados para determinado nível escolar (ensino fundamental ou médio), e qual tipo de abordagem principalmente contribui para que os alunos futuramente saibam opinar e tomar uma decisão optando por uma compra parcelada pagando juros embutidos ou preferindo pagar à vista, obtendo certo desconto. As autoras

salientam a necessidade de que os professores estejam capacitados para o trabalho com a EF, de modo que possam constantemente fazer os ajustes necessários nas atividades desenvolvidas com situações problemas que envolvam ação de consumo e tomada de decisão pelos alunos.

Santos e Pessoa (2016) entendem que a EF oferece mais do que cálculos e operações e procura preparar o indivíduo para ter uma vida financeira saudável. Segundo elas, lidar com finanças inclui uma complexidade e depende da situação em que cada pessoa se insere. Por exemplo, quando a pessoa está em dúvida entre comprar uma casa ou um carro, levando em consideração o que de fato é mais importante e oportuno para ela naquele momento. De acordo com as autoras, a decisão tomada decerto será a mais prudente quando essa pessoa possui um conhecimento de aspectos que envolvam a EF.

Este estudo coincide com a nossa pesquisa, que procura embasamento teórico para o seu desenvolvimento tanto no sentido das abordagens quanto nos três aspectos: financeiro, crítico e de consumo. Nesse artigo, as autoras discutem a importância de se ter, por exemplo, o verdadeiro entendimento sobre os produtos financeiros (compra de bens necessários e de bens supérfluos) e sobre os posicionamentos das pessoas diante das situações de consumo.

Um artigo que também articula com o nosso é o de Campos e Kisterman Jr (2016), que se constitui como um recorte da pesquisa de Mestrado Profissional em Educação Matemática (UFJF), conduzida pelo primeiro autor e orientada pelo segundo, intitulado "Uma proposta de Educação Financeira com Jovens Indivíduos-Consumidores (JIC'S)". Os autores consideram ser relevante promover um ensino crítico perante as situações de consumo (situações de compra, crédito, empréstimo), provocando reflexões, oferecendo acesso a informações e instrumentalizando jovens indivíduos-consumidores para a tomada de decisões.

O eixo central desse artigo é a EF e tem como objetivo investigar a produção de significados para os alunos do ensino médio em relação às situações problemas envolvendo finanças. No artigo, os autores esclarecem que entendem o termo "crítica", no sentido do indivíduo desenvolver o hábito de observar as coisas que estão acontecendo no contexto no qual está inserido, no seu mundo propriamente dito, onde se dão suas relações sócio-político e econômicas.

Buscando provocar reflexões, bem como oferecer acesso a informações para a tomada de decisões de consumo, os autores se embasaram nas ideias da EMC de Ole Skovsmose e no modelo dos campos semânticos de Rômulo Campos Lins, para investigar a postura dos alunos do ensino médio diante de uma situação problema que envolve escolha fazendo uso da ética e de valores. O estudo revelou a necessidade de se implementar ações desse tipo junto aos alunos,

de forma a contribuir para a formação de indivíduos educados tanto financeira quanto criticamente.

O artigo “Educação Financeira e as mídias sociais”, de Jacoby e Chiarello (2016), enfoca o tema de forma exploratória através de um processo de análise que consiste em uma junção de quatro blogs para estudo. Os *blogs* abordados nesse trabalho têm confluência, pois apresentam uma preocupação de como comprar, gastar, poupar e doar: O estudo desenvolvido indicou elementos indispensáveis para possíveis relações a serem estabelecidas e apoiadas em duas teorias: consumismo, de Bauman (2008), e materacia, proposta por Skovsmose (2007) e D’Ambrósio (2011).

Esse artigo aponta ainda a importância da família, da escola e da sociedade adentrarem mais para esse conhecimento, trazendo novas reflexões sobre a EF e a importância do contato dos alunos com os *blogs.* Consideram que a internet e as mídias sociais têm notável papel, pois são importantes multiplicadores de informação, das quais as pessoas estão cada vez mais dependentes, principalmente os adolescentes. Optaram em utilizar os *blogs* pedagógicos e analisar qual a concepção utilizada em cada um deles no contexto da EF.

De acordo com as autoras, o consumo em uma sociedade começa desde o berço, pois o mercado visa conquistar crianças para garantir o consumo fiel quando adultas, envolvendo-as com seu discurso e passando a fazer parte do processo de construção moral de suas vidas. Sabemos da dificuldade em separar o querer do precisar, mas as crianças vão crescendo e aprendendo com exemplos, dessa forma, a família possui o papel principal. Afirmam, ainda, que uma coisa é o consumo de bens necessários e até indispensáveis à vida e ao bem-estar, já o consumismo remete ao excesso, à ostentação do luxo e a um descaso com o lixo.

Para tanto, segundo as autoras, levar EF para o maior número possível de pessoas pode ajudá-las a resolver suas dificuldades, bem como, permitir que projetem melhor suas vidas para que consigam ter mais condições de alcançar suas metas e sonhos. Nesse sentido, as escolas têm como contribuir de forma significativa ao educar os alunos financeiramente, e eles, por sua vez, levariam esse conhecimento para suas famílias, tornando-se agentes multiplicadores.

Outro estudo é o artigo “Modernidade líquida e consumo consciente: necessidade e possibilidades de discussão na escola”, de Damázio Júnior e Mocellin (2017), que contribuiu com a análise de uma das principais características de nossa sociedade moderna, a saber, o seu aspecto líquido, destacando que a principal marca de nossa sociedade é a de ser uma sociedade de consumo.

A velocidade, de informações e de mudanças na sociedade, influencia nas maneiras como nos relacionamos no trabalho, na educação e com o consumo, e por isso constituindo uma sociedade fluida. Os autores salientam ainda que nas grandes transformações somos obrigados a nos mover igualmente numa velocidade absurda, para estarmos sempre sintonizados diante de tudo que acontece.

Ainda de acordo com os autores, é diante da constatação da relevância do consumo em nossa sociedade que se destaca a importância de abordar este tema nas aulas de matemática, possibilitando subsídios para que realmente possamos pensar em consumo consciente. Discutir o consumo consciente nas escolas pode possibilitar uma EF capaz de alterar os cenários atuais de endividamentos por parte de grande parcela da população, danos causados ao meio ambiente por conta da exploração de recursos naturais e, um problema mais sutil que percebemos, porém, não menos importante, uma mudança no espírito de insatisfação da eterna busca pela felicidade inerente às engrenagens do consumismo.

O estudo aponta uma tendência do brasileiro em recorrer ao consumo como forma de satisfazer suas vontades pessoais e a mídia faz crer que produtos e serviços podem levar a felicidade aos consumidores. Este é sem dúvida um importante componente que justificaria uma maior abordagem relacionada ao consumo consciente nas escolas, porém não é o único. Esse estudo inclui a preocupação com as questões ambientais e o planejamento financeiro que também precisam ser discutidos juntos, visando mais posicionamento diante do que é oferecido no mercado.

Outro aspecto lembrado nesse artigo são os impactos sócios ambientais ocasionados pela atual sociedade de consumo. Nesse sentido, a necessidade de mudanças comportamentais em relação ao consumo, desde o seu primeiro contato com a escola, possibilitará menores impactos no ambiente urbano. Portanto, alertam para a necessidade de uma reestruturação social, no sentido do consumo deixar de ser o ator principal.

O último documento dessa revisão é a dissertação “A inserção da educação financeira em um curso de serviço de matemática financeira para graduandos de um curso de administração”, em que Teixeira (2016) apresenta como temática central a EF. O produto educacional, proposto na pesquisa, foi investigar se a aplicação de um Curso de Serviço de MF para alunos do Ensino Superior, de um curso de Administração, que incluísse em seu bojo temas da EF, pode despertar um espírito crítico nas tomadas de decisões e posturas destes futuros administradores de empresas inseridos numa sociedade de consumo.

Embora não esteja voltada ao ensino básico, a dissertação contribui por sugerir atividades investigativas que foram aplicadas simultaneamente às aulas de MF, promovendo uma maior interação dos alunos com temas como: a definição e os objetivos da EF, o funcionamento do cartão de crédito, financiamentos e consórcios, poupança, pagamentos à vista ou a prazo, poder de compra e inflação.

Para a autora desse trabalho, o principal objetivo da EF é a educação e a reeducação no trato com as finanças, mudando hábitos e posturas para viver melhor, com um planejamento orçamentário consistente, pois uma geração preparada para viver numa sociedade capitalista e consumista propicia uma economia mais forte e consolidada. Nesse sentido, a discussão trazida contribuiu na nossa pesquisa com abordagem da EF na interface da EMC, fazendo debates e construindo significados em relação às atividades propostas de forma investigativa.

Diante dessa revisão de literatura com esse filtro, percebe-se na leitura desses trabalhos que existe uma quantidade razoável que tratam da EF geralmente atrelada para na maioria das vezes, com "ações de consumo" para tomadas de decisões. Muitos deles trazem uma preocupação com a situação caótica que a sociedade contemporânea (capitalista e consumista) enfrenta. Por outro lado, observa-se que a EF ainda é pouco trabalhada nas escolas (apenas em alguns anos do ensino fundamental e do ensino médio). Apesar das pesquisas acadêmicas, nota-se que a prática pedagógica dos professores, em geral, ainda permanece a mesma, levando o aluno a se afastar da matemática pelo pouco emprego da mesma em sua vida social.

Contudo, muitas dessas pesquisas vêm discutindo novas metodologias para o ensino de matemática com o objetivo de dar sentido aos conteúdos curriculares, buscando integrar conhecimentos científicos com conhecimentos práticos e, ainda, abordando quais dos conhecimentos matemáticos são necessários aos alunos para atuarem na sociedade contemporânea.

2.2 Ensino de Ciências e Consumo Consciente e Sustentável

Outra base de diálogo e de interesse dessa pesquisa era com o ensino de ciências e, portanto, realizamos também uma busca no *Google* acadêmico de forma a entender esse encadeamento entre o ensino de matemática e o de ciências, considerando o aspecto do consumo consciente e sustentável. Como a busca de pesquisas do ano de 2017 retornou um grande número de trabalhos, optamos por ficar apenas com esse ano, e não aprofundar nos anos

anteriores. Para a busca, utilizamos dois descritores: “consumo consciente e sustentável” conjuntamente como filtro.

Foram encontrados 19 trabalhos acadêmicos nessa filtragem, e enfocaremos quatro, nos quais, ao lermos o resumo, o consumo apareceu de forma consciente e/ou sustentável dentro do ensino de ciências. Dentre eles, um trabalho de conclusão de curso (TCC), um trabalho de anais de eventos e dois artigos de periódicos, nos quais o descritor aparece nos resumos mesmo que de forma indireta ou incompleta em relação a cada item, visto que nas palavras-chaves não tiveram muita amplitude.

O primeiro é um trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulado “Consumo, endividamento e exclusão social: uma análise sobre o consumo e seus impactos financeiros e sociais em famílias brasileiras e cariocas de baixa renda”, de Russano (2017), o qual utiliza como representação a sociedade ocidental pós século XX, inserida em um contexto de consumo intenso.

A pesquisa analisa os aspectos responsáveis pelo processo decisório que direciona os gastos orçamentários das famílias. Logo, é percebido aqui que esse trabalho dialoga com o nosso quando apresenta a EF analisando a função social das mercadorias, seus efeitos no relacionamento e na construção de identidade dos indivíduos, assim como os impactos sociais, econômicos e ambientais da cultura consumista em famílias brasileiras e cariocas de baixa renda.

Além disso, foram utilizados dados históricos de compra, comprometimento de renda com o intuito de identificar aspectos do consumo que propiciem o aumento do endividamento e da inadimplência dos brasileiros, para além da argumentação acerca do acesso ao crédito para classes de baixa renda e/ou com baixo poder aquisitivo.

Segundo a autora, por se organizar como condutores fortes e transmissores da identidade, os bens ostentam um papel na sociedade consumista e capitalista. Mais à frente da consumação em si, ainda são estimados os danos e impactos do consumo/consumismo numa sociedade de recursos finitos e com a maior parte da classe de baixa renda.

O trabalho da autora possui uma proximidade com essa pesquisa quando expressa uma preocupação do consumo sustentável e consciente em relação aos bens de consumo, com a preocupação financeira dentro de uma sociedade capitalista e quando também analisa a função social das mercadorias, seus efeitos no relacionamento e construção de identidade dos indivíduos, assim como os impactos sociais, econômicos e ambientais da cultura consumista.

O trabalho, “A cultura do consumismo e o desafio da sustentabilidade”, de Fontes e Silva (2017), busca analisar a forte influência do consumismo na contemporaneidade no desgaste ambiental, bem como a diferença existente entre consumo (indispensável à vida humana) e consumismo (necessidades fabricadas através do sistema capitalista). De acordo com os autores, com o avanço do capitalismo numa escala global, as pessoas passaram a se importar cada vez menos com as consequências que suas ações podem acarretar, visto que o consumismo exagerado parece ter-lhes cegado de tal forma que não pensam que elas próprias podem sofrer com isso.

Nesse trabalho, também são abordados alguns princípios internacionais do Direito Ambiental, como o princípio da precaução e o princípio da solidariedade, e de como estes auxiliam incansavelmente na preservação de um meio ambiente equilibrado e sadio. Trata ainda sobre desenvolvimento sustentável e de como este deve ser colocado em prática o mais rapidamente possível, para que se possa fornecer à natureza uma oportunidade de se regenerar dos imensos danos a ela causados, possibilitando, dessa forma, a existência de vidas futuras.

O trabalho apresenta algumas preocupações com o consumo como algo natural do ser humano, constituindo uma estrutura de sobrevivência desde os tempos mais remotos, fazendo proveito de água e alimentos para suprir necessidades essenciais, por exemplo, e com os avanços tecnológicos de um mundo globalizado que ocasiona o crescimento exacerbado do consumismo em relação ao meio ambiente, e, também, com a conscientização de uma vida sustentável o que vai ao encontro com a nossa pesquisa.

O artigo “A política nacional dos resíduos sólidos e os municípios brasileiros: desafios e possibilidades”, de Santin, Pedrini e Comiran (2017), tem como problema relevante a produção desenfreada em grande quantidade de resíduos sólidos. Os autores dessa pesquisa investigam, a partir do método dedutivo e por meio de revisão bibliográfica e análise da legislação brasileira em vigor, como as ações ou omissões do ser humano têm causado grande degradação no equilíbrio ambiental. A preocupação focaliza a produção desenfreada que acaba gerando um grande impacto ambiental, tanto para o meio biótico quanto para o meio abiótico. Nesse aspecto, o artigo conversa com o nosso quando apresenta uma preocupação com o descarte de sólidos que podem degradar o meio ambiente. A questão não é só consumir, mas também manter em equilíbrio o meio ambiente.

Sendo assim, o artigo teve como objetivo estudar de que forma a política nacional dos resíduos sólidos pode trazer alternativas para os municípios brasileiros, para combaterem tais práticas e reverter estes agravos à situação, com soluções para fomentar o consumo consciente

e sustentável, bem como a correta destinação e tratamento do lixo produzido sem o suporte da sustentabilidade ambiental.

Os autores destacam a importância de um ambiente ecologicamente equilibrado para as futuras e atuais gerações, ficando a cargo do poder público e da coletividade preservá-lo e, assim, defender aquilo que existe na atualidade.

Percebemos nesse artigo que, a partir do momento que cada um (pessoas, sociedade, empresas, municípios, estados, regiões e país) faça a sua parte, será possível combater a desenfreada produção e má destinação dos resíduos sólidos, pois a realidade é adversa, e a única saída é a união de todos com um objetivo comum: o de ter uma vida saudável e garantir um futuro sustentável para os descendentes desta nação, com padrões de consumo moderados e de acordo com as capacidades do meio ambiente em questão.

No entanto, observamos que esse trabalho conversa com a nossa pesquisa quando busca desenvolver uma prática de cultura de consumo consciente e sustentável, focado em manter um meio ambiente equilibrado, preocupando-se com as futuras gerações e com posturas mais favoráveis para um consumo responsável e coletivo.

O artigo, intitulado “Preservação ambiental, educação e consumo: uma problemática interdisciplinar”, de Marques, Fontes e Silva (2017), é de um periódico inspirado na crítica à disciplinariedade. O estudo propõe o reconhecimento da problemática ambiental como interdisciplinar dada à necessidade de analisar os impactos ambientais e degradação do meio ambiente de forma não especializada, e sim integradora das epistemologias. Nesse artigo, os autores buscam analisar as relações entre o padrão contemporâneo do consumismo e suas repercussões ambientais, partindo da diferença entre consumo (indispensável à vida humana) e consumismo (necessidades fabricadas através do sistema capitalista). Trata ainda sobre desenvolvimento sustentável como mecanismo capaz de fornecer à natureza uma oportunidade de regeneração, aliado às políticas de educação para o consumo e preservação ambiental, possibilitando, dessa forma, a existência de um futuro ambientalmente sustentável.

Os autores salientam que, quando se fala em desenvolvimento sustentável, é possível perceber que há uma ideia de natureza como um recurso ou uma matéria-prima, de modo que sempre será explorada, porém de uma forma “controlada”. Partindo desse ponto, cabe questionar a partir de que momento o meio ambiente deixou de ser utilizado para a sobrevivência e passou a ser “comercializado”. Para eles a divulgação de informações sobre um meio ambiente equilibrado e sadio é fundamental para a inclusão social, visto que inúmeras comunidades sejam elas urbanas, rurais, indígenas, quilombolas, entre outras, compartilham

das repercussões do consumismo. Quer dizer, o lixo, a necessidade de educação ambiental; a problemática ambiental afeta a todos, não escolhe a quem atingir.

Nessa pesquisa, foi realizada uma análise sobre de onde vem o termo “consumista”. Segundo os autores, é preciso compreender que os recursos naturais são finitos, ao passo que as necessidades humanas, não.

O estudo dos autores se aproxima do nosso quando se preocupa com a conscientização por parte de uma educação que promove a reflexão e a tomada de decisão como um caminho para o avanço socioambiental e até mesmo econômico.

Por intermédio dessa revisão de literatura, percebemos que os estudos, para esses aspectos revisados, ainda necessitam de mais aprofundamento e estreitamento entre eles, pois o ensino de matemática e de ciências juntos têm o potencial de envolver o consumo de múltiplas formas. Nesse sentido, o que inferimos é que são necessários novos estudos, principalmente de forma interdisciplinar, pois não observamos de forma clara o entrelaçamento e contribuição das disciplinas que poderiam se integrar num trabalho mais coletivo (financeira e socialmente).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa tem como referenciais teóricos da EMC, Skovsmose; da EF, Kisterman Jr, Losano, Brito, Pelicioli; e das Questões Sociocientíficas (QSC) Santos, Mortimer, Pinheiro, Ratcliffe e Grace; quanto ao tema transversal "Consumo", temos Bauman, Portilho, Furriela, Fontenelle entre outros e contamos com algumas finalidades dos Parâmetros Curriculares nacionais do Ensino Médio (PCNEM) de matemática e ciências e ainda com os da Base Nacional Curricular Comum (BNNC).

Os PCNEM destacam que é nesse segmento da educação básica que relevantes capacidades devem ser desenvolvidas nos alunos, a saber:

> [...] capacidade de abstração, do desenvolvimento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento (BRASIL, 1999, p. 27).

Analisando os PCNEM, percebemos que podemos, por intermédio da pesquisa com a EF numa perspectiva da EMC, fazer com que a matemática trabalhada em sala de aula seja mais condizente com a realidade dos alunos que vivem numa sociedade capitalista. Nesse sentido, levá-los a entender se consomem por necessidade ou não, e quando enfrentam problemas financeiros, como esses poderiam ser amenizados se todos tivessem no currículo escolar a oportunidade de estudar planejamento financeiro, consumo consciente e sustentável.

3.1 A Educação Matemática Crítica

Mesmo sem denominar de EMC, muitos pesquisadores em Educação Matemática (EM), na década de 80, começaram a demonstrar preocupação com o ensino descontextualizado da matemática, afirmando que era preciso um ensino voltado para a "criticidade", ou seja, aquele que desperta a consciência de luta pela conquista e preservação da liberdade de agir e pensar, e da igualdade de oportunidades e responsabilidades que reforçarão as atividades críticas envolvendo os alunos. Como reflete Miranda *et al.* (2012, p. 13), ao afirmar que a EMC "objetiva despertar questionamentos, estimular a criticidade, de forma a provocar no educando maior participação social".

Segundo Skovsmose (1999), há uma grande necessidade de que a EM seja qualificada pelas Ciências Humanas como uma área que propicia mostrar novas perspectivas sociais. O

autor acrescenta que a EM tem um papel essencial no que tange promover discussões sobre sua função na sociedade. Reitera também que a EMC não é uma nova teoria nem um objeto particular da matemática, mas sim uma expressão de algumas preocupações mais vastas sobre a EM.

No sentido da EM, Skovsmose (2001), a partir da pedagogia crítica de Freire, relaciona o diálogo ao pensamento crítico, já que "uma vez que o diálogo é motivado por uma expectativa de mudança, ele não pode existir sem o engajamento das partes com respeito ao pensamento crítico" (FREIRE, 1970, *apud* SKOVSMOSE, 2001, p.14). Desse modo, a EMC é uma das tendências da EM que tem como objetivo um avanço no processo de ensino e aprendizagem e possui uma inquietação basal com os aspectos políticos, com a postura crítica e a formação democrática e cidadã. Segundo o mesmo autor, é preciso ressaltar a relevância de perceber, por exemplo, as questões econômicas por trás das fórmulas matemáticas.

A tendência da EMC, segundo Skovsmose (2001), surge a partir da necessidade que o ser humano encontra, em seu dia a dia, de buscar uma maneira para questionar a realidade de forma a se empoderar de temas políticos e promover a resolução dos mais variados problemas, auxiliando no processo de tomada de decisões. Assim, seus conhecimentos precisam igualmente estar voltados para a prática dos alunos, os quais estão inseridos em contextos sociais, políticos, culturais e econômicos diversificados.

Nessa direção, compreendemos que trabalhar a EF nas aulas de matemática, numa perspectiva de EMC, pode colaborar para o desenvolvimento de cidadãos conscientes frente às situações que envolvam finanças (por exemplo, na diferença entre consumo e consumismo), além de favorecer o desenvolvimento de práticas interdisciplinares, tendo em vista que esse conteúdo programático abre possibilidades de conversa com várias áreas de conhecimento.

3.2 A Educação Financeira e o Consumo

As atuações de EF no Brasil comumente são desenvolvidas através de iniciativas privadas. Para Britto (2012, p. 18), a participação de bancos em iniciativas de projetos financeiros precisa ser motivo de preocupação, pois "bancos não vendem sonhos e sim produtos financeiros". Contudo, apesar de se averiguar os suportes que a EF pode trazer à formação dos alunos, como apresentado nos documentos curriculares e nas pesquisas mencionadas, é importante compreender as concepções que vêm sendo trazidas pelos mesmos até o presente

momento, propostas inovadoras e alternativas, para incorporar esse aspecto da matemática ao currículo escolar.

A EF no Brasil não vem sendo discutida no contexto escolar, tampouco os alunos, em geral, participam das discussões financeiras da família (PELICIOLI, 2011). Logo, muitos indivíduos crescem sem saber lidar com o dinheiro, sem entender questões econômicas da vida social, ligadas ao cotidiano, sobretudo no que concerne a entendê-las de maneira integral.

Desse modo, imaginamos a EF numa perspectiva crítica, seja aquela que favorece uma educação "em que cada indivíduo-consumidor tome suas decisões e produza seus significados em suas ações de consumo, buscando exercitar a criticidade" (LOSANO, 2013, p.35). A matemática pode surgir como instrumento muito relevante nesse processo, pois, "a matemática se caracteriza como objeto de leitura, crítica e reflexão" (PINHEIRO, 2007, p. 85). Porém, outras ciências também relevantes dialogam de perto com a EF, tal como história, sociologia, geografia, ciências, entre outras, que dão sentido e nos fazem entender as relações econômicas, sociais, culturais e tecnológicas numa sociedade.

Na ideia de Kistermann Jr (2011), a matemática tem a intenção não apenas de fornecer ao indivíduo (consumidor) ferramentas para que estes possam tomar suas decisões de consumo, mas, da mesma forma, possam analisar e refletir a partir de uma perspectiva consciente quando consomem, favorecendo a sua participação por meio de uma EF. Perante isso, fazemos alusão a uma Matemática Financeira-Econômica, assim definida por Kistemann Jr. (2011, p. 97):

> [...] habilidades financeiro-econômicas que podem ser desenvolvidas em indivíduos-consumidores, à medida que estes tenham a possibilidade de ler as situações financeiro-econômicas em seu cotidiano, produzir significados para as mesmas e tomar suas decisões em suas ações de consumo.

De acordo com Kistemann Jr. (2011), a necessidade cede lugar ao desejo. E este por sua vez gera outros desejos, dando início a uma cadeia que tem no ato consumista o motivo final para o consumo. Isso pode ainda ser inteirado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: trabalho e consumo (BRASIL, 1998, p. 353), no qual se afirma que:

> A posse de determinados objetos liga-se a imagens de amor, de poder, de segurança, de esperança, de riqueza, indo além do seu papel de preencher determinada função ou necessidade, provocando o crescimento das expectativas, criando e manipulando desejos.

Partindo do princípio que vivemos em sociedade, somos também seres sociais, e além das necessidades básicas, temos outros tipos de necessidades que variam de cultura para cultura, mas imprescindíveis, como estudo, arte, diversão, felicidade, todos eles impregnados pelas ideias de consumo. Slater (2002) ressalta que a mudança ocasionada pela sociedade no século

XX, decorrente da explosão da oferta de bens e da descoberta do papel de um consumidor que possui preferências, interesses e desejos, gerou um novo conceito de consumo.

No passado, consumir estava vinculado ao status social, de forma fixa e estática; na sociedade moderna, a mobilidade e o desapego às regras e tradições caracterizam uma variedade quase infinita de escolhas, e a busca de ascensão é notada em todos os grupos sociais. O papel central na vida cultural, social e econômica passa a ser exercido pelas relações capitalistas (SLATER, 2002). Assim, o consumo deixa de ser restrito a poucos e passa a ser uma ambição de muitos. Os bens deixam de ser indicadores de *status* e obtêm novos significados de acordo com a evolução dos grupos sociais e com a necessidade de expressão individual e coletiva.

Desse modo, as pessoas assumem a condição de moldar sua identidade social, empregando os produtos como símbolos na construção de sua autoexpressão, ou seja, identidade dentro do meio, chegando ao ponto dos consumidores serem leais às imagens produzidas no momento do consumo e não às marcas de produtos (FIRAT e VENKATESH, 1995). O valor dos bens depende mais do seu valor cultural e de representações simbólicas associadas do que seu valor de uso ou de troca, tal como um tênis para um menino de 15 anos.

Assim sendo, um aspecto também a ser explorado pelo viés do consumo é o da propaganda. Por meio da propaganda produzem-se demandas e novos modelos de consumo, que incidem como referências da posição social das pessoas. Procurando resistir a essa postura é que os temas transversais, no que tange ao aspecto "consumo", instituem a justificativa para a educação do consumidor:

> [...] propiciar aos alunos o desenvolvimento de capacidades que lhe permitam compreender sua condição de consumidor, com os conhecimentos necessários para construir critérios de discernimento, atuar de forma crítica, perceber a importância da organização, solidariedade e cooperação para fazer valer seus direitos e assumir atitudes responsáveis em relação a si próprios e à sociedade. (BRASIL, 1998, p. 354)

Neste sentido, Stephani (2005) nos chama a atenção para o fato de como a publicidade, constituída de argumentos extremamente elaborados, estabelece a forma como as pessoas devem viver, consumir e trabalhar. Na realidade, podemos dizer que o nosso livre-arbítrio é conduzido pela competência econômica de consumirmos mais ou menos. Consequentemente, questões preocupantes surgem:

> Como fazer frente à lógica desse sistema que depende de criar cada vez mais mercadorias para continuar se expandindo, e que para isso tem uma complexa engrenagem de "fabricação de novas necessidades", instalando a ideia do poder de consumo como um valor em si? Criando por um lado o consumo compulsivo, excessivo e acrítico de determinados bens, independentemente de sua necessidade "real" (o chamado consumismo), e por outro a desvalorização e a desvalia social para os que não podem consumir no mesmo nível e o mesmo tipo de bens? (BRASIL, 1998, p. 353)

Logo, é de suma importância que as pessoas se posicionem diante de questões tais como propaganda, compulsividade, ato consumista, necessidade e desejo, entre outras dimensões apontadas, que se deixadas de lado, podem trazer consequências negativas para quem não as aprofunda. Na vida diária, diversos problemas são apresentados às pessoas: como avaliar as mercadorias ou produtos em relação ao preço, qualidade, composição, quantidade, impacto ambiental? Bem como o de se proteger das estratégias de vendas nocivas? Por intermédio de cuidados que devem ser tomados em negociações, em assinaturas de contratos e aquisição de empréstimos pessoais, formas diferenciadas de pagamento ou parcelamento; e, nesse sentido, fazer valer, de fato, seus direitos em relação aos serviços públicos e privados, entre outras coisas.

3.3 As Questões Sociocientíficas e o Ensino de Matemática e de Ciências

Segundo Ratcliffe e Grace (2003), as QSC estão relacionadas com pesquisas científicas contemporâneas e com importância para a vida, dado que afetam as opiniões e a tomada de decisão dos cidadãos. Frequentemente, a evidência científica disponível para a discussão das questões é incompleta na mídia, ou limitada a determinados especialistas, o que pode restringir ou excluir a participação da maior parte da população, que, certamente, é a mais atingida por tais decisões. Os autores discutem algumas razões para que as QSC sejam anexadas aos conteúdos curriculares das escolas, por possuírem uma base científica e apresentarem impacto na sociedade.

Dessa forma, as atividades a propósito da argumentação são fundamentais para o ensino de ciências e requerem a relevância da perspectiva dialógica, no que diz respeito à construção social do conhecimento científico, da compreensão pública da ciência e de sua natureza, propiciando a alfabetização científica, numa perspectiva crítica atrelada à EF quando se fala em consumo e finanças, foco do produto educacional desenvolvido nessa dissertação.

As controvérsias envolvidas nas discussões públicas sobre QSC exigem a formação de cidadãos dotados de conhecimentos e capacidades para avaliar responsavelmente problemas científicos e tecnológicos na sociedade atual. E todas as controversas nos remetem aos números em forma de gráficos e tabelas geralmente em reportagens e em pesquisas com dados em estatísticas. Assim, o futuro do conhecimento científico e tecnológico não pode ser responsabilidade apenas dos cientistas, governos, especialistas ou qualquer outro ator social, sendo necessária a constituição de uma cidadania ativa (REIS e GALVÃO, 2008).

Para se trabalhar com números em forma de gráficos e tabelas, a disciplina de matemática pode se articular com as outras ciências e evoluir ainda que vagarosamente, em seu fluxo didático-pedagógico de forma interdisciplinar. Alguns estudos (KRASILCHIK, 1987, FAZENDA, 2002, POZO e CRESPO, 2009) apontam para a necessidade de se abrir discussões e focar no Ensino de Ciências, com temáticas que são a cada momento mais relevantes e vivenciadas pela sociedade.

A partir de vários estudos relacionados às ciências, deduz-se que o ensino interdisciplinar fundamentado no desenvolvimento de habilidades argumentativas sobre QSC se faz urgente, na esfera local, nacional e internacional. Para Carmo (2010, p.6), "Questões sociocientíficas são dilemas de natureza polêmica que envolvem moralidade e ética". Mundim e Santos (2012. p. 790) salientam que os temas sociocientíficos "[...] envolvem questões referentes à ciência e tecnologia que têm grande impacto na sociedade".

Mortimer e Scott (2011) referem-se aos obstáculos dos docentes do ensino de ciências, na articulação de atividades relativas à argumentação, no âmbito escolar. Ressaltam, ainda, a importância do desenvolvimento da habilidade argumentativa, essencialmente quando vinculadas às controvérsias sociocientíficas.

O ensino de matemática pode contribuir com o ensino de ciências, assim como de outras disciplinas na escola, e ainda priorizar a aprendizagem de conteúdos acatados com veracidade inquestionável e de forma acrítica. Enfatizando o caráter humanista de educação CTS, Santos e Mortimer afirmam que:

> A partir desses assuntos sociocientíficos nas aulas de ciências, o professor poderá desenvolver uma abordagem humanista, explorando temas da vivência dos alunos que podem emergir nas discussões e introduzindo questões de valores e atitudes. (SANTOS e MORTIMER, 2009, p.215)

Partindo dos atributos apresentados pelos autores, entende-se que a funcionalidade com as QSC na educação básica, essencialmente do ensino médio, possui relevância. Portanto, observa-se a complexidade que segue na sua concretização, pois, para o debate de um tema sociocientífico, o aluno, além de ter posse dos conhecimentos disciplinares intensamente ligados às ciências, necessita fazer uso de práticas discursivas que lhe favoreçam apresentar sua opinião sobre tais questões. Vale ressaltar que as QSC surgem sem tempo limitado, podendo ter maior sustentabilidade do que outra qualquer, conforme o impacto que simboliza para certo grupo ou contexto social.

Deste modo, as QSC abrangem controvérsias sobre assuntos sociais que estão relacionados com conhecimentos científicos da atualidade e que, portanto, em termos gerais, são abordados nos meios de comunicação de massa (rádio, TV, jornal e internet). Questões com

consideráveis implicações científicas, tecnológicas, políticas e ambientais podem ser trabalhadas em aulas de qualquer disciplina, por meio de resolução de problemas envolvendo o consumo, com o intuito de favorecer a participação ativa dos alunos em discussões escolares que enriqueçam seu crescimento pessoal e social.

Diante disso, os objetivos de cada uma das áreas disciplinares que compõem o ensino médio caminham em direção a um grande objetivo geral: a promoção de uma alfabetização em ciência e tecnologia, interligada ao contexto social (enfoque CTS). Tal alfabetização, destacada nos PCNEM, visa capacitar o cidadão a participar do processo democrático de tomada de decisões, promovendo a ação cidadã de forma a solucionar problemas relacionados à sociedade na qual ele está inserido.

Portanto, ao inserir-se um enfoque CTS com reciprocidade nas QSC no contexto do ensino de matemática, por exemplo, os alunos poderão passar a compreendê-la como conhecimento relevante, na produção de novas tecnologias e, consequentemente, que exerce e sofre influências da sociedade.

> É urgente que possamos refletir sobre essa relação que se concebe entre o conhecimento matemático, ciência, tecnologia e sociedade. A matemática não se utiliza somente da tecnologia; ela gera ciência e tecnologia e interfere no contexto social. Penso que seja necessário desmistificar a matemática, para que ela não seja considerada um mero instrumento de cálculo para os outros conhecimentos, irrelevando a sua responsabilidade no contexto social. (PINHEIRO, 2005, p.20)

Para Pinheiro (2005), ao se fazer uma leitura mais reflexiva nas entrelinhas da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e, consequentemente, nos PCNEM, percebemos a ênfase que se dá à necessidade de proporcionar aos alunos o contato com assuntos que tratem da relação científico-tecnológica e o meio social, em todas as áreas do conhecimento. A autora salienta que são percebidos que os trabalhos que procuram enfocar tal relação têm priorizado o ensino médio, em sua maioria, no contexto das ciências da natureza. Logo, se faz necessário fazer ampliar essa articulação, trazendo o ensino de ciências a dialogar com a matemática de forma que favoreça uma construção de conhecimentos mais condizente com a realidade dos alunos.

Outra sugestão dos PCNEM para a matemática é a de que o conhecimento não fique indissoluvelmente vinculado a um contexto prático único, mas que seja generalizado e transferido a outros contextos. Destaca, ainda, que a matemática deve ser abordada de forma a promover o desenvolvimento e a aquisição de competências e habilidades necessárias para que o aluno, como cidadão, venha integrar-se à sociedade, modificando e melhorando a realidade social (BRASIL, 1999).

Nesse sentido, mesmo que ainda recente, na apresentação da BNCC, o texto ressalta que não tem a pretensão de se constituir como um documento acabado, mas como uma direção para "sinalizar percursos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes ao longo da Educação Básica" (BRASIL, 2015, p.8), salientando os princípios que nortearam a elaboração desses objetivos. Em relação à Matemática, o documento destaca que cabe observar o duplo papel desempenhado na organização curricular: constitui-se como área de conhecimento e como componente curricular.

As áreas e componentes curriculares se articulam para promover a apropriação por crianças, jovens e adultos de diferentes linguagens e interpretar fenômenos e processos naturais, sociais e culturais, para enfrentar problemas práticos, para argumentar e tomar decisões, individual e coletivamente (BRASIL, 2015, p.12). Evidencia-se, assim, a importância do conhecimento matemático como linguagem que, em diálogo com outros conhecimentos, amplia a compreensão do homem em relação ao mundo físico e social, aspecto que permite a resolução de situações-problemas e transformação da realidade.

Sendo assim, a inserção de temas sociocientíficos em sala de aula, em especial nas aulas no ensino médio de forma interdisciplinar, pode se constituir estratégia significativa para a formação de cidadãos críticos e autônomos, capazes de se posicionar ante à realidade socioambiental vigente. Esses temas, atrelados aos conteúdos curriculares das referidas disciplinas, proporcionam um entendimento mais complexo da situação do nosso planeta e favorecem discussões relacionadas ao desenvolvimento e à sustentabilidade. Além disso, as questões socioambientais vêm necessitando a intensificação da preocupação mundial no sentido da redução dos índices de poluição e desmatamento, questões essas intimamente ligadas à cultura do consumo. Sabe-se, entretanto, que o consumo de bens duráveis não pode ser infinito, uma vez que os recursos que existem para produzi-los são escassos.

Diante disso, podemos ser rotulados de consumidores (quem compra para gastar em uso próprio) ou de consumistas (quem compra em excesso, desenfreadamente), dependendo da maneira que lidamos com esses limites (COSTA, 2010). Discutir e debater essas questões possibilita apresentar aos alunos as ferramentas do conhecimento científico, os problemas ambientais a ele associados, de forma direta ou indireta, como a busca do desenvolvimento econômico a todo custo, e o grande desastre que isso ocasiona sendo necessária a preocupação com os recursos naturais.

Articulando com o ensino de ciências, do mesmo modo, discussões relacionadas às causas e às consequências da crise ambiental compreendem um olhar hegemônico na direção

mais comumente utilizada, que reside no "[...] enfoque abstrato, quantitativo, rigoroso, que provoca no cotidiano da sala de aula uma atitude essencialmente acadêmica e longe das experiências dos alunos [...]" (PINHEIRO, MATOS e BAZZO, 2007, p.151). Logo, isso certamente impede a perspicácia da importância dessas disciplinas pelos alunos. Esse desvio favorece o encaminhamento do ensino de ciências por uma via mais interessante e próxima da realidade do aluno. Ainda, temos a considerar que a dispersão dos conhecimentos produzidos pela ciência não ocorre exclusivamente no ambiente escolar e nem é exclusividade de nenhuma camada da sociedade (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009).

Contudo, ao inserir temáticas que favorecem discussões relacionadas às questões referentes à sustentabilidade, em seus vários aspectos, a escola estará contribuindo para uma leitura mais crítica das informações veiculadas pelos meios de comunicação, pois "[...] a escola está inserida neste mundo em mudança". É na tensão entre as possibilidades e os riscos criados pelo conhecimento das Ciências Naturais e sua tecnologia que vivemos no mundo contemporâneo (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2009, p. 127).

Assim, a inclusão de temas voltados ao consumo sustentável, responsável e consciente nas salas de aula do ensino médio colabora para o desenvolvimento de valores e de competências essenciais para a articulação dos projetos individuais ou coletivos da sociedade na qual a pessoa se encontra (BRASIL, 1999).

Assim sendo, a preocupação com a formação mais completa do aluno do ensino médio só sucedeu por meio de inúmeras reformas na legislação educacional. Somente com a Lei 9394/96 (BRASIL, 2003) que, de acordo com Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007, p. 78), o "[...] ensino médio deixou de ter como prioridade a preparação para o nível superior ou para a formação profissional" e recebeu incumbências mais amplas.

Contudo, temos no ensino médio a oportunidade de favorecer o desenvolvimento de todas essas capacidades por meio de discussões que façam os alunos perceberem, por exemplo, a dualidade benefícios/perdas, pois é muito comum tornar evidente os benefícios alcançados pelo desenvolvimento científico, mas é incomum ressaltar todos os prejuízos que podem decorrer desse desenvolvimento.

3.4 O Consumo Sustentável e Consciente

Definir e conceituar "consumo" não é uma tarefa fácil e simples, ainda que a palavra esteja presente no vocabulário das pessoas, na linguagem cotidiana utilizada pelas mídias

sociais. O consumo ou o ato de consumir é inerente à condição humana e indispensável à sua sobrevivência. Situa-se entre as necessidades mais remotas da vida humana, incluindo a felicidade (BAUMAN, 2008).

Segundo Bauman (2008), enquanto o consumo constitui uma característica e uma necessidade para as pessoas, o consumismo é um atributo da sociedade**.** Salienta, ainda, que o consumismo é um tipo de arranjo social resultante da reciclagem de vontades, desejos e anseios que movem a sociedade capitalista.

O consumismo chega, segundo este autor, quando o consumo assume o mais alto grau que na sociedade de produtores era exercido pelo trabalho. A publicidade é a ferramenta central na sociedade de consumo e um grande determinante de escolhas, pois é por meio dela que normalmente são oferecidos os produtos de que as pessoas passam a perceber a necessidade. A função da publicidade é persuadir visando a um consumo conduzido.

Concordando com Bauman, os autores como Barbosa e Campbell (2006) afirmam que é possível viver sem produzir, mas é impossível viver sem consumir, uma vez que a sobrevivência humana depende disso.

No entendimento desses mesmos autores, essa ambiguidade de sentidos parece ter origem na etimologia do termo consumo, derivado do latim *consumere*, que significa "usar tudo", "esgotar", uma visão negativa. Já o termo inglês *consummation*, significa "somar", "adicionar", uma visão mais otimista. Sendo assim, podemos dizer que a palavra consumo se apresenta como algo que é bom e ruim ao mesmo tempo.

No âmbito educacional, o tema consumo ganhou destaque nos documentos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), mais especificamente na seção Trabalho e Consumo, dedicada aos Temas Transversais (BRASIL, 1998). Ou seja, esse tema, assim como Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual, é apresentado pelo documento como transversal às várias áreas do conhecimento (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, Artes, História, Geografia, Educação Física e Língua Estrangeira), ressaltando-se fortemente seu aspecto de urgência social.

Segundo Barbosa e Campbell (2006), o consumo pode ser entendido como um processo social que diz respeito às várias formas de provisão de bens e serviços e a diversas maneiras de acesso a esses mesmos bens e serviços. Por outro lado, pode ser considerado como um instrumento social compreendido pelas ciências sociais como produtor de sentidos e de identidades.

Inicialmente, é importante salientar que o conceito de consumo consciente não é algo consolidado no meio acadêmico. Em vários outros campos de estudo, há uma diversificação de nomes, rótulos e jargões, muitas vezes sem o devido embasamento teórico para se identificar o que vem a ser a proposta de um tipo ou categoria de consumo que possa ser considerado consciente.

Segundo Pinto e Batinga (2016), por outro lado, não se pode deixar de mencionar a existência de outros termos, que existe uma linha tênue entre esses conceitos, o que contribui para dificultar os limites e o foco de cada um deles. Dentre eles, é possível encontrar o consumo verde, o consumo sustentável, o consumo ético, o consumo ecologicamente correto, consumo responsável, entre outros. Utilizaremos em nosso estudo o consumo consciente de forma mais ampla como apresentado acima, pois abrange outras nomenclaturas, como a do consumo responsável, ético e o consumo sustentável, com o qual pretendemos fazer uma articulação.

O consumo consciente se apresenta como uma mudança na conduta do consumidor, não mais apenas preocupado com o espaço e ambiente, e sim reunindo variantes mais coletivas e responsáveis no consumo. Fabi, Lourenço e Silva (2010) afirmam que o consumo consciente pode ser considerado o ato ou a decisão de compra ou uso de serviços, de bens industriais ou naturais, praticado por um indivíduo levando em conta o equilíbrio entre satisfação pessoal, as possibilidades ambientais e os efeitos sociais de sua decisão. Assim sendo, o consumidor sente sua responsabilidade como ator na sociedade por meio do consumo socialmente responsável, equivalente ao consumo consciente.

De acordo com Costa e Teodósio (2011), sendo assim, podemos considerar o consumidor consciente aquele que se compromete a consumir com mais responsabilidade, por meio de um comportamento atento a tudo que está a sua volta, incluindo as condutas individuais e a qualidade de vida. O consumo consciente seria, portanto, a capacidade que o indivíduo tem de optar por produtos e serviços que contribuam de maneira responsável para a melhoria da vida individual e coletiva, visando à preservação ambiental.

Nesse sentido, Silva (1995) afirma que é primordial que haja uma educação num sentido amplo que vise ao consumo com responsabilidade, no qual família, pessoa ou qualquer grupo social e econômico aprenda a tomar decisões de maneira racional com relação ao consumo de bens e serviços; aprenda a “técnica” de ser bom comprador; conheça seus direitos e deveres como consumidor; compreenda a relevância de sua função como consumidor e cidadão; aprenda a ser um cidadão capaz de contribuir de maneira consciente para a construção de um mercado de consumo mais justo e saudável.

Logo, falar em consumidor responsável não representa apenas uma ação final, mas um conjunto de ações que giram em torno desse conceito, as quais devem envolver a subordinação dos objetivos meramente econômicos “às leis de funcionamento dos sistemas naturais e aos critérios de respeito à dignidade humana e da melhoria da qualidade de vida das pessoas” (GUIMARÃES, 2007, p. 185).

Podemos perceber, assim, que o consumo consciente é um conceito mais amplo, ou seja, consumir de forma responsável, pensando nas consequências de seus atos de compra sobre a qualidade de vida no planeta e na vida das futuras gerações. Nesse sentido, é uma ação que envolve parar para pensar se realmente precisa daquilo que está planejando comprar, e se não seria melhor optar por um produto durável que possa usar no lugar dos descartáveis e, em um nível um pouco mais elevado, aquela empresa em que você está comprando merece o seu apoio (usa trabalho escravo, preços maiores do mercado). Um exemplo típico de um consumidor não consciente é aquele que vai ao supermercado e faz uma compra grande para o mês todo, mas no final do período ele acaba jogando alguma coisa fora devido ao mau uso de planejamento financeiro.

De acordo com Portilho (2005), a questão do impacto ambiental do consumo foi definida inicialmente nos limites da noção de "consumo verde", concentrando-se um pouco mais tarde no chamado "consumo sustentável". O surgimento da ideia de um consumo verde e, portanto, de um consumidor verde, só foi possível, basicamente, a partir da conjunção de três fatores inter-relacionados: o advento, a partir da década de 1970, do ambientalismo público; a "ambientalização" do setor empresarial, a partir dos anos 1980; e, a partir da década de 1990, a emergência da preocupação com o impacto ambiental de estilos de vida e consumo das sociedades.

A partir da combinação desses três fatores, especialistas, autoridades, políticos e organizações ambientalistas começaram a considerar o papel e a corresponsabilidade dos indivíduos comuns, em suas tarefas cotidianas, como consequências para a crise ambiental. Segundo este mesmo autor as ações individuais conscientes, bem informadas e preocupadas com questões ambientais, aparecem como uma nova estratégia para a solução dos problemas ligados ao meio ambiente e para as mudanças em direção à sociedade sustentável.

Deste modo, com o passar do tempo, atividades simples e cotidianas como "ir às compras" - de bens considerados básicos ou de itens considerados luxuosos - começaram a ser vistas como comportamentos e escolhas que afetam a qualidade do meio ambiente. Portanto, é

necessária fazer a diferença do que é supérfluo e do que é essencial, para ser definido se estamos consumindo colaborando com o meio ambiente ou para degradá-lo.

Neste mesmo sentido, Furriela (2001) já definia consumo sustentável como aquele que se volta ao consumo de bens e serviços, com respeito aos recursos ambientais, que garanta o atendimento das necessidades das presentes gerações, sem comprometer o atendimento das futuras gerações. A promoção do consumo sustentável depende da conscientização dos indivíduos sobre a importância de tornarem-se consumidores responsáveis. Depende ainda de um trabalho voltado para a formação de um consumidor-cidadão.

A partir dessa definição surgiu a palavra "sustentabilidade[6]", que nada mais é do que a educação como um dos fatores que pode contribuir, de forma significativa, para a construção de uma sociedade sustentável. De fato, entendemos que a educação, em especial o ensino de ciências naturais, poderia contemplar discussões aprofundadas acerca dos fatores responsáveis pela crise ambiental, entre eles o consumo, oportunizando aos alunos a tomada de consciência acerca da problemática ambiental.

A palavra "consumo" se fortalece com aquele indivíduo que consome que se chama de consumidor. O indivíduo consumidor que se "quer" precisa ser responsável. Esse consumidor tem um papel importante, na medida em que é capaz de "[...] modificar suas escolhas individuais e diárias de consumo, exercendo pressão sobre o sistema de produção" (PORTILHO, 2005, p. 34).

Sendo assim, os indivíduos consumidores não podem tirar mais da natureza do que a mesma pode repor. Ou seja, é preciso adotar estilos de vida e caminhos de desenvolvimento que respeitem os limites naturais. Isto é possível sem que se rejeitem os benefícios trazidos pela tecnologia moderna, desde que a tecnologia também trabalhe dentro destes limites. Esta é uma estratégia para uma nova visão do futuro – não é um retorno ao passado.

> A crença de que o processo de dar poder às pessoas para gerenciar sua comunidade resultará nas escolhas ambientais corretas é inerente à Agenda 21. Mas a experiência nos mostra que nem sempre é assim. A democracia é apenas uma ferramenta para encontrarmos o caminho para viver dentro dos limites do mundo físico, enquanto atendemos às necessidades e aspirações humanas, de forma justa e sustentável. (AGENDA 21, 1997, p1.)

Segundo a Cúpula Mundial do Desenvolvimento Sustentável, a Rio+10, realizada em 2002, em Joanesburgo, na África do Sul, salienta que o Desenvolvimento Sustentável tem uma

[6] Sustentabilidade remete ao vocábulo sustentar, no qual a dimensão longo prazo se encontra incorporada. "Numa sociedade sustentável, o progresso é medido pela qualidade de vida ao invés de puro consumo material" (FERREIRA, 2005).

base formada por três pilares: o econômico, o social e o ambiental. Esses pilares estão subentendidos em nosso estudo quando falamos de consumo nesses três aspectos.

Em nosso estudo, propomo-nos a discutir as ideias de consumo em suas diversas formas, utilizaremos os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável no sentido de despertar9no aluno aspectos de consciência sustentável. Entendemos que as reflexões acerca das contribuições do ensino das ciências naturais e da matemática, para a promoção do consumo consciente, são de fundamental importância para enriquecer a pesquisa em questão, pesquisa essa desenvolvida sob essa ótica socioambiental.

4 METODOLOGIA

Nesse capítulo, vamos desenvolver a metodologia utilizada para dar conta das questões de pesquisa. O estudo dessa dissertação visa à elaboração de um material educativo interdisciplinar que contribua com as aulas de matemática, aproximando as áreas de finanças e ciências, sobretudo no que diz respeito a questões sociocientíficas, tais como as do consumo e da sustentabilidade.

Portanto, teremos, no primeiro item, os métodos utilizados, no segundo, o contexto da pesquisa, no terceiro, o perfil dos sujeitos participantes, no quarto, a coleta dos dados. No quinto item, apresentamos as propostas de atividades realizadas com os alunos e que fazem parte do produto educacional (*blog*); além disso, esclarecemos algumas categorias utilizadas para analisar os resultados.

4.1 Os Métodos

A metodologia adotada é a da pesquisa participante, ou seja, aquela que produz conhecimento politicamente engajado, sem desprezar em nenhum momento rigores metodológicos, controle intersubjetivo, discutibilidade aberta e irrestrita, e acrescenta o compromisso com mudanças concretas, em particular as voltadas para classes excluídas da sociedade. De acordo com Demo (1995), a pesquisa participante tem a intenção de abrir oportunidades para os marginalizados de forma a construir sua emancipação usando o melhor conhecimento possível se articulando com a concepção de Freire (1970). Nesse sentido, como a pesquisa visou a formação do aluno e com possiblidade de produzir um produto que pudesse contribuir com as minhas aulas, como professora pesquisadora, e também com as aulas de professores de matemática, por intermédio do *blog* didático.

Segundo Thiollent (2000), a pesquisa participante envolve posições valorativas, derivadas, sobretudo do humanismo cristão e de certas concepções marxistas. Este tipo de pesquisa suscita muito interesse entre grupos sociais (educacionais, econômicos, religiosos e outros) voltados para a ação comunitária, também se apresenta bastante compromissada com a melhoria da relação entre governantes e governados, por esse motivo, tem-se voltado, sobretudo, para a investigação junto a grupos mais frágeis e desfavorecidos socialmente. De certa forma, a escola *locus* da pesquisa atende a uma população de alunos da baixada, visando uma formação de qualidade.

A pesquisa participante, para Gajardo (1985, p. 40),

> reconhece as implicações políticas e ideológicas subjacentes a qualquer prática social, seja ela de pesquisa ou de finalidades educativas, e propugna pela mobilização de grupos e organizações para a transformação da realidade social ou para o desenvolvimento de ações que redundem em benefício coletivo.

No entender desta autora, a produção e comunicação de conhecimentos têm objetivos organizados, que podem promover a produção coletiva de conhecimentos e a análise coletiva e crítica da informação e do que seu uso pode favorecer; e, ainda, estabelecer relações entre os problemas individuais e coletivos, funcionais e estruturais, como parte da busca de soluções coletivas aos problemas enfrentados.

A pesquisa será expandida numa abordagem qualitativa e de observação participante, apresentada por Gil (2008, p.43). O autor reafirma, assim como Demo (2008), que a pesquisa participante se forma na ação educativa. Sua fundamental influência encontra-se nos trabalhos de Freire (1970) relativos à educação popular, e os embasamentos desse trabalho se encontram no próprio contexto sócio histórico que se adapta ao estudo em questão, como pela interação entre a pesquisadora, também professora, e os alunos das conjunturas estudadas.

Serão utilizados para a análise de dados: a observação, o questionário diagnóstico e pós-diagnóstico e seis propostas de atividades elaboradas pela pesquisadora-professora. A mediação pedagógica, a partir desta escolha metodológica (observação e pesquisa participantes), pode ser viabilizada por meio do diagnóstico de determinada realidade escolar, construindo estratégias de ação e, finalmente, utilizando-as com o grupo de alunos envolvidos, em busca de uma reestruturação educacional.

A pesquisa participante é classificada por Demo (2008) como uma metodologia alternativa, estruturada em função das condições do aluno, considerado individualmente e em grupo, numa realidade específica. A essa metodologia cabe promover o conhecimento do aluno em sua individualidade, buscando saber como se situar em relação a si mesmo e aos outros, em relação à vida e ao ambiente que o cerca. Segundo este autor, o trabalho precisa ser programado em função de um aluno real, não de modelos de alunos, e as diferenças individuais deverão ser vistas não como obstáculos, e sim como diferentes caminhos de desenvolvimento de aprendizagem.

Essa metodologia precisa ser sedimentada em uma avaliação qualitativa das manifestações sociais, comprometida com intervenções que contemplam o autodiagnóstico (conhecimento, acumulação e sistematização dos dados); a construção de estratégia de enfrentamento prático dos problemas detectados; e a organização política da comunidade como meio e fim.

Alguns autores, dentre eles Demo (1995) e Le Boterf (1984), não fazem distinção entre pesquisa participante e pesquisa-ação. Por outro lado, Thiollent (2000) as diferencia, mas esclarece que não há unanimidade entre os autores. Segundo este autor, a pesquisa-ação, além da participação, supõe uma ação planejada (social, educacional, técnica etc.) que nem sempre se encontra em propostas de pesquisa participante. Para ele, todo tipo de pesquisa-ação é do tipo participativo, pois a participação das pessoas implicadas nos problemas investigados é absolutamente necessária; mas nem toda pesquisa participante é pesquisa-ação, visto que, em alguns casos, os pesquisadores se envolvem com os sujeitos apenas com a finalidade de serem bem aceitos pelo grupo, ou seja, realizam uma "observação participante". Nesse sentido, entendemos que essa pesquisa, embora participante, não é pesquisa-ação, apesar de ter como objetivo disponibilizar para a comunidade de professores de matemática o *blog* didático.

Thiollent (2000) apresenta uma preocupação para a sustentação de algumas condições de pesquisa e algumas cobranças de conhecimento associadas ao ideal científico, pois este tipo de estudo torna-se escasso quando necessitado de questionamento próprio à pesquisa científica da busca de soluções coletivas em relação às problemáticas enfrentadas. A partir disso, os autores Demo, Lê Boterf e Thiollent parecem coincidir na afirmação de que a pesquisa participante procede de uma busca alternativa ao padrão de pesquisa consagrada.

A pesquisa participante não pode apenas consagrar o que a comunidade diz e quer, mas também, e, sobretudo, colocá-la sob o crivo crítico: por exemplo, na profundidade da comunicação, sobremaneira, não aceitando o que o outro diz, se for o caso, e detectar níveis oprimidos e escondidos nas relações humanas. Demo (2008, p.126) "aponta os cuidados que se deve ter quando o assunto é a própria subjetividade do sujeito em relação a sua condição de oprimido ou marginalizado na sociedade"; logo, procuraremos seguir esta recomendação na análise dos dados das propostas, uma vez que não exigimos que os alunos participassem de todas as atividades, incentivando que respondessem sem interferir no que iam trazendo como contribuição.

Borda (1982, *apud* BRANDÃO, 1988) aponta como princípios metodológicos da pesquisa participante a "autenticidade" e o "compromisso". A *autenticidade* no fluxo de gerar um conhecimento que parte do saber do seu sujeito-objeto, formando na prática participativa, revelando com transparência e honestidade; *compromisso* com o conhecimento a ser construído, colaborando com os princípios específicos da ciência, sem a necessidade do disfarce como sujeito de origem da área demarcada para o estudo. O que não implica dizer que a

pesquisadora, e professora desses alunos, não seja uma pessoa ideologicamente identificada com uma proposta política.

No caso dessa investigação, a intenção foi a de, com base nas respostas que os alunos iam trazendo para as atividades que eram propostas, fazer uma análise dos resultados para, a partir dela, dar prosseguimentos às demais ações de forma a abranger os vários referenciais da pesquisa.

Para analisar as propostas das seis atividades realizadas com os alunos, recorremos à metodologia da Análise do Conteúdo (AC). No que tange as respostas a serem analisadas, Bardin (2011) entende que, quando fazemos a AC, não há a necessidade de um material muito extenso. Esta metodologia caracteriza-se como um método de tratamento da informação contida nas mensagens.

Para Bardin (2011, p.47), o termo análise de conteúdo designa:

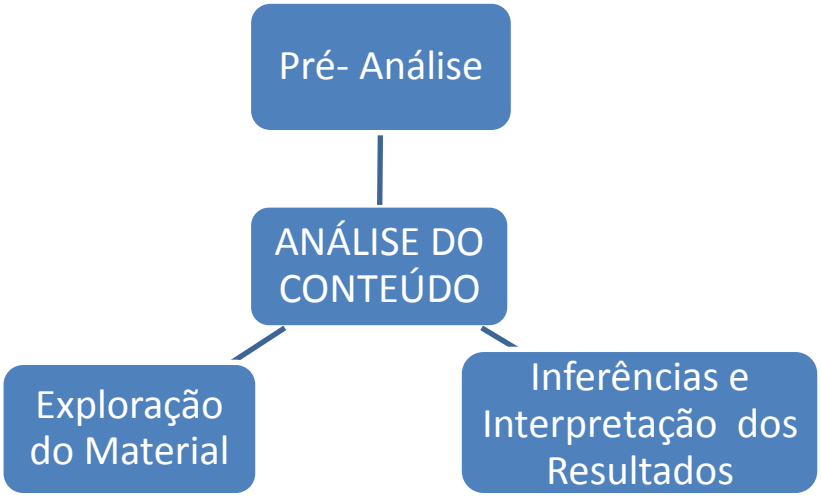
> um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

De acordo com a autora, os métodos aplicados na AC possuem os seguintes objetivos: ultrapassar a incerteza e enriquecer a leitura. Logo, nesse estudo se enquadra perfeitamente para fazermos as análises de dados.

Para a AC, é necessária a criação de categorias relacionadas ao objeto de pesquisa. As deduções lógicas ou inferências realizadas a partir das categorias serão responsáveis pela identificação das questões relevantes contidas no conteúdo das mensagens. Os critérios de escolha e de demarcação das categorias são definidos pelos temas relacionados aos objetos de pesquisa e identificados nos discursos dos sujeitos pesquisados (BARDIN, 2011 *apud* VALENTIM, 2005).

O estudo de cunho qualitativo e participante investigou situações vivenciais dos alunos, pois as mesmas são reais, no que apostamos em atividades da disciplina de matemática de conteúdo interdisciplinar, abrangendo assuntos sociocientíficos de maneira consciente e sustentável. Seguiremos o nosso estudo com AC. Utilizaremos as fases da AC de acordo com a figura a seguir:

Figura 1: Três fases da Análise de Conteúdo



Fonte: Adaptado Bardin (2011)

Apesar de a pesquisa ser qualitativa, não podemos deixar de analisar os dados quantitativamente para mensurar de forma mais ampla os resultados. O estudo privilegiou a compreensão de alguns conceitos constituídos pelo grupo; e necessitou de uma metodologia que congregasse o caráter de investigação social. Logo, toda a discussão e resultados são apresentados baseados na metodologia de AC como uma das técnicas de tratamento de dados em pesquisa qualitativa e está calcado na proposta de Bardin.

Na primeira fase, a pré-análise, organizamos todo o material com procedimentos bem definidos, embora flexíveis, que foram submetidos à análise, bem como se deu a elaboração dos indicadores que orientaram a interpretação e a preparação formal da proposta de atividades.

Na segunda fase, exploramos o material e escolhemos os recortes mais relevantes, selecionamos categorias por intermédio de características comuns, agrupamos as respostas, e, após isso, demos um nome às categorias. Quanto à categorização, algumas atividades foram categorizadas de A até D, de acordo com a posição dos alunos em relação às suas respostas. Consideramos as que mais se aproximavam para cada categoria. Outras atividades foram divididas por grupos de alunos de I a III, e ainda foram feitas algumas transcrições de acordo com as determinadas respostas, enquanto outras foram selecionadas por amostragens.

A terceira fase do processo de AC foi o tratamento dos resultados – a inferência e interpretação. Calcando-se nos resultados brutos, a professora-pesquisadora procurou torná-los significativos e válidos interconectados com o referencial teórico. Esta interpretação foi além

dos conhecimentos manifestados pelos alunos, de forma explícita ou oculta, em direção do que se encontra na intenção de aprendizagem dos conceitos da disciplina de matemática.

Os conceitos deram um sentido de referência geral e produziram resultados significativos. Eles derivaram da cultura vivenciada e da linguagem dos alunos e não de definição científica. Ao descobrirmos dados semelhantes, comparamos enunciados e ações entre si, para ver se existiam traços que os unificassem. Quando encontramos dados diferentes, procuramos analisá-los e achar as semelhanças entre eles. Diante desses dados buscamos dar sequência e implementar novas atividades que pudessem possibilitar um trabalho mais completo com ênfase na diversidade de respostas apresentadas pelos alunos.

A intervenção na área de matemática se sucedeu a partir de experiências coletivas que foram oferecidas por esse tipo de pesquisa qualitativa a qual visa o que o coletivo deseja e necessita. A pesquisa foi sendo articulada e contextualizada com questões sociocientíficas de forma interdisciplinar, para o desenvolvimento do *blog* "Matemática do consumo consciente", como um instrumento que contém um conjunto de estratégias para uso dos profissionais da área de matemática e outras afins.

4.2 O contexto da pesquisa

A pesquisa qualitativa ocorreu durante o primeiro e, o segundo, semestre do ano de 2017, nas aulas de matemática, no Colégio Estadual Presidente Kennedy (CEPK), às segundas e terças feiras, nos primeiros e segundos tempos no turno da manhã.

O CEPK situa-se à Rua Postal, 50, bairro Vila Medeiros, próximo ao centro de Belford Roxo. É mantido pelo governo estadual e foi criado em 23 de julho de 1963, com o nome Grupo Escolar Presidente Kennedy. Em 1981, através do Decreto nº 2027, publicado no D.O de 11/08/78, foi reinaugurado como Colégio Estadual Presidente Kennedy, tendo formado a sua primeira turma de 2º grau (atual ensino médio) em 1981.

Através da Resolução da Secretaria Estadual de Educação (SEE) nº 2594 de 06 de junho de 2003, o CEPK foi designado como a unidade escolar pública para reconhecimento, em nível técnico, de equivalência de estudos e de experiência profissional na Área de Gestão em Contabilidade e Meio Ambiente (Contabilidade: parecer nº: 488 de 18/12/2001 – DO 20/02/2002; e Meio Ambiente: parecer nº: 269 de 12/08/2003 – DO 03/06/2004).

O CEPK situa-se próximo ao centro de Belford Roxo, sendo considerado de fácil acesso. Localiza-se em uma área residencial entre os bairros de Areia Branca, Piam e

Heliópolis. Ocupa uma área de 2.895m², sendo 1.775m² de área construída, dividida em dois pavimentos possuindo 25 salas de aula, 1 auditório, 1 laboratório de química, 1 sala de vídeo, 1 sala de matemática, 1 refeitório, 1 sala de informática, 1 secretaria, 2 salas da direção, 1 sala de professores e 1 departamento pessoal, 1 biblioteca, 1 quadra esportiva, 2 banheiros para professores e 3 banheiros para alunos.

O colégio é de grande porte, organizado em três turnos. Atuando de forma autônoma e participativa, sendo organizado e envolvido com a evolução tecnológica, uma vez que possui aparatos desse tipo. A atual direção caracteriza-se por desenvolver uma gestão dinâmica, participativa, democrática, audaciosa, empreendedora e inovadora. O prédio do colégio é cedido aos sábados como polo da Secretaria Estadual de Educação, como parte de um consórcio entre as universidades públicas do estado (UERJ, UFRJ, UFRRJ, UNIRIO, UFF) para oferecer à comunidade escolar e adjacências um pré-vestibular social.

O CEPK possui cerca de 1350 alunos matriculados no ano de 2017. Os alunos demonstram uma tendência para a formação da classe trabalhadora (por exemplo, temos alunos que são ajudantes de pedreiro, entregador de pizza, ajudante de marceneiro etc.), consequentemente, apresenta uma situação de renda familiar baixa, e aproximadamente 70% dos alunos estão inseridos no mercado de trabalho, de maneira formal e informal. Muitos alunos anseiam o ingresso para formação superior na rede pública de ensino, logo muitos dos alunos têm o interesse em se preparar para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O colégio atende alunos do próprio bairro, dos bairros adjacentes e do centro do município de Belford Roxo. É considerada a maior unidade escolar, em relação ao número de turmas e turnos, e a única que possui curso subsequente de Técnico de Meio Ambiente da rede estadual do município. Como já mencionado, o polo do CEDERJ implementa o pré-vestibular social, que também é oferecido para os próprios alunos que assim desejarem se matricularem no curso preparatório.

Desde início de 2017, contatei a gestora da unidade escolar para pedir autorização para desenvolver a pesquisa em questão, e mostrei a relevância que teria para minha prática profissional e quiçá para a melhoria do ensino de matemática para os alunos. Logo que solicitei tive a resposta positiva da gestora, afirmando que eu poderia realizar o estudo e a partir daí, foi dado o início e o prosseguimento do estudo.

4.3 Os Sujeitos Participantes

A razão de ter escolhido a turma 2007 foi por conta dos seguintes critérios: a pesquisadora é professora de matemática da classe; os alunos desse segmento parecem ter mais maturidade para o desenvolvimento do estudo; e, ainda, por constar o ensino da EF no currículo mínimo de matemática desse nível escolar. Além disso, houve uma boa empatia entre a professora-pesquisadora e alunos.

A turma 2007 é constituída por trinta e seis alunos, que em sua maioria são meninos, aproximadamente 60%. Os alunos de forma geral vieram de escolas municipais e estaduais dos bairros de Belford Roxo, e uma minoria dos alunos veio da rede particular, em torno de 10%. A faixa etária é de 14 a 19 anos, o rendimento é considerado regular para bom na disciplina de matemática, e muitos alunos ainda possuem dificuldades nas operações matemáticas básicas.

Muitos alunos se sentem prejudicados em relação aos conteúdos que deveriam ter aprendido no ensino fundamental, por conta da falta de professor na disciplina de matemática na rede estadual, ou pelas greves dos anos anteriores, segundo o relato dos mesmos em conversa com a professora-pesquisadora.

No geral, a turma 2007 é heterogênea e participativa, sendo que uma grande parte dos alunos possui baixo padrão financeiro. A maioria dos alunos optou em contribuir com a pesquisa, inclusive já havia escolhido a pesquisadora como professora conselheira no início do ano letivo de 2017.

A assiduidade da turma é regular, mesmo que muitos cheguem atrasados devido às aulas serem no 1º e 2º tempos das segundas e terças feiras. Apenas dois alunos afirmaram trabalhar informalmente. Alguns alunos estudam em cursos técnicos e preparatórios concomitantemente com o ensino médio regular.

Tanto a diretora da escola (Anexo A) assim como o diretor do IFRJ (Anexo B) – do campus de Nilópolis autorizaram a pesquisa. Os alunos maiores de idade e os responsáveis dos menores de idade assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Anexo C), o termo de assentimento livre e esclarecido (TALE) (Anexo D) e o termo de autorização de uso de imagem (Anexo E). Todos os documentos solicitados pela Plataforma Brasil foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFRJ.

4.4 A Coleta dos Dados

Os dados serão constituídos por meio de registros, questionários pré e pós-diagnósticos e análise das atividades propostas. Todos os formatos foram construídos e realizados pela professora-pesquisadora em interação com os alunos da turma 2007. Todos os dados coletados serão tratados de forma bem objetiva e clara em relação às respostas provenientes do grupo estudado de forma diversificada.

Gostaríamos de esclarecer que nem todos os dados vão ser classificados em categorias. Serão utilizadas categorias de análise nas atividades 2, 4 e 6.

4.5 As Atividades Propostas

As seis propostas de atividades desenvolvidas oferecem interações entre todos os envolvidos na pesquisa, e ainda satisfazem o desejo do grupo em relação a se estudar de forma participativa e contextualizada os conteúdos curriculares necessários para esse nível de ensino. Segue abaixo um quadro com as informações de cada uma das atividades.

Quadro 1: Sequência de Atividades Propostas

Data da Atividade	Atividade Realizada	Alunos Presentes
15/05/2017	Observação e Sondagem – Aplicação de Questionário Pré-Diagnóstico	30
29/05/2017	Roda de Conversa com Vídeo Propaganda	32
30/05/2017	Aplicação de Questionário Pós-Diagnóstico	28
25/06/2017	Ficha de com imagens: Capitalismo / consumo e consumismo	30
23/10/2017	Situações Controversas	27
27/11/2017	*Black Friday* e o Consumo Consciente e Sustentável	30

Fonte: elaborado pela autora

Durante todo o estudo, os alunos participaram se expressando em debates, rodas de conversas, análise de vídeo/propaganda por intermédio de observação participante e investigativa, visto que a professora-pesquisadora também fez parte desse contexto da pesquisa,

e, ainda, por meio de questionários e atividades orais e escritas. Os alunos foram identificados com a sigla A (de aluno) e numerados aleatoriamente de 1 a 36.

4.5.1 Atividade 1: Observação e Sondagem - Questionário Pré-diagnóstico - 15/05/17

No ano de 2017, ao iniciar o ano letivo, especificamente no mês de março, demos início a parte empírica do estudo, quando começamos a observar de forma mais atenciosa e participativa todos os sujeitos envolvidos. A professora-pesquisadora realizou uma sondagem para ser construído e estruturado o questionário pré-diagnóstico (Apêndice 1) com a turma, nos meses de março e abril de 2017.

No dia 15/05/17, dos trinta e seis alunos da turma, trinta estavam presentes e responderam ao questionário pré-diagnóstico individualmente. O questionário pré-diagnóstico foi composto de quatro perguntas abertas. Por intermédio do questionário pré-diagnóstico, tínhamos a intenção de investigar como os alunos percebiam a matemática na vida e no mundo, e, dessa forma, estabelecer quais QSC eles acreditavam que tinham relações com a matemática, e que justificativa atribuíam a relação da disciplina com o tema escolhido.

Dentre os temas apresentados no questionário pré-diagnóstico estavam: consumo, trabalho, violência, meio ambiente, crise política, gênero, intolerância, finanças, entre outros temas sugeridos aos alunos de acordo com a conversa prévia. Os alunos teriam que selecionar um e justificar o motivo pelo qual fizeram tal escolha, e que relação o tema apresentava que o aproximava da matemática. No entanto, alguns não escutaram a observação feita pela professora-pesquisadora e assinalaram mais de um tema.

A atividade foi desenvolvida de forma vagarosa, pois os alunos encontraram certa dificuldade para se expressarem de forma escrita. Perguntaram e tiraram dúvidas com a professora-pesquisadora e pensaram muito antes de responder. Muitos escreveram suas respostas em frases curtas ou em poucas palavras.

4.5.2 Atividade 2: Vídeo Propaganda e Roda de Conversa – 29/05/17

No dia 29/05/17, foi relembrada pela professora-pesquisadora a primeira atividade realizada anteriormente a esta, e estiveram presentes trinta e dois alunos. A professora/pesquisadora apresentou, pela primeira vez, o tema mais escolhido pela turma, no caso, o consumo. Explicou também que seria em torno desse tema que as aulas do projeto a ser desenvolvido pela sua pesquisa transcorreriam.

Para iniciar a discussão, na sala de Matemática, foi apresentado para a turma o vídeo "Trabalho, Consumo/Consumismo", encontrado e licenciado na página do *Youtube*, na categoria de educação, com acesso pelo endereço https://www.youtube.com/watch?v=9FBUYwKGFcs, mais de 34.600 visualizações até a presente data, e o qual muitos professores avaliaram positivamente para ser desenvolvido na sala de aula, em relação aos conceitos de consumo e consumismo elencados nessa pesquisa.

De uma forma descontraída, os alunos demonstraram muito interesse e assistiram de forma receptiva e participativa ao vídeo. Identificaram-se com algumas propagandas que já tiveram contato em alguma situação do seu dia a dia. Muitos riram, acharam engraçado o que assistiam nas propagandas apresentadas.

Ao término do vídeo, foi realizada uma conversa, e para isso a pesquisadora-professora propôs que eles se sentassem em roda. O vídeo aborda a relação entre o trabalho e consumo/consumismo, diferenciando o consumismo como uma ação exacerbada do consumo. Embora essa não seja a única forma de abordar esse assunto, nos pareceu mais simples para essa turma. Mesmo que estejam no ensino médio, nos parece que os alunos têm pouco rendimento na disciplina de matemática, comparado ao que normalmente ocorre com essa faixa etária.

O objetivo dessa aula audiogravada foi o de levá-los a discutir em uma roda questões relacionadas ao trabalho, consumo e consumismo, para uma conscientização. Além disso, levá-los a refletir sobre a propaganda e publicidade nas influências que exercem nas diversas fases da vida dos indivíduos.

Nesse sentido, procuramos desenvolver nos alunos as condições de avaliarem, as situações em que são estimulados a comprar e consumir por intermédio da propaganda e da publicidade; promover debates após o vídeo de como o trabalho remunerado se relaciona com o consumo, de maneira a favorecer o pensamento crítico juntamente com aspectos éticos e de valores.

Nessa roda de conversa, foram feitas algumas perguntas aos alunos (Apêndice 2), informalmente, sobre as propagandas de consumo infantil, consumo nas fases da vida adolescente e adulta etc., em busca da participação e interação com a professora-pesquisadora. A discussão do que falaram na ocasião da roda de conversa será apresentada nos resultados.

4.5.3 Atividade 3: Aplicação do Questionário Pós-Diagnóstico – 30/05/17

No dia seguinte (30/05/2017), foi programada pela professora-pesquisadora uma aplicação de questionário pós-diagnóstico individualmente para os alunos (Apêndice 3). Durante a atividade 3, por todo tempo, foram recordadas as duas primeiras atividades realizadas anteriormente, de forma a dar sequência ao estudo.

A atividade foi realizada com a presença de vinte oito alunos e teve como objetivos identificar, após a roda de conversa: como os alunos definem e classificam o consumo; como dão relevância para a publicidade/propaganda que geralmente induz ao consumo; e como relacionam trabalho com consumo/consumismo.

Os alunos responderam a um questionário pós-diagnóstico com três perguntas fechadas, uma semiaberta e uma aberta, para dar mais significado às respostas com opções diferentes das relacionadas.

No questionário pós-diagnóstico, os alunos classificaram os diversos tipos de consumo em relação às fases da vida de um indivíduo. Definiram o consumo por intermédio de pergunta fechada, de múltipla escolha, a partir da melhor opção de frase afirmativa do questionário. Ainda, escolheram a melhor frase relacionada ao tema que traduzia uma vida mais responsável enquanto cidadão.

Na questão aberta, expuseram de forma escrita como a publicidade interfere no poder de compra do indivíduo por influência dos meios de comunicação. Cada aluno problematizou uma situação real na qual a propaganda o induziu de alguma forma a realizar uma compra não planejada. Apresentaram uma compra realizada nesse sentido por ele ou por outrem, sem fazer uma análise criteriosa, a partir do bom uso da EF; ou seja, a compra foi realizada sem a certeza de que se comprava aquilo que era realmente necessário e urgente.

4.5.4 Atividade 4: Ficha com imagens: Capitalismo/consumo e consumismo – 25/06/17

A atividade foi realizada no dia 25/06/17 com a presença de trinta alunos e teve como objetivo fazer com que os alunos percebessem o que vem por trás dos rótulos dos produtos em geral, e o que compramos por necessidade ou por desejo inconsciente. Além disso, identificar o perfil do consumidor em relação à sociedade capitalista e de perceber a intenção oculta por trás de cada imagem. Associado a essas questões, levá-los a reconhecer seus sonhos, seus valores e sua relação com a felicidade. Por fim, problematizar uma situação em que a matemática estivesse envolvida numa compra realizada.

Antes de realizar a atividade 4 (Apêndice 4), foi apresentada a definição de alguns termos que são usuais, quando se fala de consumo, construídos pela turma a partir de uma definição prévia buscada por toda a turma, na Wikipédia, pela internet. As definições dos termos consideradas relevantes pelo grupo são as seguintes:

Consumo: é uma atividade econômica que consiste na utilização, destruição ou aquisição de bens ou serviços. Este ato pode ser efetuado pelas pessoas, pelas famílias ou empresas, tornando-se estes consumidores, permitindo também satisfazer as respectivas necessidades.

Consumo Consciente: é um comportamento que envolve; a redução no consumo de água, energia e de qualquer coisa como forma de não desperdiçar recursos naturais; compras planejadas busca por marcas e fornecedores responsáveis, para reduzir o impacto social e ambiental de sua atividade econômica.

Perfil do Consumidor: é aquele que realiza o ato de consumir de certa maneira. E é em torno deste sujeito e da sua ação que o marketing trabalha, com os chamados estudos de comportamento do consumidor.

Consumidor Consciente: é aquele que consome de forma a não prejudicar o ambiente com hábitos de consumo desnecessários.

Consumismo: refere-se a um modo de vida orientado por uma crescente propensão ao consumo de bens ou serviços, em geral supérfluos, em razão do seu significado simbólico (prazer, sucesso, felicidade).

Após a discussão dos termos acima, foi realizada a atividade 4, que foi planejada pela professora-pesquisadora em uma ficha com imagens pertinentes ao tema trabalho, consumo/consumismo, sobre as quais os alunos responderam 4 perguntas de forma condizente com a realidade deles. Esta atividade se encontra no Apêndice 4.

A partir das imagens do capitalismo (*Coca-Cola*, cartão de crédito sendo utilizado, uma mulher com um sorriso no rosto com muitas sacolas na mão e uma pessoa empurrando o carrinho fazendo compras no supermercado, todas disponíveis na internet), e de acordo com essas imagens relacionadas às perguntas, os alunos responderam de forma livre e subjetiva aos questionamentos.

4.5.5 Atividade 5: Situações Controversas – 23/10/17

A atividade foi realizada no dia 23/10/17, com a presença de vinte e sete alunos, que foram divididos em três grupos de nove. Como nas demais atividades, a professora-pesquisadora atualizou e relembrou as atividades desenvolvidas anteriormente.

Para iniciar essa atividade, todos os grupos receberam três situações diferenciadas, nas quais foram apresentados três perfis de personagens (Apêndice 5). De acordo com a atividade, os personagens recebem basicamente a mesma renda, em torno de seis mil reais, e administram-na de forma bem diferente e controversa.

Na primeira situação, é apresentado o perfil de um jovem muito ostentador e consumista; na segunda, uma jovem com perfil muito conservador e cauteloso; e na terceira, um homem de uns sessenta anos com muita indução da família para consumir e assumir dívidas de outrem. A atividade teve como objetivo analisar como a EF pode favorecer a vida das pessoas e suas diversas formas de tomada de decisão frente ao consumo consciente, evitando ou não incentivando o consumismo.

A atividade 5 procurou apresentar algumas situações do cotidiano dos alunos, e, por isso, os perfis dos personagens criados pela professora-pesquisadora visavam representar pessoas que muito se assemelham as vidas desses alunos.

4.5.6 Atividade 6: *Black Friday* e o Consumo Consciente e Sustentável – 27/11/17

A atividade 6 foi realizada no dia 27/11/17 com trinta alunos, pensada para dar continuidade às respostas deles, envolvendo a questão do consumo com supérfluos. Lembrando que esses alunos estavam estudando o assunto porcentagem (juros simples e compostos) na qual foi feita uma relação com o consumo, uma vez que esse foi o tema mais apontado por eles com esse conteúdo curricular.

A atividade 6 teve como objetivo perceber a importância da EF no aspecto ético e de valor fazendo seu uso de forma consciente e sustentável numa tomada de decisão mais acertada em termos de vida em comunidade. Procurou ainda apresentar o conteúdo de porcentagem atrelado ao consumo de maneira que, com base no cálculo e raciocínio desenvolvido, o aluno analisasse cada situação para uma melhor postura diante da "oportunidade" que a *Black Friday* oferece.

Sendo assim, a atividade 6 foi cogitada para essa turma em estudo envolvendo finanças, na época da *Black Friday*, e consumo, dentro da resolução de problemas, no contexto curricular

da EF, a saber, ofertas anunciadas pelos meios de comunicação que os alunos têm acesso diariamente.

A atividade 6 foi conduzida de maneira que o aluno pudesse analisar qual seria a sua postura na hora de fazer uma escolha, por exemplo: se paga uma fatura de cartão de crédito que está vencendo ou, se compra algo à vista. Nessa compra estaria envolvido algo que a maioria dos alunos tem desejo de consumo, como um *smartphone* de última geração, por exemplo. Portanto, o dilema é: se optar por comprar o *smartphone* ficará devendo a fatura do cartão, cujos juros são mais altos do que a oferta oferecida para o aparelho celular. Um terceiro aspecto discutido com os alunos foi: o que se faz quando se compra um novo aparelho de *smartphone* se o antigo ainda está em boas condições para uso?

Os resultados de cada uma dessas atividades estarão no próximo capítulo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentaremos os resultados e a discussão da pesquisa de acordo com o desenvolvimento do estudo, com foco nas propostas de atividades, nas quais a professora-pesquisadora procurou desconstruir a forma tradicional de ensino, linear e fragmentada, com pouca contextualização nas aulas de matemática.

Nessa etapa da pesquisa, a professora da turma, enquanto pesquisadora necessitou se afastar o quanto pôde das influências da docência, de forma a interferir menos nos resultados desenvolvidos pelos alunos. Nesse sentido, buscou ter uma postura mais neutra na sua própria prática, pretendendo a partir do referencial apropriado entender melhor o que foi apresentado de forma recorrente e relevante nas respostas dos alunos. Além disso, houve o acompanhamento da orientação, na leitura das respostas dadas pelos alunos, para a validação, em alguma medida, dos resultados alcançados.

5.1 Observação dos alunos e escolha do tema sociocientífico

Uma professora atenta sempre observa a sua turma. Mas a observação a que nos referimos aqui é aquela que visa acompanhar de forma mais detalhada as respostas dos alunos ao que ia sendo solicitado pela investigação, o foco dessa dissertação. A observação tem também a função de orientar a maior participação dos alunos, incentivando-os a se expressarem. Nesse sentido, é bom lembrar que a professora-pesquisadora, no 1º bimestre de 2017, ministrava aulas da disciplina de matemática, nas turmas 2º ano do ensino médio, no CEPK.

Primeiramente, a observação se voltou às conversas com os alunos de duas turmas do 2º ano do ensino médio (2006 e 2007), com as quais preliminarmente seriam desenvolvidas as atividades da dissertação. A turma 2006 apresentou alguns problemas no quadro de horário, impossibilitando a sequência das atividades da forma pretendida. Portanto, algumas etapas da pesquisa foram feitas com as duas turmas, mas para efeito de apresentação dos resultados, manteremos apenas a turma 2007, uma vez que participaram de todas as atividades planejadas. A professora-pesquisadora também entendeu que essa turma deveria ser a acompanhada, uma vez que havia uma conveniência no horário e nos dias de aula (dois tempos seguidos em dois dias de aula). Além disso, a turma mostrou interesse e desejo em participar das aulas de matemática mais articuladas com a realidade dela.

Portanto, a sondagem das turmas foi realizada durante os meses de março e abril, culminando na escolha da turma 2007. A professora-pesquisadora planejou e construiu o questionário pré-diagnóstico para a pesquisa a partir do que os alunos disseram durante essa sondagem (matemática descolada da vida, sem sentido, o que aprendem na escola é diferente do que vivem etc.). O questionário pré-diagnostico, composto de quatro perguntas abertas, foi planejado para entender como os alunos percebem a matemática e para que escolhessem um tema para relacioná-lo com essa área do conhecimento. No Apêndice 1 pode-se acessar a atividade 1 completa.

Notamos na primeira pergunta, quando solicitamos a opinião: *onde você vê a matemática da escola na sua vida?*, que os alunos não perceberam claramente como relacionar formalmente a matemática da escola com aspectos do cotidiano. Por exemplo:

*"**Em todo o momento**" (A5)*

*"Em tudo, a matemática **apesar de ser difícil é algo muito útil**" (A10)*

*"Que a matemática é algo **importante** e **necessário** para a minha vida". (A32)*

Os termos em negrito foram os que nos chamaram a atenção para análise dos dados. Aproximadamente 80% da turma escreveu que a matemática está presente o tempo todo, mas não especificou exatamente no quê. Além disso, surgiram algumas críticas à disciplina de matemática (fraca, difícil, deixa a desejar etc.). Quer dizer, essa resposta parece convergir com a fala de alguns professores e profissionais da escola quando asseguram generalizadamente que é importante estudar matemática.

Os outros 20% conseguiram relacionar de alguma forma a matemática da escola com a vida. Obtivemos algumas respostas bem semelhantes como as apresentadas na amostragem abaixo:

*"Vejo como **necessidade** porque está presente em **todo lugar**, quando se **compra** e se **vende** algo" (A3)*

*"Um método de ter um **raciocínio lógico** e **rápido**" (A14)*

*"**A todo o momento**, porém não é tão difícil quanto na escola (**data de nascimento, dinheiro, aniversário**)" (A24)*

*"No **dinheiro, hora**." (A25)*

*"Na **parte financeira**" (A26)*

*"É algo **necessário** na maioria das vezes. Quando **compramos ou vendemos** algo e **em muitas outras coisas**." (A31)*

Quanto aos verbos usados e/ou relacionados nas respostas, em geral, esses representam ações tais como nos que encontramos: necessitar, comprar, vender, entre outros. Outros termos são mais específicos da disciplina matemática (parte financeira, raciocínio lógico). Percebemos que, mesmo que de forma tímida, a matemática aparece no dia a dia deles nas relações de compra e venda, no mercado no qual o comércio se instaura numa sociedade de consumo. Identificam também aspectos positivos como "a matemática é algo importante e necessário para a vida" e "um método de ter um raciocínio lógico e rápido" ou até mesmo no aspecto "parte financeira".

Como afirma Pinheiro (2007), a matemática se traduz como objeto de leitura, crítica e reflexão. Skovsmose (1999) salienta que a EM exerce seu papel quando apresenta uma função essencial na sociedade. Os alunos que perceberam o valor da matemática em situações práticas do cotidiano já fazem o uso de alguma criticidade, quando associam essa disciplina com questões econômicas e financeiras (comprar, vender etc.). No entanto, essas visões da matemática para os alunos ainda são focadas numa disciplina que visa fazer contas, levar ao raciocínio, muito abstrata e difícil.

No que diz respeito à matemática no mundo (segunda pergunta), as respostas vieram mais ampliadas, incluindo situações-problema do cotidiano na sociedade. A questão do "mundo" foi esclarecida para o aluno com um olhar mais generalizado, uma visão maior de sociedade, ou seja, fora do pequeno espaço da casa e da escola. Algumas das respostas concebidas se apresentam transcritas abaixo:

*"Na **economia**, na **política**, entre outros." (A1)*

*"Percebemos quando o **lucro baixa**, de repente". (A8)*

*"Na **contagem de habitantes**, nos **aumentos dos preços**, **na contagem** de desabrigados". (A9)*

*"A matemática causa efeito na vida quando se tem um **problema de raciocínio**, **não necessariamente tem que ter números**". (A14)*

*"Quando ela está presente **em tudo**, **hora**, **data**, **dinheiro** etc." (A23)*

*"**No momento que sento no sofá** da sala e só assisto **passar na TV propagandas de lojas, babilônicas**". (A17)*

*"No **calendário**, na **hora**, **internet**". (A25)*

*"**Em todo momento**, por razão da **grande quantidade de comércios e empresas pelo mundo**". (A31)*

Na pergunta 2, identificamos que os alunos conseguem enxergar mais atribuições para a matemática quando o contexto se amplia. É notável que muitos a relacionam com notícias e

situações apresentadas pela mídia, como: jornais, reportagens, propagandas, internet e muitos dados informados por esses meios, como a compra e venda de produtos. Parecem inclusive entender que há uma rede entre esses fatos.

Na pergunta 2, quase 50% dos alunos citou algo da vida e do mundo que tinha relação com a matemática, os outros, pouco mais de 50%, mantiveram uma resposta mais vaga. Quer dizer, de uma maneira geral, na primeira pergunta, quando o contexto era a disciplina escolar houve menos associação entre a matemática e a vida.

Sendo assim, podemos concordar com Skovsmose (2001), quando afirma que a EMC deve ser desenvolvida a partir da necessidade do aluno, buscando uma maneira de levá-lo a questionar a realidade, se apropriando de temas diversos pela resolução dos mais variados problemas dos contextos sociais, políticos e econômicos. Como pode ser entendido de Freire (1970), quando afirma que "os conteúdos e metodologias em uma educação de concepção crítica precisam ser desenvolvidos com os estudantes, na busca de ideias e de experiências que deem significados às suas vidas". A simples mudança de contexto da pergunta já possibilitou um entendimento diferente da matemática. A matemática da escola ainda está apartada da vida dos estudantes.

Na pergunta 3, foram apresentadas opções de temas para serem desenvolvidos no estudo, tais como: consumo, meio ambiente, intolerância, trabalho, crise política, finanças, violência, gênero ou outro tema a ser escolhido pelos alunos. Dentre os oito temas da múltipla escolha, as finanças e o consumo foram os mais escolhidos pelos alunos. Na análise especificamente voltada ao tema, foram identificados que 26 alunos selecionaram as finanças, 16 deles optaram pelo consumo, e outros 14 por crise política. O tema crise política foi também um item bem assinalado pelos alunos, o que nos leva a crer que estão aludindo a atual conjuntura em que o país se encontra. A seguir, vieram os outros temas com menor frequência. Todos os itens foram contemplados e no item outros, poucos alunos citaram outra alternativa, e, os que citaram, escreveram os temas: "concurso", "esportes", "desigualdade social" e "fome".

Por ter sido o segundo tema mais selecionado, o consumo se constituiu, para fins desta pesquisa qualitativa, como de alta relevância para a construção das propostas de atividades a serem desenvolvidas com os alunos, podendo ainda ser relacionado com as finanças. Além disso, consta no currículo mínimo da rede estadual de ensino.

Segue abaixo a Tabela 1, com todos os temas selecionados pelos alunos à pergunta 3, lembrando que alguns alunos selecionaram mais de um tema, devido não terem seguido a solicitação da professora-pesquisadora:

Tabela 1: Tema relacionado com a matemática

Temas	**Quantidade Escolhida**
Consumo	16
Trabalho	8
Violência	4
Meio Ambiente	4
Crise Política	14
Gênero	2
Intolerância	1
Finanças	26
Outro Tema	4

Fonte: Elaborado pela Autora

Na pergunta 4, quando se indaga: *o que te fez escolher esse tema?*, os alunos deram as seguintes justificativas sendo que o único tema que não apresentou justificativa foi à intolerância. Seguem abaixo as justificativas dos temas:

"FINANÇAS porque ***tem tudo a ver com a matemática****" (A32).*

"CONSUMO porque ***é o que mais fazemos*** *e FINANÇAS* ***é importante para que não fiquemos perdidos*** *em relação a juros, multas etc.". (A5)*

"CONSUMO porque tudo que envolve ***consumo tem a ver com números****". (A7)*

"CONSUMO pelo fato que ***consumimos muitas coisas ao longo do tempo****,* ***chega a ser importante****; GÊNERO pela homofobia, as pessoas morrem por causa dela, etc.; FINANÇAS porque* ***um dia teremos que controlar nossas finanças, isso é muito importante****". (A9)*

"TRABALHO, CONSUMO E FINANÇAS pelo motivo de ***usarmos no dia a dia****, no mercado, escola, outros lugares que* ***tenha a ver com dinheiro ou números****". (A26)*

"CONSUMO E FINANÇAS porque a gente ***usa a matemática em todo momento****". (A27)*

"CONSUMO, CRISE POLÍTICA E FINANÇAS são os ***mais relativos a matemática****". (A29)*

"CRISE POLÍTICA e CONSUMO escolhi esses temas porque ***é algo que estamos passando no momento,*** *essas "crises" e* ***tendo que consumir mais****". (A20)*

"CRISE POLÍTICA porque todos nós ***precisamos saber o que está acontecendo****". (A19)*

"A CRISE POLÍTICA por ser ***uma questão mais relacionada com a matemática*** *e por ser um dos assuntos mais comentados; a VIOLÊNCIA para que possamos ter noção do quanto essa* ***porcentagem sobe*** *com o passar dos anos". (A31)*

"O MEIO AMBIENTE ***para saber*** *o desmatamento e o florestamento". (A6)*

Conforme constatamos, o consumo aparece numa frequência mais próxima das finanças. Percebemos que esses temas são muito relevantes e presentes na vida dos alunos apresentando preocupação acentuada em relacioná-los com a disciplina de matemática, visto que os alunos oferecem justificativas plausíveis, como se mostra nas justificativas de A5 e A7, por exemplo, que respondem de forma consistente e objetiva à pergunta 4 do questionário. No entanto, quando apresentam a justificativa do consumo, essa é associada ao fato de consumir, e apenas um aluno A20 parece associar o consumo ao aumento da crise.

Segundo Skovsmose (2011), os problemas matemáticos devem ter significado para o aluno, quer dizer que precisam estar ancorados nas práticas sociais, articulados a dimensões da cultura individual e social. Essas práticas sociais são situações que também envolvem o consumo, e nas quais os números, assim como a matemática, se fazem presentes.

Segundo Freire (1970), os conteúdos de concepção crítica precisam ser desenvolvidos com os alunos nas experiências que deem significados às suas vidas. Isso é percebido nas respostas deles quando afirmam que o "consumo" é um tema que se relaciona com números e com finanças (A7), e que desejam estudar o assunto que está voltado para a EF nesse nível de ensino.

As justificativas dos alunos, embora não tão elaboradas, vão ao encontro de alguns dos objetivos da EMC, como refletem Miranda *et al.* (2012), ao afirmarem que ela pode despertar questionamentos e estimular a criticidade dos alunos para sua maior participação na sociedade; e, ainda, ao encontro das ideias de Kistermann Jr (2011), o qual afirma que a matemática tem a intenção não apenas de prover ao indivíduo-consumidor instrumentos para que estes possam assumir suas decisões de consumo, mas, no mesmo teor, possam ponderar e refletir a partir de um aspecto consciente, nem sempre muito explícito (tal como as armadilhas da publicidade/propaganda), quando consomem alguma mercadoria, melhorando a sua participação por intermédio de uma EF bem articulada nas aulas de matemática.

5.2 Consumo e consumismo

A partir do vídeo Trabalho, Consumo e Consumismo, os alunos identificaram várias situações semelhantes às vivenciadas por eles nas propagandas que já assistiram ou ainda assistem na TV (como a da Barbie, a do Mc Donald's, entre outras, por exemplo). A roda de conversa começou logo após o vídeo, e foram feitas algumas perguntas aos alunos (Apêndice 2). A pergunta chave realizada na roda de conversa foi: *O que é consumo?*

Seguem mais adiante algumas frases citadas pelos alunos na roda de conversa, de forma aleatória, em relação ao consumo/consumismo. Quanto às respostas deles no sentido de como relacionam o consumo ao trabalho, A26 foi o único que esclareceu que trabalha e explicitou que já foi ajudante de marceneiro e atualmente trabalha como ajudante de pedreiro, ganhando R$400,00 para trabalhar meio expediente. Segundo ele, dependendo do trabalho, a pessoa pode ganhar mais. Mas completou que, ganhando mais, acaba gastando mais. Disse ainda que gosta de ter independência financeira para comprar o que deseja com o dinheiro que ganha com seu trabalho. Os outros alunos só deram exemplos vagos de pessoas que conhecem e que trabalham.

As respostas foram gravadas pela professora-pesquisadora. Após a transcrição[7], identificou-se que os alunos responderam sempre utilizando o verbo "consumir" como apresentado nas categorias abaixo. Identificamos três categorias A, B e C de respostas. A categoria A diz respeito à relação que estabelecem entre o consumo e aspectos psicológicos e emocionais, tais como felicidade, desejo, realização etc. A categoria B se relaciona ao consumo como algo que se consegue materialmente. A categoria C se mostrou relacionadas aos aspectos da saúde, articulando o consumo com algo que pode trazer um prejuízo ou ganho, quando se trata da vida humana.

Categorizamos as frases no Quadro 2 a seguir, para entender melhor os resultados.

Quadro 2: Definição de Consumo na roda de conversa

Categorias	**Número de Alunos**	**Respostas**
Categoria A	15	*"Consumir faz bem até o ponto de ficar feliz.".*
Categoria B	10	*"Consumir faz bem quando você compra algo que você quer".*
Categoria C	7	*"Consumir é bom, mas nem sempre é saudável".*

Fonte: Elaborado pela Autora

A categoria A foi a mais recorrente nas respostas dos alunos. Nessa categoria, identifica-se que o consumo é trazido como alcance para a felicidade e satisfação. Bauman (2008) salienta que o consumo mínimo é inerente à condição humana, isto inclui a sensação de felicidade.

A categoria B também teve representatividade significativa nas respostas dadas. Podemos fazer essa relação com a afirmação do autor com Kisterman Jr (2011), que ressalta

[7] Não foi realizada a transcrição completa do material, uma vez que essa demandaria outro tipo de análise.

que é possível identificar na sociedade capitalista que a necessidade cede o lugar ao desejo por intermédio dos bens materiais que almejamos alcançar. Essa segunda categoria relaciona-se com a primeira.

Assim, a categoria C parece corresponder à ideia de que o indivíduo possui do papel importante que é a sua vida, na medida em que é capaz de modificar suas escolhas individuais e diárias de consumo para ter uma vida saudável (PORTILHO, 2005).

Analisando a atividade da roda de conversa podemos averiguar que os alunos percebem que consomem muito e, muitas vezes, de forma equivocada. Possuem a ideia que desperdiçam muita coisa. Os alunos perceberam a intenção, muitas vezes ocultas, de algumas propagandas, como aquelas que comercializam brinquedos, roupas e sapatos, entre outras.

Observamos também que o vídeo foi bem impactante e despertou a memória de muitos em relação à publicidade. O clima da sala ficou descontraído devido às brincadeiras que fizeram entre eles conforme assistiam ao vídeo.

De acordo com essa atividade, podemos concordar com Losano (2013) quando ressalta que a EF numa perspectiva crítica favorece uma condição na qual cada indivíduo-consumidor tome suas decisões e produza seus significados em suas ações de consumo exercitando a cidadania plena, levando-o a tomar decisões e escolhas mais conscientes.

5.3 A Publicidade e o Consumo

A atividade 3 foi realizada com a intenção de levar os alunos a definirem e classificarem o consumo, na relevância com a publicidade e propaganda (Apêndice 3). Como já mostrado na metodologia, os alunos responderam um questionário com quatro perguntas fechadas e uma aberta. Na primeira pergunta em que se questionava se conheciam a classificação do consumo em relação à faixa etária (consumo infantil, da adolescência e da idade adulta), tivemos como resposta de forma quase unânime que conheciam (já tínhamos falado sobre isso na roda de conversa), só aparecendo uma resposta negativa. Podemos inferir que esse único aluno que desconhecia as diferentes classificações não participou da atividade da roda de conversa.

Na segunda pergunta, na qual tinham que selecionar qual a melhor definição de consumo, organizamos as respostas de acordo com a frequência da opção marcada pelos alunos e dividimos em três grupos, I, II e III, no Quadro 3.

Quadro 3: O que é consumo?

Grupo	Quantidade de Respostas	Definição de Consumo
I	03	*"Consumo é a mesma coisa que consumismo".*
II	00	*"Consumo é comprar o que não se precisa".*
III	25	*"Consumo é comprar ou gastar algo quando se precisa".*

Fonte: elaborado pela Autora

Percebemos que, pela resposta do grupo I, apenas três alunos definiram que as palavras consumo e consumismo são sinônimos, levando-nos a inferir que nem todos perceberam que o consumismo tem uma conotação de um consumo mais exagerado. O fato dos alunos não inalarem a resposta II, aquela em que o consumo é comprar o que não é necessário, demonstra que já conseguem entender que o significado do conceito de consumo envolve uma conscientização, o que não estava tão presente nas respostas dadas nas primeiras atividades.

A maioria dos alunos escolheu a 3ª opção, o que parece demonstrar que os objetivos das atividades realizadas até o momento foram alcançados. Nesse sentido, a definição mais assinalada pelos alunos parece estar de acordo com Bauman (2008), quando afirma que o consumo constitui uma característica e ocupação de todos os seres humanos enquanto indivíduos, já o consumismo, é um atributo da sociedade**.**

A pergunta 3, em que se questiona qual a melhor forma de viver uma vida responsável enquanto cidadão em relação ao trabalho e ao consumo, apresentou o seguinte resultado no Quadro 4, como segue.

Quadro 4: Vida saudável, trabalho e consumo

Grupo	Quantidade de respostas	Qual a melhor forma de viver uma vida saudável como cidadão em relação ao trabalho/consumo?
I	27	*"Se trabalha para ganhar dinheiro e consumir com responsabilidade".*
II	01	*"Se trabalha apenas para ganhar dinheiro".*
III	00	*"Outra alternativa"*

Fonte: elaborado pela Autora

Nessa pergunta, no caso do grupo III, ninguém escolheu a opção “outra alternativa”, apenas um aluno respondeu a segunda opção, sendo que vinte sete deles, ou seja, quase a unanimidade, respondeu a opção cuja definição é aquela que mais se aproxima ao que foi trabalhado na atividade. Isso comprova que os alunos já conseguem relacionar o trabalho ao consumo, pelo menos teoricamente, de forma responsável enquanto cidadãos.

Essa escolha dos alunos é corroborada por Barbosa e Campbell (2006), uma vez que os autores entendem o consumo como um processo social que diz respeito às várias formas de provisão de bens e serviços e que, por outro lado, pode ser considerado como um instrumento social compreendido pelas ciências sociais como produtor de identidades e sentidos. Não há como não consumir, mas pelo menos é fundamental que se entenda que deve haver uma equiparação entre o que se produz, pela força do trabalho, e o que se consome. Na formulação dos alunos está presente a ideia de que se ganhamos mais consumimos mais.

Na pergunta 4, quando se questiona quando a publicidade interfere na decisão de compra. Tivemos o seguinte resultado, dividido em 4 grupos, como mostra o Quadro 5.

Quadro 5: Publicidade e compra

Grupo	**Quantidade de Respostas**	**Quando a publicidade interfere na sua decisão de compra?**
I	00	*“Quando a imagem influencia no poder de adquirir algo”.*
II	14	*“Quando a chamada audiovisual desperta o desejo de ter”.*
III	14	*“Quando faz que compre algo que não preciso”.*
IV	00	*“Quando ocorre uma chamada na rádio”.*

Fonte: elaborado pela Autora

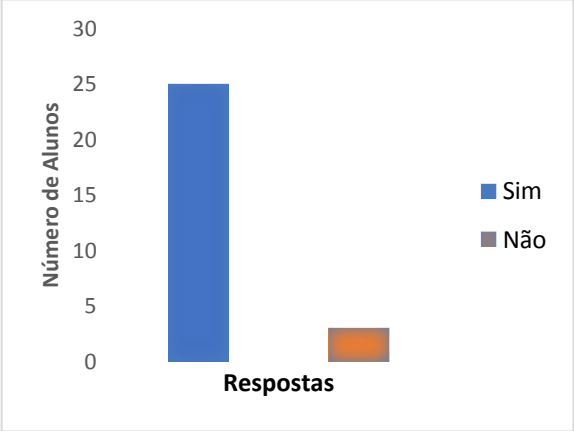
Nas respostas da pergunta 4, a primeira opção não foi escolhida pelos alunos e nem a última. A turma ficou dividida entre a 2ª e a 3ª opção, o que parece demostrar que o rádio e a imagem, para esses alunos, não induz muito no poder de decisão de compra. Pode ser também que não tenham entendido o significado da palavra imagem, ou mesmo não tenham o costume pensa-la separada do som.

A metade da turma parece entender que a publicidade faz com que se compre algo que não se precisa, e a outra metade entende que a chamada audiovisual desperta o desejo por algo. Stephani (2005) nos chama a atenção para o fato de como a publicidade, a partir de

argumentos extremamente elaborados, estabelece a forma como as pessoas devem viver, consumir e trabalhar. No entanto, outros veículos, tais como imagens e programas de rádio, podem induzir ao consumo, mas como foi pedido que os alunos assinalassem somente um item nessa pergunta, sobressaíram aquelas que parecem ter mais peso para esse grupo.

Na pergunta 5, quando se pergunta se a propaganda induz a compra, tivemos as seguintes alternativas de respostas, como se apresenta no Gráfico 1.

Gráfico 1: Propaganda induz a compra?



Fonte: elaborado pela autora

Além disso, pedimos para que citassem uma situação em que tivessem sido induzidos a uma compra. A seguir, temos uma amostragem das respostas mais significativas trazidas pela turma.

"Já comprei um remédio que passava na televisão para emagrecer. Nos primeiros dias emagreci, mas depois voltou tudo ao normal". (A5)

"Quando eu tinha 7 anos passava toda hora uma propaganda de chocolate Batom, isso induz muito quando se tem 7 anos". (A6)

"Quando mostrou na televisão um tênis e eu quis comprar". (A7)

"Ainda não fui influenciado pela propaganda, quando quero algo pesquiso e depois compro". (A19)

"Já passei por isso algumas vezes, mas a última foi que, na propaganda, o celular era maravilhoso, dizia que fazia isso e aquilo, e quando comprei não era nada daquilo, só travava, cheio de defeito". (A20)

"Fui no Mc Donald, comprei um Mc Lanche Feliz pois queria o brinquedo, mas odiei o lanche". (A24)

"Fui no Burger King, na propaganda parecia ser bem grande, mas quando comprei era bem pequeno e não era nada daquilo o que me falaram". (A28)

"Quando eu era criança achava que eu tinha que ter todos os brinquedos que passava na propaganda na televisão". (*A34)*

Durante a atividade 3, constatamos que os alunos já percebem como a publicidade interfere no consumo/consumismo. Muitos alunos perceberam, quando relataram situações de compras, que foram induzidos a comprar/consumir e se desiludiram. A propaganda/publicidade se apresenta como grande responsável para indução e incitação das pessoas em comprar algo necessário ou desnecessário (pela imagem da mídia, muitas vezes causando desilusão), segundo os alunos participantes da pesquisa. Interessante a resposta do aluno A19, que parece bem determinado a não ser influenciado pela propaganda, o que pode não corresponder a maioria dos alunos dessa faixa etária.

Segundo Stephani (2005), o livre arbítrio é conduzido pela competência econômica de consumirmos mais ou menos e se relaciona com a EMC abordada por Skovsmose (2001), ao despertar questionamentos, empoderamento e estimular a criticidade, de forma a provocar no aluno uma atitude crítica, responsável e consciente.

5.4 Capitalismo e Consumo/Consumismo

A atividade 4 teve como intenção, como já mencionado na metodologia, levar o aluno a identificar, a partir dos rótulos, o significado do *símbolo* no capitalismo, de forma a perceber a intenção oculta de cada imagem, reconhecendo a sua influência nos seus sonhos, valores, e sua relação com a felicidade. Além disso, foi pedido que problematizassem uma situação na qual a matemática estivesse envolvida com uma compra.

Primeiramente, foi apresentada para os alunos a definição genérica de cada termo e, a seguir, foi realizada uma conversa relembrando a atividade anterior (vídeo/propaganda) na discussão do consumo, trabalho/consumismo, em relação às propagandas televisivas, sendo, por fim, realizada a atividade com a ficha de imagens (Apêndice 4).

Essa atividade é interessante pelo fato de que a partir do rótulo de um produto de forma simbólica caracterizando formas do capitalismo. Por exemplo, onde deveria estar escrito *Coca-Cola* estava escrito "capitalismo", e a partir desse exercício, vieram algumas respostas reveladoras, como segue.

"É um termo bastante usado para representar avanços de produtos que te induz ao consumo daquilo que você está vendo". (A2)

"A marca pode representar o capitalismo para vender mais" (A5)

"As grandes marcas influenciam as pessoas a consumir seus produtos" (A6)

"*A Coca-Cola sempre está inovando para as pessoas comprarem mais". (A9)*

"No capitalismo, as pessoas se preocupam mais em ter do que ser". (A10)

"A Coca-Cola é uma marca superfamosa e reconhecida mundialmente". (A11)

"Não existe capitalismo sem ter consumismo, pois as empresas geram lucro porque tem pessoas comprando, independente da propaganda". (A13)

"A propaganda refere-se ao capital da Coca-Cola, uma empresa multinacional". (A22)

"Sem consumo não tem capitalismo." (A24)

"Que o capitalismo é igual a marca da Coca-Cola, e a toda hora passa na TV o comercial incentivando a pessoa a comprar". (A32)

"A Coca-Cola é uma das maiores marcas do mundo". (A34)

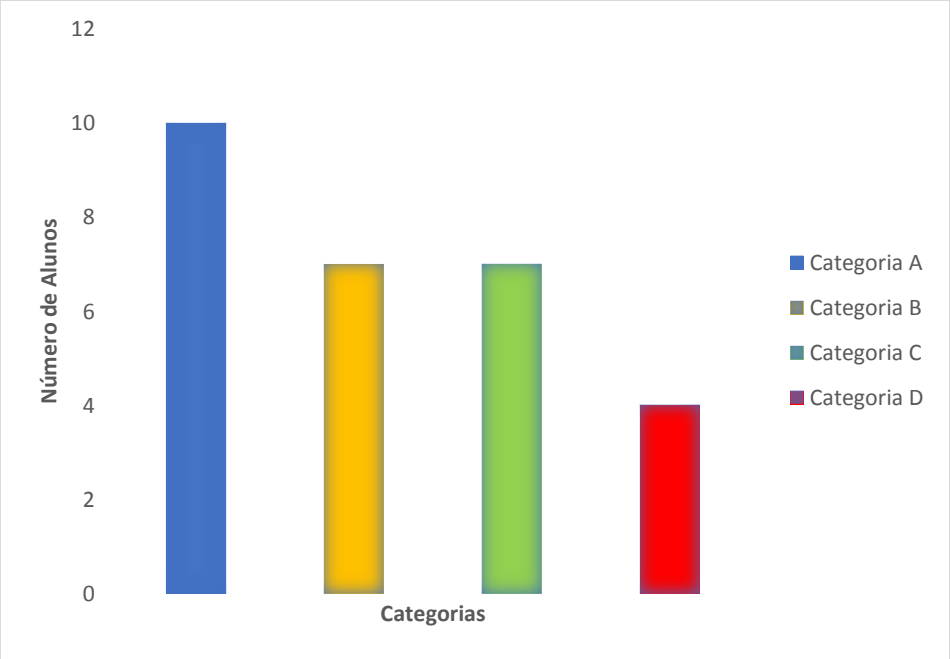
"*A relação que a marca representa sendo superfamosa mundialmente com o capitalismo". (A36)*

Notamos que, nesta atividade, os alunos identificam a marca *Coca-Cola*, mesmo que escrita com o termo capitalismo. A influência da marca fez com que percebessem o significado que ela proporciona numa sociedade capitalista e de consumo. Nesse sentido, o consumo deve ser explorado pelo viés da propaganda. Segundo Bauman (2008), por meio da propaganda produzem-se demandas e novos modelos de consumo, que incidem como referências da posição social das pessoas. Ela é a ferramenta central na sociedade de consumo e um grande determinante de escolhas. Ainda possui a função de persuadir, visando a um consumo conduzido.

Para entender os sonhos de consumo desses alunos, preferimos categorizar as respostas, sobretudo na relação que eles têm com o dinheiro. Dividimos as respostas da turma em 4 categorias. Na categoria A, aparece a ideia de poupança, na B, a de que o trabalho gera dinheiro, na C, a questão da formação como meio de alcançar melhores condições de trabalho, e na D, um pouco de sorte e a ideia de ser tornar uma pessoa abastada.

Segue a seguir o Gráfico 2, que representa a forma como pretendem realizar seus sonhos, de acordo com as categorias apresentadas acima.

Gráfico 2: Sonhos de consumo e o meio para realização.



Fonte: Elaborado pela autora

Apresentamos a seguir algumas das respostas dos alunos que foram muito semelhantes, o que pode estar relacionado com a faixa etária, como se demonstra nas respostas transcritas a seguir:

"Ter um mercado e vários negócios". A7

"É ter estabilidade financeira, para isso irei estudar e trabalhar". A10

"Guardaria dinheiro para uma viagem, calculando tudo que iria gastar". A11

"Compraria um carro que eu possa pagar". A12

"Compraria uma Ferrari, a mais cara e pagaria a vista". A15

"Meu sonho é ter um cartão sem limite e ia comprar tudo que quero". A16

"Compraria uma casa juntamente com meu irmão, para isso que estamos trabalhando". A20

"Estudando para que eu consiga alcançar meus objetivos". A24

De acordo com as respostas e categorização podemos perceber que a EF tem um fator determinante, quando se apresenta nos temas transversais a oportunidade de propiciar aos alunos o desenvolvimento de capacidades que lhe permitam compreender sua condição de consumidor, com os conhecimentos necessários para construir critérios de discernimento. Pelicioli (2011) salienta ainda que muitos indivíduos crescem sem saber lidar com o dinheiro, sem entender questões econômicas da vida social, ligadas ao cotidiano, sobretudo no que

concerne a entendê-las de maneira integral. Sendo assim, percebemos que provocar questões como essas na sala de aula promove uma reflexão sobre a vida financeira dos alunos.

Diante disso, notamos que os alunos se posicionaram de maneiras diferentes. A categoria A apresenta uma tendência a conquistar os sonhos pelo estudo. Já a categoria B pelo trabalho, como exemplifica A20, é o meio de se chegar ao desejo. Na categoria C, os estudos, como mostra A10 e A24; na categoria D, por fim, parece haver uma vontade de conseguir as coisas sem muito esforço e/ou compromisso, de acordo com as respostas de A7 e A16.

Na pergunta 3 dessa atividade, quer se saber se o consumo tem relação com a felicidade. Algumas respostas foram transcritas como seguem abaixo.

*"**Não.** Eu acho que existe uma satisfação em comprar algo que você quer consumir". (A6)*

*"**Nisso também se aplica o sonho de consumo,** por você querer algo, quando consegue, recebe uma felicidade momentânea e te traz satisfação". (A7)*

*"**Depende da condição financeira da pessoa**, se ela tem condições de consumir aquilo que quer vai ser uma coisa boa, mas se não tem, a felicidade será só naquele momento, ou seja, passageira, e depois virá as consequências". (A9)*

*"**Sim**, uma pessoa quando consome bebida alcóolica ou fuma se sente feliz". (A10)*

"***Sim**, porque alivia o stress". (A15)*

*"**Sim**, pois é maravilhoso quando temos dinheiro para comprar o que queremos". (A24)*

*"**Depende do que se consome.** Mesmo sendo consciente, se por exemplo consumir uma comida, logicamente não ia passar fome e, consequentemente, terá um bem-estar". (A25)*

*"**Sim**, porque comprar o que você gosta é bom e traz felicidade". (A29)*

Percebemos aqui que o caráter psicológico e emocional é bem representado nas respostas desses alunos. Quando a questão é consumo, muitos alunos acreditam que traz satisfação e felicidade, mesmo que momentânea (A7). Já outros demostram que essa satisfação pode ser falsa, no sentido de que não apaga a realidade vivida. Alguns pensam que comprar pode causar problemas uma vez que a pessoa não tem condições (A9). Mas essa questão é muito complicada de entender porque a maioria ainda considera que traz felicidade.

Para Bauman (2008), o consumismo é um tipo de arranjo social resultante da reciclagem de vontades, desejos e anseios humanos rotineiros, transformando-os e transmutando-os na principal força propulsora e operativa da sociedade. Segundo Kistemann Jr. (2011), a necessidade cede lugar ao desejo. E este por sua vez gera outros desejos, dando início a uma cadeia que tem no ato consumista o motivo final para o consumo. Esses autores apontam para

as dificuldades que podem prejudicar a visão clara das pessoas sobre aquilo que consomem ou desejam consumir.

Quando se solicita formas de se consumir conscientemente, relacionando com a imagem de um supermercado e a matemática, tivemos os seguintes resultados*:*

"Não gastar mais do que se ganha, fazer uma lista com coisas úteis e necessárias" (A10)

"Quando for ao supermercado, veja os preços dos produtos, calcule tudo que deseja e no final veja quanto tem na carteira". (A13)

"Comprar e ter consciência olhando os preços e as validades, não comprar nada que não tenha muita utilidade". (A23)

"Comparando preços, pesquisando em mercados diferentes, vendo a validade do produto e se as promoções valem a pena. (A24)

"Pesquisando os preços e promoções, vendo cada centavo a ser gastado. Talvez um biscoito possa estar mais barato e acabar virando um consumo exagerado". (A26)

"Quando vou ao supermercado com pouco dinheiro tenho que gastar conforme o que eu tenho por isso uso a matemática". (A27)

Percebemos, na atividade 4, que os alunos demonstram uma maior compreensão sobre a EF em relação às primeiras propostas de atividades realizadas anteriormente. Eles trazem elementos em suas respostas como: olhar para o bolso, dinheiro disponível, aquilo que realmente é necessário, olhando a validade do produto, entre outras respostas que relacionam a matemática com números e em outras, como comprar com consciência, comprar aquilo que realmente é necessário, decisão de consumo entre outras que apresentam uma postura de tomada de decisão e de análise de situações reais de compra de maneira consciente e sustentável, na qual parece terem entendido o real papel da EF. O último exemplo transcrito de A27 parece entender a importância da matemática como limite a ser respeitado, favorecendo a decisão de consumo, isso nos revela que tivemos um ganho relevante na investigação.

Nesse sentido, Silva (1995) aponta que a EF, na perspectiva crítica, quando o assunto é consumo com responsabilidade, possibilita que os alunos já consigam tomar decisões de maneira racional com relação ao consumo de bens e serviços e já compreendam a relevância de sua participação como consumidor e cidadão. E, ainda, como afirma Pinheiro (2007), que a matemática pode ter um papel relevante nesse processo.

5.5 As Controvérsias

A atividade 5 teve como intuito a análise de como a EF pode ou não contribuir para a vida de uma pessoa, e a análise das diversas formas de tomada de decisão em relação ao consumo/consumismo de maneira a incluir aspectos financeiros e econômicos.

Esta atividade foi realizada com a presença de vinte e sete alunos que foram divididos em três grupos de nove alunos. Os textos transcritos abaixo dos alunos se apresentam de forma não muito extensa, pois cada grupo de nove alunos interpretou bem subjetivamente cada uma das situações.

A primeira a situação é de um personagem jovem chamado João. Ele é ostentador e muito gastador, temos a seguinte posição de cada grupo, numerados de I a III.

Grupo I: **Não**. *"A vida de João é muito boa, só que gastar com boliche duas vezes na semana e ir para baladas todos os sábados é extrapolar muito, ainda mais com o limite de cartão de crédito. Ele ganha muito bem, mas pode se divertir mais com moderação".*

Grupo II: Claro que não. "*No lugar de João, primeiramente pagaríamos as contas pendentes. Reservaríamos uma porcentagem do dinheiro para investimento, e o que sobrasse gastaríamos com o lazer. Não seguiríamos o exemplo dele".*

Grupo III: **Não**. *"João gasta tudo e muito mais que deveria. Ele faz dívidas que se acumulam. Não adianta ter esse salário se só pensa no presente e não se preocupa com o futuro".*

Na situação 1, o grupo I se mostrou crítico e consciente quando acredita que João poderia ser mais econômico em vez de desperdiçar tanto dinheiro com lazer. O grupo II coloca que não faria como o personagem e pagaria todas as dívidas primeiramente, para depois gastar com lazer e ainda guardaria algum dinheiro. O grupo III já se posiciona com uma crítica que não adianta ganhar esse salário se gastar tudo. Logo, na visão deles, João precisa se preocupar com o futuro.

Notamos que as respostas dos grupos muito se aproximam, uma vez que todos parecem acreditar que João deveria gastar menos e poupar para depois curtir a vida. Segundo Guimarães (2007), falar em consumidor responsável não representa apenas um ato final, mas um conjunto de ações que giram em torno disso, que devem envolver tanto o condicionamento das metas meramente econômicas, como as da melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Na situação 2 temos uma personagem jovem chamada Maria. Ela é muito conservadora e cautelosa quando o assunto é finanças. Temos a seguinte posição de cada grupo.

Grupo I: *"**Sim em relação ao posicionamento de** Maria, nos **colocaríamos do mesmo jeito**, pois sua forma de pensar e de agir é a mais **coerente**. Ela **não ultrapassa seus limites**. Sabe viver **de forma balanceada** a sua vida financeira*".

Grupo II: "***Seguiríamos o exemplo de Maria** porque essa renda pode nos ajudar num futuro próximo".*

Grupo III: *"Faríamos como Maria e **investiríamos muito**, porém só nos privaríamos de alguns luxos. Logo, **seguiríamos o exemplo de Maria em parte**".*

Na situação 2 os grupos concordaram quase que totalmente com a postura de Maria e afirmaram que gostariam de agir como ela. Sendo que o grupo III se posicionou concordando parcialmente, deixando claro, que não abriria mão de alguns luxos. Podemos ver nas respostas dos alunos expressões tais como limites, balanço, coerência, privação que se identificam com ações mais racionais do que impulsivas.

Na situação 3, o personagem é o Sr. Pedro. Ele é muito permissivo, nada conservador, e permite que a sua família administre a sua renda; temos a seguinte posição de cada grupo.

Grupo I: "*Sim e não*. *Sr. Pedro é aposentado, mas tem que sustentar a sua casa e sua família, mas não deve sustentar netos e as despesas deles. Ele pode ter alguns momentos de lazer, pois, afinal, as despesas e contas que tem são com serviços essenciais e básicos".*

Grupo II: *"Não faríamos como o Sr. Pedro pois não é obrigação custear os filhos já crescidos e netos. Pode ajudar a família, mas não arcar com todas as despesas. Sem contar que não consegue ter uma reserva financeira para o lazer".*

Grupo III: "Não. *Ele já cumpriu a missão dele de cuidar dos filhos. Cuidar dos netos e bancar os estudos seria uma opção e não um dever."*

Nas respostas da situação 3, os grupos I, II e III todos foram unânimes em dizer que a atitude do Sr. Pedro não está adequada, pois deveria arcar com suas contas apenas e aproveitar um pouco mais a vida. Percebemos que nessa atividade as respostas dos grupos muito se

aproximaram, de modo que todas elas parecem respeitar a condição da pessoa mais velha e também que tipo de responsabilidade deveria ter nessa fase da vida, ou seja, uma postura mais ética.

A partir das situações apresentadas, os alunos puderam desenvolver uma abordagem humanista, explorando temas que emergiram nas discussões com enfoques nas questões de valores e atitudes se colocando no lugar dos personagens.

No entanto, esperávamos um texto mais extenso e elaborado, porém os alunos não conseguiram se expressar de forma mais detalhada. Por outro lado, a compreensão dos alunos em relação à EF na relação com o consumo parece estar mais justificada, consciente e ética.

Segundo Reis e Galvão (2008), as controvérsias envolvidas nas discussões públicas sobre QSC exigem a formação de cidadãos dotados de conhecimentos e capacidades para avaliar responsavelmente problemas na sociedade atual. Para Carmo (2010), as QSC são dilemas de natureza polêmica, circundados de moralidade e de ética.

5.6 O Consumo Consciente e Sustentável

Neste dia, estiveram presentes trinta alunos realizando a atividade 6. Esta atividade foi pensada para demonstrar para os alunos como ocorre o consumo de produtos supérfluos. Buscamos desenvolver a atividade 6 na última semana de novembro de 2017, período no qual a *Black Friday* costuma despertar um grande interesse em compras (Apêndice 6).

A atividade foi realizada individualmente e teve a intenção de levar os alunos a perceberem o conteúdo de porcentagem (mesmo sem exigir cálculos na atividade), atrelado ao consumo e a importância da EF. Além disso, tem elementos do consumo consciente e sustentável, numa tomada de decisão mais crítica das "vantagens" oferecidas pela *Black Friday*. Sendo assim, a atividade promoveu um novo olhar para a *Black Friday*, em que o consumo se apresentou de forma controversa e reflexiva por meio da resolução de problemas no contexto da EF, a saber, ofertas anunciadas pelos meios de comunicação.

A atividade foi conduzida de forma que o aluno pudesse expressar conhecimento sobre a porcentagem e, além disso, analisar qual a postura a ser tomada diante da situação trazida e apresentada. Na resolução de problema 1, na qual há uma dívida a ser paga, é solicitado que o aluno tome uma decisão em relação a condição que se apresenta a seguir:

1. Uma pessoa que possui uma dívida no cartão de crédito de R$ 1.600,00, no qual a taxa de juros é de 15% ao mês. Na semana de Black Friday, recebeu R$1.700,00 como 13º salário. Ela compra um smartphone Moto z2 com 40% de desconto por R$1.500,00 à vista (ao qual não tinha a necessidade de comprar, pois já possuía um em bom estado) e não paga a fatura do cartão.

a) Você acha que a atitude da pessoa foi matematicamente correta? Justifique sua resposta.

O "não" foi unânime. E como justificativas as que mais se aproximam estão abaixo categorizadas. Lembrando que não foram solicitados os cálculos na questão, mas os alunos já conheciam os conceitos de porcentagens e juros trabalhados nas aulas de matemática pela professora-pesquisadora.

Organizando em 3 categorias: A, B e C, temos a categoria A que afirma que vai gastar com algo desnecessário pois não precisa; a categoria B, que diz que não é viável fazer isso financeiramente, já a categoria C alega que a pessoa pode ficar endividada por conta do consumismo. Apresentamos abaixo algumas justificativas para a amostragem.

"A pessoa não podia gastar com algo que não precisa". A1

"Ela parece não ter consciência do que estava fazendo e terá que pagar mais no final das contas". A4

"A pessoa tinha que pagar primeiramente a dívida do cartão". A9

"Tinha uma dívida para pagar e não deve fazer outra". A18

"Se tinha um em bom estado para que comprar outro". A20

"Tinha dívida suficiente para pagar". A24

Percebemos que nas justificativas dos alunos existem uma preocupação com as dívidas que a pessoa pode adquirir e sua viabilidade financeira e, ainda, com o consumo do que é desnecessário, ou seja, do gasto com supérfluos. Além disso, percebem o papel da matemática, no caso incluindo a EF no sentido do que é mais vantajoso a ser feito. Kistemann Jr. (2011) sinaliza que podem ser desenvolvidas habilidades financeiro-econômicas em indivíduos-consumidores, à medida que estes tenham a possibilidade de ler as situações financeiro-econômicas em seu cotidiano, produzir significados para as mesmas e tomar suas decisões em suas ações de consumo.

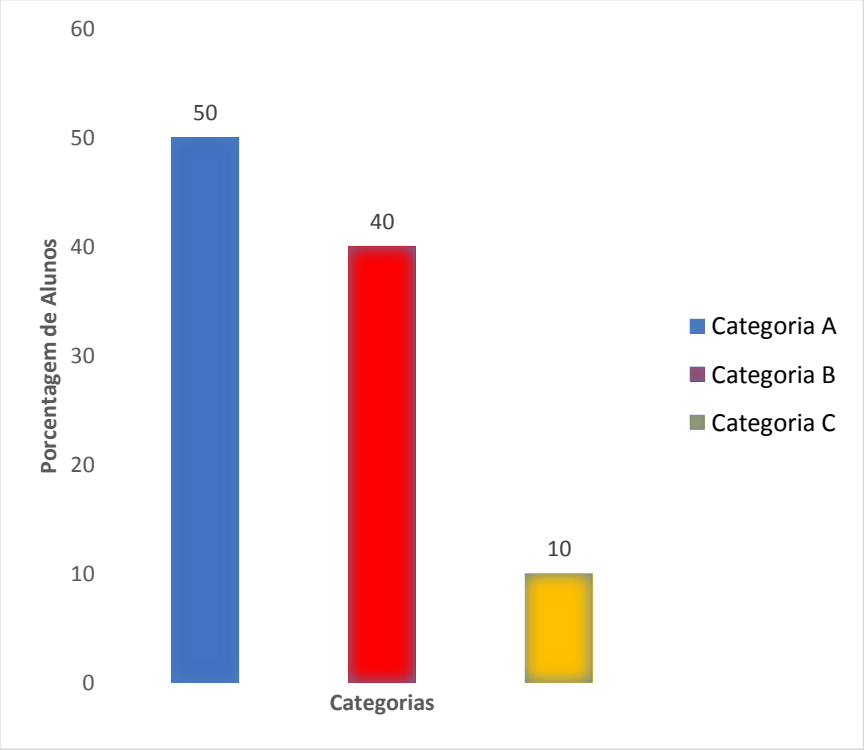
b) O que a pessoa deve fazer com o aparelho que está em bom estado de uso?

A resposta foi também unânime, ou seja, a “de que deveria vender o celular antigo”, pois poderia ainda ser útil já que estava em boas condições de uso.

Para análise desse item, a turma foi dividida em três categorias. A categoria A considera que estaria agindo de forma sustentável, já a categoria B, que devemos vender o aparelho antigo para completar o valor do aparelho novo, já a categoria C não apresentou justificativa.

Segue o gráfico 3 para demonstrar a opinião das categorias sobre sustentabilidade.

Gráfico 3: Opinião sobre sustentabilidade



Fonte: elaborado pela autora

Percebemos no gráfico 3 que a categoria que teve mais representatividade (50%) foi a A, a que considera que estaria agindo de forma sustentável, seguida da categoria B, com boa representatividade (40%), a qual considera que a pessoa deve vender o aparelho antigo para completar o valor do aparelho novo e preservar o meio ambiente. Já a categoria C, com apenas 10% de representatividade, não apresentou justificativa. Sendo assim, podemos considerar que em torno de 90% dos alunos se preocupavam com o meio ambiente e procuraram em suas respostas ter uma atitude sustentável.

Para Costa (2010), os alunos também são considerados consumidores ou consumistas, dependendo da forma com que lidam com esses limites de consumo, ou seja, quem compra em excesso pode ser considerado consumista e quem consome para uso próprio pode ser considerado consumidor, sendo que este pode ser ainda um consumidor consciente. Ainda segundo o mesmo autor, os alunos precisam discutir estes tipos de questões sobre sustentabilidade que possibilitem conhecer as ferramentas do conhecimento científico, os problemas ambientais a ele associado, de forma direta ou indireta, como a busca do desenvolvimento econômico a todo custo e o grande desastre que isso ocasiona, sendo necessária a preocupação com os recursos naturais.

2- Se uma pessoa nesse período de Black Friday compra uma *Smart* TV com controle remoto, o que deve fazer quando as pilhas ficarem ruins, assim como em outros aparelhos que funcionam à base de pilhas e baterias, para agir de forma sustentável?

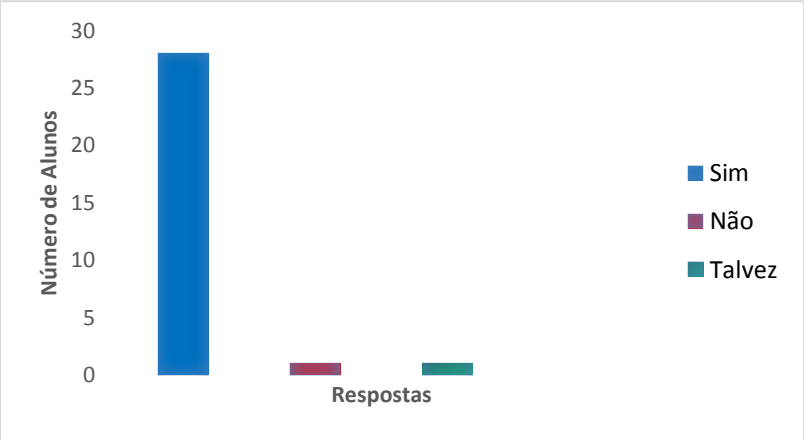
Em relação ao descarte das pilhas e baterias, em torno de 60% dos alunos responderam que deveriam ser descartadas em locais próprios para a preservação do meio ambiente. O restante dos alunos não soube responder à pergunta. Isso comprova que é preciso realizar um trabalho de divulgação, até mesmo científica, que promova um incentivo a esse tipo de descarte que prejudica o meio ambiente.

De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), ao inserir temáticas que promovem debates relacionados às questões referentes à sustentabilidade, em seus diferentes aspectos, se promove uma leitura mais crítica das informações veiculadas pelos meios de comunicação, pois os alunos estão inseridos no mundo repleto de mudanças.

3- Diante disso, você acha possível fazer um consumo consciente na Black Friday? Por quê?

Para a possibilidade de um consumo consciente no período da Black Friday, vinte e oito alunos responderam **sim**, o aluno A33 respondeu **não** e, a aluna A9 respondeu **talvez**. Como no gráfico 4 a seguir.

Gráfico 4: Possibilidade de Consumo Consciente



Fonte: elaborado pela autora

As justificativas da pergunta 3 foram categorizadas em dois grupos: A e B. A categoria A alega que é possível, desde que a pessoa se controle e compre o que é realmente necessário; e a categoria B compreende que o consumo consciente beneficia o coletivo e a natureza.

Tabela 2: Postura e tomada de decisão

Categoria	Número de Respostas
Categoria A	17
Categoria B	13

Fonte: elaborado pela autora

Nessas justificativas bem representadas e categorizadas quantitativamente, percebemos que mais da metade da turma apresenta uma preocupação em se controlar financeiramente, comprando o que é necessário, e um pouco menos da metade se preocupa com um consumo consciente e vai em direção às afirmações dos autores Costa e Teodósio (2011) de que o consumo consciente seria a capacidade que a pessoa tem de optar por produtos e serviços que contribuam de maneira responsável para a melhoria da vida individual e coletiva, visando à preservação do ambiental de forma a exercer a sustentabilidade.

Nesse sentido, Silva (1995) afirma que é primordial que haja uma educação num sentido amplo, que vise ao consumo com responsabilidade, no qual os indivíduos aprendam a tomar decisões de maneira racional com relação ao consumo de bens e serviços e aprendam a ser cidadãos capazes de contribuir de maneira consciente para a construção de um mercado de consumo mais justo e saudável. Por exemplo, o aluno A33 diz que a pessoa “não” precisava do aparelho, comprou só porque estava na promoção. Isso vai ao encontro às armadilhas de

consumo tão faladas por Fontenelle (2017). Já a aluna A9 justifica que “talvez” tenha algo que valha a pena comprar, depende da compra e do seu valor. Já a aluna A4, quando afirma “sim”, justifica que todo final de ano ocorre a Black Friday e se, no decorrer do ano a pessoa verificar os preços acompanhando pela mídia, poderá constatar se está fazendo uma boa compra, e isso seria um consumo consciente.

4- Se pudesse escrever uma carta-pedido às pessoas que se encantam com a Black Friday, qual apelo faria?

Tivemos as respostas transcritas e categorizadas em três grupos. A categoria A muito precavida com o futuro financeiro; a categoria B preocupada com o consumo consciente, e na categoria C muito acautelada com o consumo consciente, mas também com o planeta. A seguir se apresentam alguns pedidos feitos pelos alunos às pessoas que se encantam com a Black Friday, conforme o solicitado pela professora-pesquisadora.

“Compre consciente, não se deixe levar pela ilusão material!” A18

“Pesquise antes de comprar!” A1

“Não saiam por aí fazendo qualquer compra, pode não ser uma boa ideia!” A9

“Mantenha-se ligado no preço durante todo ano!” A33

“Ir às lojas cientes do que vão comprar e não ir pelas propagandas.” A20

“A pessoa deve procurar nas mídias e em diversas lojas para saber se vale a pena, para comprar o que for necessário e consumir com consciência.” A24

“Gostaria de pedir a todos que transportem produtos em caixas ou coisas do tipo. Por favor, recicle ou leve seu lixo ao local destinado para que faça bem para o planeta”. A36

Tabela 3: Possibilidades de Consumo Consciente

Categoria	Número de Respostas
Categoria A	09
Categoria B	16
Categoria C	05

Fonte: Elaborado pela autora

Nessa última atividade os alunos parecem ter uma consciência mais crítica e sustentável em relação às primeiras atividades propostas e procuraram refletir e analisar as situações com postura de consumidor diante de uma tomada de decisão em relação à compra. Muitos alertaram para que se faça pesquisa de preço nas diversas lojas como A4 e A33. Outra amostragem é do

aluno A36 que se atenta bastante para o consumo consciente, é cauteloso em relação as armadilhas (fraudes) do consumo e preocupado com o futuro do planeta. Neste sentido, Furriela (2001) define o consumo sustentável como aquele que é necessário, que respeita o meio ambiente, que garante o atendimento das necessidades das presentes gerações, sem comprometer o atendimento das futuras gerações. A promoção do consumo sustentável depende da conscientização do indivíduo-consumidor, da importância de tornarem-se consumidores responsáveis e do trabalho de formar pessoas conscientes para a sociedade de consumo.

Ainda de acordo com Slater (2002), numa sociedade capitalista, o consumo deixa de ser restrito a poucos e passa a ser uma ambição de muitos. Os bens deixam de serem indicadores de *status* e obtêm novos significados de acordo com a evolução dos grupos sociais e da necessidade de expressão individual e coletiva.

A atividade foi focada no aspecto financeiro e econômico numa perspectiva crítica por meio da atividade que promoveu uma EF mais expressiva e estruturada com o cotidiano dos alunos. Neste sentido, ao se trabalhar a EF possibilitou o desenvolvimento de três vertentes: social, ambiental e econômica de acordo com Mutz (2014) e fez com que os alunos analisassem o que é realmente necessário consumir e o que são supérfluos em relação a compra de mercadorias e serviços.

Deste modo, podemos concluir que a postura de muitos alunos diante desse pedido, muito se aproximaram e se completaram. Logo, ponderamos que essa última atividade proporcionou um aspecto satisfatório, com dados muito concisos e relevantes para pesquisa.

6 PRODUTO EDUCACIONAL

O aparecimento e a acelerada evolução das tecnologias de informação e comunicação (TIC) provocaram transformações e possibilidades para todos os setores da sociedade, incluindo a escola. No contexto educacional, essas tecnologias estão sendo cada vez mais utilizadas, criando oportunidades para mudanças nas relações de ensino e aprendizagem, "mais personalizadas, sociais e flexíveis" (VALENTE, 2007, p. 84).

Para atender a estas novas possibilidades, no entanto, o professor precisa possuir domínio instrumental e pedagógico no uso das TIC. Harasim *et al* (2005, p.338) afirmam que "as redes permitem que a educação se torne interinstitucional, expandindo imensamente o acesso de alunos e professores aos recursos de informação e conhecimento especializado em todo o mundo".

Para tanto, entre os recursos oferecidos pelo computador a disposição por meio do acesso à *internet*, temos o *blog*, um instrumento sucedido da chamada *Web* 2.0, incluída como uma melhora do mecanismo da internet que visa uma extensa participação dos usuários da rede por via de canais colaborativos. Segundo Fonseca e Lindemann (2007, p.88) esse meio é a capacidade de superação do modelo tradicional de transmissão de informação "emissor-meio-mensagem-receptor".

Ferramenta como o *blog* favorece que o usuário renuncie à sua posição de receptor passivo, sendo ainda produtor de conteúdo de envio e também possibilita que mais falas possam se revelar na internet.

A partir de 1999, foram criados os primeiros aplicativos e serviços de *weblog*, como o *Blogger*, do Google, por exemplo. Foram estes sistemas gratuitos e de baixo custo que facilitaram a dispersão da prática do *weblog*, e admitiram que qualquer pessoa pudesse ser um *blogueiro* (como é chamado o autor de um blog).

As páginas do *blog* disponibilizam espaços para que os usuários escrevam comentários nos quais o leitor possa dialogar com o autor e vice-versa, concordando, discordando ou acrescentando alguma outra discussão ou elemento, como um link para outro *blog* que discuta a temática abordada.

Esse tipo de recurso (*blog*) incentiva a comunicação entre os usuários, diferenciando o ato de '*blogar*' do ato de '*navegar*', já que, ao *blogar*, o internauta não fica restrito a traçar um percurso de leitura próprio que se baseia somente na escolha dos *links* que o autor disponibiliza. Porém, para que essa ação realmente aconteça, é necessário que o *blogar* seja "uma ação

coletiva e construída de complexificação e transformação da rede hipertextual pela ação de *blogueiros* e leitores, que terminam por participar também como autores" (PRIMO e RECUERO, 2003, p.4).

Por ser um recurso de informações, os *blogs* têm sido usados para diversos fins: pessoal, corporativo ou de entretenimento. Atualmente, o *blog* também ocupa um lugar de destaque no contexto educacional, esse fato pode ser comprovado pelos diversos tipos de *blogs* com fins pedagógicos.

A comunicação mediada pelas tecnologias digitais merece ser mais investigada e aplicada, pois essas tecnologias estão transformando as práticas pedagógicas e já se faz presente no dia a dia dos indivíduos. Sendo assim, foi escolhido um *blog* como produto educacional a ser construído, ao longo da pesquisa, com as propostas de atividades desenvolvidas com os alunos do segundo ano do ensino médio e compartilhado com professores da área de matemática, ciências e afins.

6.1 O Blog Educativo

O *blog* possui vantagens educativas significativas para o incentivo à interação e colaboração. Oliveira (2008) cita a possibilidade de desenvolver o papel do professor como mediador na produção de conhecimento, já que ele tem um papel ativo de instigar as discussões por meio de comentários, potencializando a interação entre a classe. Além disso, tem o papel de incentivar a escrita colaborativa, a autoria, o pensamento crítico e a capacidade argumentativa, estimular o aprendizado extraclasse de forma lúdica, assim como desenvolver a habilidade de pesquisar e selecionar informações.

Cotes (2007) lista algumas vantagens e motivos para um professor criar um *blog*, dentre eles estão: aproxima alunos e professores; permite uma maior reflexão sobre o conteúdo e acerca de suas próprias colocações; é um exercício de alfabetização digital tanto para o próprio professor quanto para o aluno; amplia o horário da aula; permite o acompanhamento das atividades dos alunos por pais e a troca de experiências com colegas de profissão.

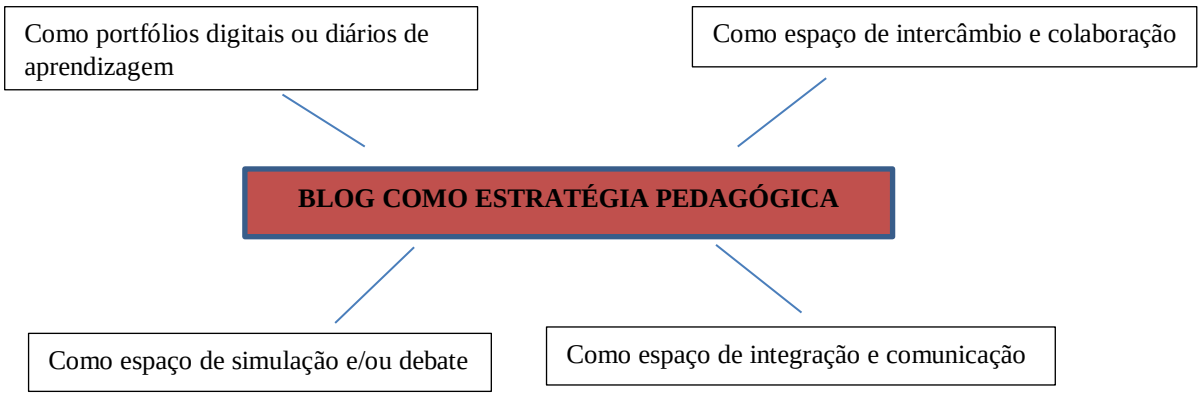
A nossa intenção no desenvolvimento desse produto educacional é de contribuir na prática pedagógica docente, facilitando o acesso dos interessados por meio da tecnologia. Marinho, Tarcia e Vilela (2009) acrescentam um novo motivo: criar um *blog* é uma boa estratégia para o professor inserir-se de forma ativa e confortável na rede, iniciando sua cultura de uso de recursos da *Web* 2.0.

O *blog* é um interessante veículo de informações para que pessoas compartilhem ideias com as outras, tendo como base ou ponto de convergência seus interesses ou a simples curiosidade, mesmo que sejam por meios dos comentários dos leitores. O *blog*, nos dias de hoje, parte de uma grande conjuntura de ferramentas de comunicação pessoal e de informação.

Esse recurso (*blog*) é um importante instrumento de comunicação e de compartilhamento de ideias, informações e conhecimentos de forma colaborativa, e por estas características, torna-se uma importante ferramenta que pode ser explorada potencialmente na área educacional. Acredita-se, ao considerar o *blog* como ambiente virtual de aprendizagem, que ela não possa ser passiva. evolução e utilização das TIC's provocam e sugerem novas formas de ensino e de aprendizagem no ambiente educacional, exigindo do docente um novo olhar sobre a execução/realização de atividades reflexivas e produtoras de conhecimento, e que possam potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Acredita-se que, ao considerar o blog como ambiente virtual de aprendizagem, a aprendizagem neste ambiente deve ser ativa. De acordo com Boeira (2009), um ambiente de aprendizagem pode ser concebido de forma a romper com as práticas usuais e tradicionais de ensino aprendizagem e possibilitar a construção de uma cultura informatizada e um saber cooperativo, em que a comunicação seja fonte da construção da aprendizagem.

Os *blogs* podem ser bem utilizados em ambiente virtual de aprendizagem pelos professores e alunos podendo ser explorados como um recurso pedagógico ou como uma estratégia pedagógica. Gomes e Lopes (2007, p. 124) "ainda oferecem uma representação esquemática dos principais tipos de explorações pedagógicas dos *blogs*, quer numa perspectiva essencialmente como recurso, a disponibilizar aos alunos, quer como estratégia pedagógica, funcionando como suporte e interface tecnológica para diversas atividades de aprendizagem", como se apresenta na Figura 2.

Figura 2: Blog como estratégia pedagógica



De acordo com Marinho *et al*. (2009), enquanto "estratégia pedagógica" os *blogs* podem assumir a forma de um portfólio digital, um espaço de intercâmbio e colaboração, um espaço de debate e integração. Uma coletânea de "posts", com título e data, que são dispostos em ordem cronológica inversa, com links – normalmente cada "post" tem pelo menos um – para outros *blogs* ou outros sites na Internet; é o que caracteriza comumente um *blog*. Cada "post" geralmente tem também um link para comentários que podem ser feitos por leitores do *blog*.

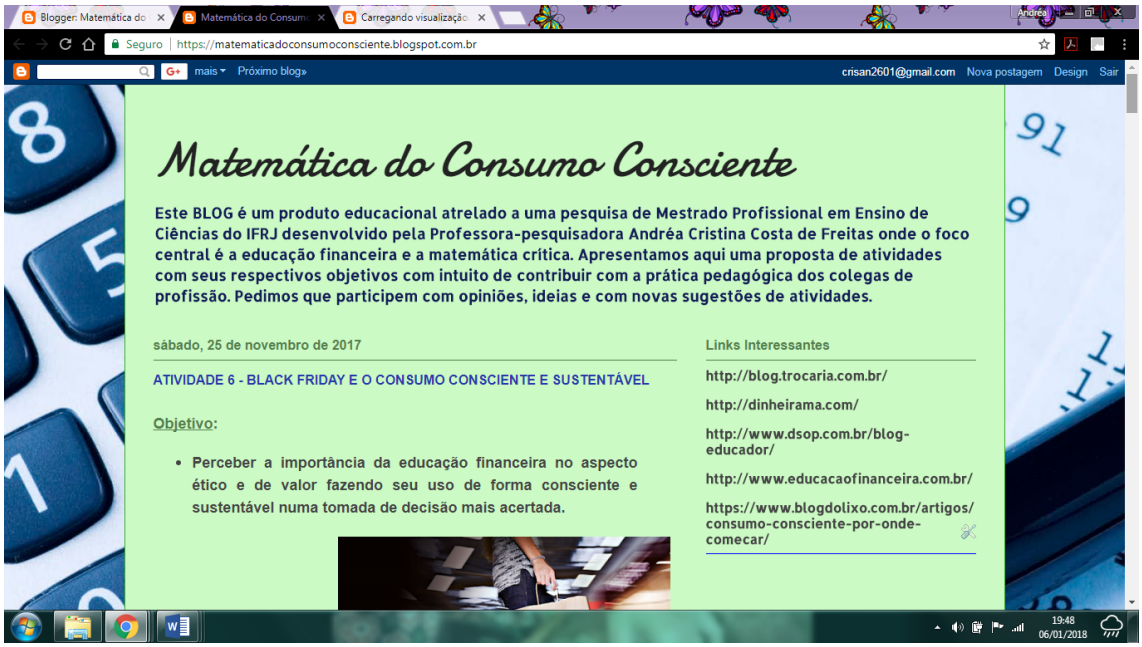
Segundo o mesmo autor, uma grande vantagem do *blog*, atualmente, está no fato de que qualquer pessoa pode criar um, já que a tecnologia empregada para sua criação e publicação é muito simples. De fato, qualquer pessoa com o mínimo domínio do computador pode produzir e manter um *blog*. Só é necessário o acesso à Internet, o cadastramento em um dos muitos serviços disponíveis, e diversos são gratuitos, como o blogger.com, por exemplo. Para Barros (2005), os *blogs* representam uma excelente oportunidade para educadores promoverem a alfabetização através de narrativas e diálogos. As características dos *blogs*, como o espaço personalizado que fornece, e os links dentro de uma comunidade on-line, criam um excelente contexto de comunicação mediada por computador para expressão individual e interações colaborativas no formato de narrativas e diálogos.

Os autores salientam, ainda, algumas características apresentadas num *blog*: a economia, pois se exige precisão e comunicação de ideias, de maneira específica; os comentários estimulam o compartilhamento e a revisão por parte dos leitores e dos escritores, que estabelece um processo de informação interativa; o imediatismo, pois tão logo se publica algo, ele aparece na rede, o que sugere comentários e, ainda, a participação ativa, pois o *blog* proporciona a oportunidade de discutir temas de sala de aula, complementando-os, pensando sobre o assunto, e recriando-os, o que induz uma maior participação de todos os usuários.

6.2 O Blog Matemática do Consumo Consciente

O produto educacional o *Blog* **Matemática do Consumo Consciente** é fruto dessa dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e será utilizado para fins pedagógicos e como ferramenta de trabalho para professores e com acesso pelo link https://matematicadoconsumoconsciente.blogspot.com.br/. O *blog* se apresenta com um plano de fundo relacionado ao tema da pesquisa, uma calculadora, e com uma cor bem próxima do logo do IFRJ, pois é um material desenvolvido nessa instituição de ensino.

Imagem 1: Apresentação do Blog (construído pela professora-pesquisadora)



Fonte: elaborada pela Autora

Consideramos que o *blog* pode ampliar o espaço de sala de aula e propiciar comunicação entre as pessoas e, ainda, por via da Internet, professores no mundo contemporâneo têm acesso a esse recurso, até mesmo em sites de busca como o *google*. O *Blog* **Matemática do Consumo Consciente** foi construído pela professora-pesquisadora e está inserido no contexto de uma investigação, caracterizada como pesquisa participante e qualitativa, que foi realizada com alunos do segundo ano do ensino médio do CEPK, na disciplina de matemática ministrada pela mesma.

Como o objeto de estudo dessa pesquisa foi o uso da EF na interface da EMC, investigando o consumo como um tema sociocientífico, foram implementadas propostas de atividades aplicadas nas aulas e apresentadas nesse *blog* com a possibilidade de implicação dessa tecnologia no contexto pedagógico. Desse modo, esperamos que o *blog* provoque questionamentos em seus leitores, e que eles sejam capazes de aproveitar o universo no qual estão inseridos, a Internet, para realizarem novas pesquisas e promover novas discussões.

Assim sendo, utilizaremos o *blog* com acesso como "estratégia pedagógica", e será apresentado em um formato simples e explicativo as atividades realizadas com os alunos. É oferecida uma breve descrição para que o professor que esteja buscando analisar essas práticas possa entender um pouco sobre a sua utilização no contexto educacional. A intenção é, a cada

atividade realizada, inseri-la no *blog* juntamente com um breve desenvolvimento e tempo estimado de aula.

6.3 A construção do *blog* e sua apresentação

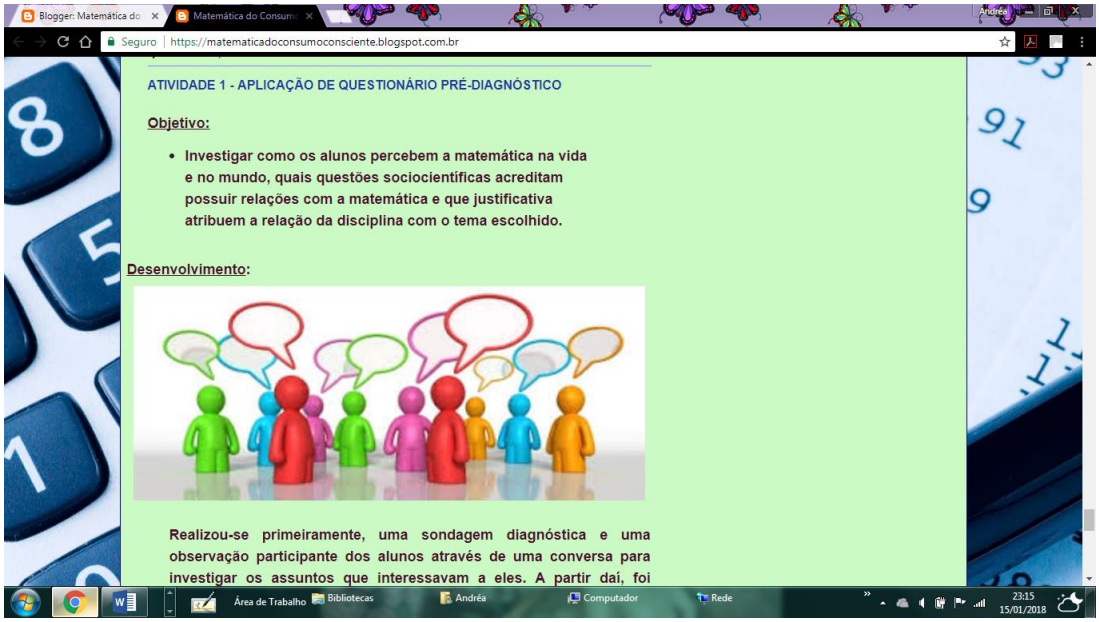
O *Blog* ***Matemática do Consumo Consciente*** foi desenvolvido como um repositório com propostas de atividades as quais foram aplicadas com os alunos do segundo ano do ensino médio. O enfoque foi da EMC a partir do tema sociocientífico *consumo*, considerado pelos alunos como um dos mais relevantes atrelado à EF, já que as *finanças* também aparecem como tema mais selecionado.

Esse recurso (*blog)* foi escolhido como uma estratégia pedagógica para proporcionar a divulgação desse estudo. Esse recurso é gratuito, de fácil acesso e manuseio para os interessados e, está atrelado a uma conta *google* da professora-pesquisadora, que pretende acompanhar continuamente os posts/comentários para uma análise efetiva do produto educacional e, se possível, nutrindo-o com novas propostas de atividades.

Foram postadas seis atividades sequenciadas em ordem decrescente, ou seja, na página de acesso e de primeira visualização aparece a última atividade, no caso a atividade 6. O leitor que tiver maior interesse em acompanhar essa sequência considerada didática pela professora-pesquisadora é só acessar cada uma começando pela atividade 1 até a atividade 6. Lembrando que todas as atividades seguem com os objetivos, um breve desenvolvimento e tempo estimado para sua realização antes de cada apresentação para facilitar o desenvolvimento do trabalho do professor.

A seguir serão apresentadas as imagens de tela de cada atividade, suas imagens ilustrativas encontradas na internet relativas ao tema e algumas sugestões de links de vídeos e *blogs*. O *Blog* **Matemática do Consumo Consciente** conta ainda com a opinião dos usuários, espaço de pesquisa e comentários.

Imagem 2: Atividade 1 - Questionário Pré-Diagnóstico



Fonte: elaborada pela Autora

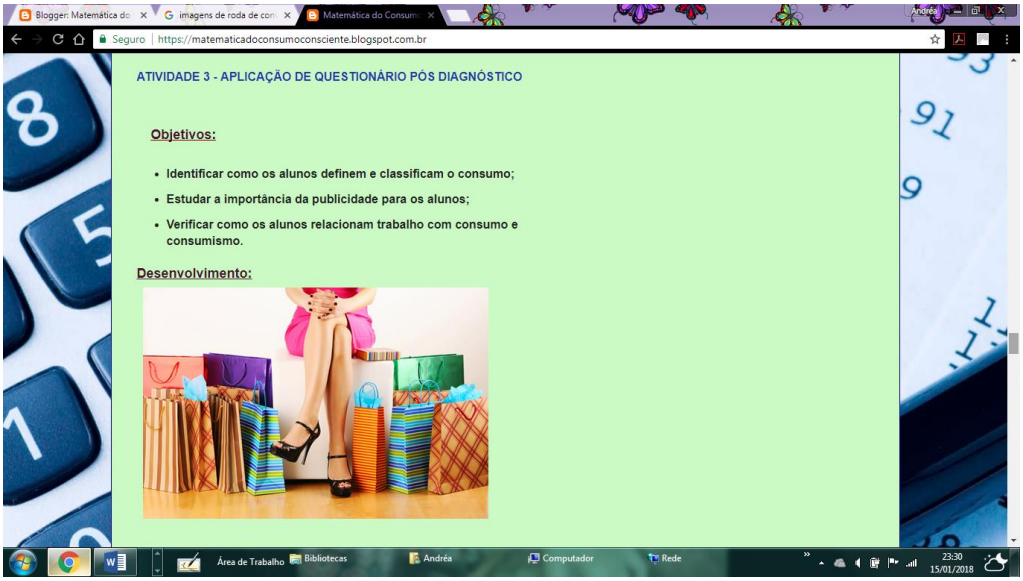
A atividade 1 serviu para fazer um pré-diagnóstico de como os alunos compreendiam a matemática na vida e no mundo e, ainda, como relacionavam alguns temas sociocientíficos com a matemática.

Imagem 3: Atividade 2 - Vídeo Propaganda e Roda de Conversa

Fonte: elaborada pela Autora

Essa atividade 2 foi realizada para apresentar aos alunos a melhor definição de consumo/consumismo, debater a temática e, até mesmo, conhecer a classificação do consumo.

Imagem 4: Atividade 3 - Questionário Pós-Diagnóstico



Fonte: elaborada pela Autora

Essa atividade 3 foi realizada para perceber como os alunos, após a roda de conversa e assistirem vídeo/propaganda, definiam o consumo/consumismo e como poderiam problematizar uma situação com a matemática da escola.

Imagem 5: Atividade 4 - Ficha com Imagens: Capitalismo, Consumo/Consumismo

Fonte: elaborada pela Autora

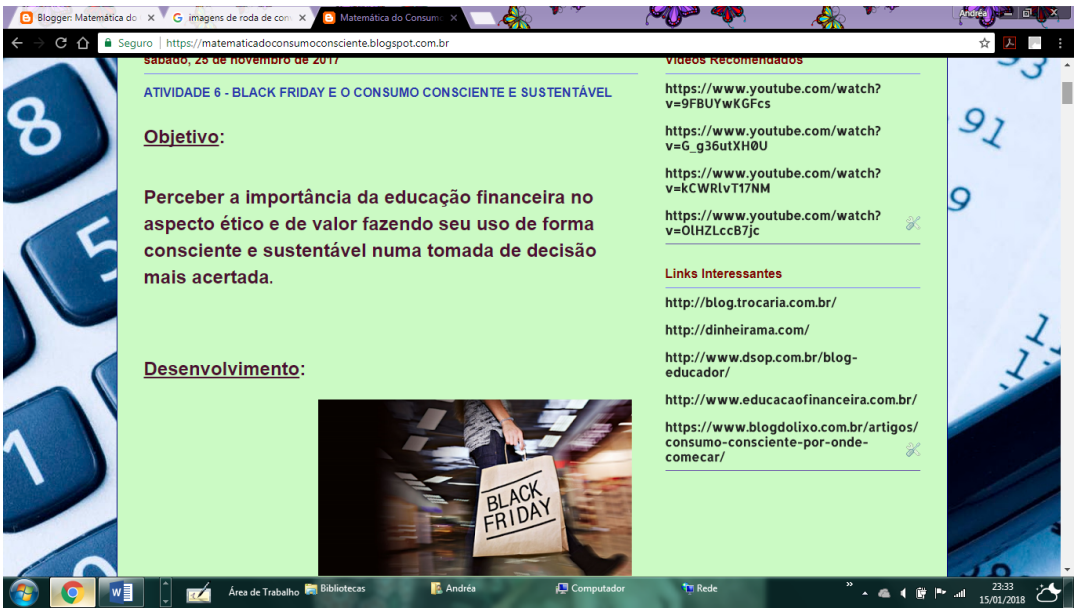
Essa atividade 4 foi realizada para investigar como os alunos veem o consumismo e o capitalismo nas relações de compra e venda, e até mesmo como as imagens influenciam no consumo de bens e mercadorias.

Imagem 6: Atividade 5 - Situações Controversas

Fonte: elaborada pela Autora

A atividade 5 teve a intenção de problematizar situações para postura e tomada de decisão dos alunos em relação a cada personagem apresentado nas situações apresentadas.

Imagem 7: Atividade 6 - Black Friday e o Consumo Consciente e Sustentável



Fonte: elaborada pela Autora

A atividade 6, foi a última, e veio corroborar com todo o trabalho, pois promoveu momentos de reflexão por parte dos alunos quando o assunto é consumo e sustentabilidade.

Essas propostas de atividades realizadas e apresentadas no *Blog* **Matemática do Consumo Consciente** serviram para fortalecer a prática pedagógica da professora-pesquisadora, que tem a intenção de compartilhá-las com colegas de profissão para quiçá promover novas práticas e estratégias de ensino para os alunos da educação básica.

Espera-se que o blog se propague e ganhe amplitude em conteúdo após a finalização da pesquisa de mestrado, que continue levando informações aos interessados e contribuindo para a construção de conhecimentos acerca da utilização da educação financeira na perspectiva crítica, no ensino de ciências e matemática, podendo se estender às demais disciplinas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que essa pesquisa teve como principal ganho a possibilidade de entrelaçar o ensino de matemática com uma questão sociocientífica na tentativa de fazer dialogar com as questões sociais (trabalho, relação, desejo, consumo), questões ambientais (conscientização, responsabilidade, descarte) e questões econômicas (finanças, dívidas, créditos etc.).

Partiu de uma inquietação da professora-pesquisadora sobre as dificuldades que os alunos apresentam na disciplina de matemática pela formalidade que nela existe. Procuramos dar ênfase nos conhecimentos que não têm sido utilizados em sala de aula nessa disciplina. Por um lado, sabemos que a matemática não é a única disciplina que não contextualiza na escola, mas fica claro nessa pesquisa que o olhar principal partiu do ensino da matemática.

Como um mestrado profissional, esses aspectos têm relevância na medida em que a pesquisadora é uma professora. Nesse sentido, novos olhares são somados para o docente. Voltando à matemática, e na ausência de bons cursos, com aulas que explorem, no espaço escolar, o assunto da EF, essa pesquisa buscou por meios criativos de despertar olhares diferentes para a EF do ensino médio via consumo, com consciência ética e sustentável. Portanto, um dos aspectos de grande importância da pesquisa foi a tentativa de resgate da faceta da pesquisadora, docente da turma, ser também sujeito participante da pesquisa, uma vez que a pesquisa é do tipo participante. A autora da dissertação pesquisou, refletiu e questionou, juntamente com seus alunos. Analisou os dados obtidos e buscou soluções para os problemas apresentados durante o processo, inserida nesse contexto de estudo.

Com relação aos pontos pertinentes à EF na perspectiva da matemática crítica, percebemos que, através dos instrumentos de pesquisa utilizados na fase inicial do estudo, os alunos traziam respostas vagas para relacionar como a matemática influi na vida deles. Muitos afirmavam que sim, em tudo, mas não especificavam, parecendo indicar uma visão conservadora para com a disciplina, pela ênfase nos cálculos, inclusive muito criticada por eles. Nessa visão inicial, ainda há uma forte concepção de um conhecimento difícil, mas importante para a vida deles. Essa questão também pode estar associada ao *status* que a matemática ocupa no ensino básico, quer dizer, mesmo desgostando da disciplina, o aluno a considera importante. Seria de se esperar que o assunto finanças fosse ensinado, para essa turma, como usualmente é no currículo mínimo oficial, provavelmente essa seria a concepção alcançada por esse ensino.

Entendemos que o consumo, escolhido como um dos temas mais relacionados com a EF colaborou para a ampliação da capacidade de reflexão desses alunos. Eles tiveram oportunidade de discutir o modo de agir na sociedade atual e, ainda, debater sobre a melhoria do meio

ambiente, nas discussões de formas de consumo consciente e sustentável. O tema consumo foi desenvolvido com alunos juntamente com a professora-pesquisadora a partir de um contexto histórico da sociedade capitalista em que vivem, com situações e imagens da mídia concentrada no próprio capitalismo e consumismo.

A escolha do vídeo contribuiu para relacionar o trabalho, consumo/consumismo, elementos fundantes nas relações humanas. Além disso, introduziu elementos da propaganda na relação entre o consumismo e o capitalismo. Os alunos, por meio desse diálogo, pareciam perceber que consumir é algo imprescindível, mesmo que esse consumo se estabeleça no que é desnecessário ou supérfluo; por isso, a necessidade de abordar a EF neste nível de ensino e a partir dessa perspectiva discutir temas controversos.

As possibilidades de assuntos a serem discutidos quando se trabalha com EF é vasta, mas o consumo ter surgido a partir da escolha dos alunos contribuiu para explorá-lo como tema sociocientífico, na articulação de elementos do capitalismo desenfreado, da sociedade líquida, com foco no mercado. Sendo assim, percebemos a possiblidade de fazer com que o ensino de matemática deixasse de ser verticalizado e desconectado com a realidade cotidiana dos alunos e pudesse ser desenvolvido de forma a ter mais significado, articulado e contextualizado com a vida deles.

A compreensão sobre o alcance do significado das imagens exibidas nas atividades, assim como no vídeo, nas fichas e nas situações problemas impulsionaram processos pedagógicos baseados num panorama mais crítico da realidade, desenvolvendo o pensar reflexivo, dando destaque à aprendizagem problematizadora e dialógica. A disciplina de matemática pode privilegiar as QSC que foram escolhidas pelos alunos do 2º ano do ensino médio, envolvendo aspectos econômicos e de consumo voltados para a EF.

Buscamos alternativas didáticas para que os alunos percebessem a importância de se tentar compreender, por exemplo, o que pode haver por trás da *Black Friday*, principalmente em relação às armadilhas do consumo e da economia do engano. Eles demonstraram o que pensam e como agiriam nas falas e nas análises de situações problemas apresentadas na atividade, e ainda justificaram suas posturas nas tomadas de decisões em relação à compra e ao consumo de forma consciente e sustentável.

É notório que houve um ganho quando se trabalhou a EF nessa perspectiva, no qual o conteúdo pedagógico foi mais real e próximo da vida dos alunos quando se tratou de análise de situações reais e do dia a dia e não de conteúdos apenas da MF com ênfase apenas em cálculos.

O nosso intuito não era dar ênfase aos cálculos, mas sim a uma educação que favorecesse melhores posturas e tomadas de decisões quando o assunto for consumo e finanças.

A perspectiva era que a professora-pesquisadora e alunos estabelecessem diálogos interdisciplinares sobre o tema, destacando diferentes aspectos relacionados à questão, assim como uma conscientização social sobre as práticas de consumo dos alunos. E isso ocorreu de forma bem diversificada, pois a participação deles na pesquisa foi muito satisfatória, apesar de muitos apresentarem grande dificuldade em se expressar de forma escrita e até mesmo oral.

Entendemos que a disciplina de matemática pôde apresentar uma abordagem bem diferente do que esses alunos tinham como rotina. Contribuiu para o enriquecimento do aprendizado do aluno quando contextualiza seu cotidiano favoravelmente, para promover uma análise reflexiva também transversal, quando se trata de um tema sociocientífico como consumo.

Neste sentido, os dados fornecidos pelos instrumentos da pesquisa, partes integrantes do conjunto de proposta de atividades, e as discussões sobre os mesmos, nos levou a concluir que consumo como tema sociocientífico possui inestimável valor pedagógico, principalmente no que diz respeito à EF, fornecendo elementos da EMC para que os alunos tenham uma visão diferenciada no que tange aos problemas de ordem financeira, econômica e social.

Contudo, usar o consumo na disciplina de matemática a partir da perspectiva do QSC induziu à busca de informações e um posicionamento crítico em relação às informações levantadas por todos os sujeitos envolvidos. Por essas razões, exigem compromisso para debates no campo ético e moral, sugerindo ações cidadãs.

A pesquisa realizada contribuiu e propiciou uma EF mais forte e consolidada no trato com as finanças e com o consumo, sugerindo mudança de hábitos e posturas dos alunos, a fim de prepará-los para viver numa sociedade capitalista e consumista.

Para tanto, o *blog* Matemática do Consumo Consciente foi construído como produto educacional, contendo propostas de atividades realizadas com os alunos do 2º ano do ensino médio durante a pesquisa em questão, e tem a intenção de ser um meio de divulgação desse material desenvolvido com a finalidade de contribuir na prática pedagógica dos professores de matemática e de áreas afins. A nossa intenção é nutrir constantemente o produto educacional no decorrer da prática docente da professora-pesquisadora, para que os docentes possam compartilhar, sugerir novas atividades e estratégias de um ensino de matemática interdisciplinar.

Os resultados dessa pesquisa apontam algumas possibilidades para o ensino de ciências e uma gama de outras possíveis em relação ao ensino de matemática, como ampliar mais o estudo para o 2º segmento do ensino fundamental, por exemplo, já que alguns conteúdos como porcentagem e juros são desenvolvidos nesse nível de ensino. Acreditamos também que seria interessante tratar a EF como um conteúdo que pode favorecer a vida financeira das pessoas, desde a educação infantil, de forma simples e mais prática, estendida para o 1º segmento do ensino fundamental, para que já seja desenvolvido nos alunos desde a tenra idade uma consciência sustentável e responsável.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, L.; CAMPBELL, C. **Cultura, consumo e identidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

BARROS, M. A. **Ferramentas informacionais para educação e alfabetização:** considerações acerca do uso dos blogs como tecnologia educacional. Universidade Federal Fluminense, Niterói, p. 9, 2005.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011. 226p.

BAUMAN, Z. **O medo líquido.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BOEIRA, A. F. **Blogs na Educação**: Blogando algumas possibilidades pedagógicas. Revista Tecnologias na Educação. n.1. 2009.

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica** – A Questão da Democracia. Campinas: Papirus, 2011.

BORDA, O. F. Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o significado do papel da ciência na participação popular. In: BRANDÃO, C. R. **Pesquisa Participante.** 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.

BRASIL**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Senado Federal; Subsecretaria de Edições Técnicas, 2003. 181 p.

_____. **Agenda 21 Brasileira:** Princípios e Ações 1992/97. Brasília, 1997. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Desenvolvimento. Sustentável - Experiências Brasileiras/Sustainable Development Brazilian Experiences. CD-. ROM. Brasília, 1997.

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Texto Preliminar do documento BNCC**, 2015. Disponível em: . Acesso em: 26 jul. 2015.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. 109 p.

_____. **Proposta da Base Nacional Curricular Comum.** Ministério da Educação, 2015.

BRITTO, R. R. **Educação Financeira:** uma pesquisa documental. 2012. 263f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.

CAMPBELL, C. Eu compro, logo sei que existo: as bases metafísicas do consumo moderno. In: BARBOSA, L.; CAMPBELL, C. **Cultura, consumo e identidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. p.47-64.

CAMPOS, A. B; KISTERMAN JR., M. A. Uma proposta de Educação Financeira com Jovens Indivíduos-Consumidores (JIC'S). **Boletim Online de Educação Matemática**. v. 4 n.7, 2016.

CARMO, B. C. R. D. **Padrões morais, valores e conceitos empregados por alunos de ensino fundamental em discussões sociocientíficas.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2010.

COSTA, E. Consumo e consumismo: como diferenciar? **Dinheirama.com.** 2010. Disponível em: Acesso em: 19 de dezembro de 2017.

COSTA, D. V.; TEODÓSIO, A. D. S. S. Desenvolvimento sustentável, consumo e cidadania: um estudo sobre a (des)articulação da comunicação de organizações da sociedade civil, do Estado e das empresas. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, art. 90, p. 114-145, 2011.

COTES, P. Quer aprender? Crie um blog. São Paulo: **Revista Época**, ed. 456, 12 fev. 2007.

DAMÁZIO, J, V; MOCELLIN, A. A. S. Modernidade líquida e consumo consciente: necessidade e possibilidades de discussão na escola. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 7, n.2, 2017.

D' AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Editora Autêntica 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DEMO, P. **Metodologia científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1995.

_____. **Pesquisa Participante:** saber e pensar juntos. Brasília, Editora Liber Livro, 2008, 140p.

FABI, M. J. S.; LOURENÇO, C. D. S.; SILVA, S. S. Consumo consciente: a atitude do cliente perante o comportamento socioambiental empresarial. In: **Encontro de Marketing da ANPAD**, 4., 2010.

FAZENDA, I. **Dicionário em construção:** Interdisciplinaridade**.** 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FONSECA, V; LINDEMAN, C. Webjornalismo participativo: repensando algumas questões técnicas e teóricas. **Revista FAMECOS**. Porto Alegre, n. 34, dezembro 2007. p. 86-94.

FONTENELLE, I. A; **Cultura do consumo:** fundamentos e formas contemporâneas. 1a.ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 220 p., 2017.

FONTES, I. T. M; SILVA, J.K.A. A cultura do consumismo e o desafio da sustentabilidade. **Anais da Conferência Brasileira de Folkcomunicação** - Folkcom, [S.l.], n. XVIII, abr. 2017. ISSN 2236-2924. Disponível em: <http://anaisfolkcom.redefolkcom.org/index.php/folkcom/article/view/64>. Acesso em: 07 jan. 2018.

FIRAT, F.; VENKATESH, A. Liberatory postmodernism and the reenchantment of consumption. **Journal of Consumer Research**, v.22, Dec. 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1970.

_____. **Educação como Prática da Liberdade.** Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1981.

FURRIELA, R.B. Educação para o consumo sustentável. **Ciclo de Palestras sobre Meio Ambiente - Programa Conheça a Educação** do CIBEC/INEP- MEC/SEF/COEA, 2001. 9 p.

GAJARDO, Marcela. Pesquisa participante: propostas e projetos. In: BRANDÃO, C.R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1985. p. 15-50.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, M. J.; LOPES, A.M. **Blogues escolares:** quando, como e porquê? Disponível em https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6487/1/gomes2007.pdf. Acesso em: 25 nov. 2007.

GUIMARÃES, R. Ética e as dimensões sociais da sustentabilidade**.** In: FERRARO JUNIOR, L. A. **Encontros e caminhos:** formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007. p. 184-194.

GUILTINAN, Joseph. Creative destruction and destructive creations: environmental ethics and planned obsolescence. **Journal of Business Ethics**, vol. 89. pp. 19-28, 2009.

HARASIM, L.; TELES, L.; TOROFF, M.; HILTZ, S. R. **Redes de aprendizagem:** um guia para ensino e aprendizagem on-line. Trad. São Paulo: Ed. SENAC, 2005.

JACOBY, K.; CHIARELLO, A. P. R. Educação Financeira e as Mídias Sociais. **Revista Tecnológica**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 86 - 105, may 2016. ISSN 2358-9221. Disponível em: <https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/131>.

KISTEMANN JR., M. A. **Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências De Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

_____. Matemática + Educação Financeira = Tomada de Decisão. **Actas del 7º Congreso Uruguayo de Educación Matemática**, Uruguai, 2016.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo de ciências.** São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

LATOUCHE, S. **Pequeno tratado do decrescimento sereno.** São Paulo: Martins Fontes, 2009.

LÊ BOTERF, G. Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas**.** In: BRANDÃO, C. R. **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984. cap. 3, p. 51-81.

LOSANO, L. A. B. **Design de Tarefas de Educação Financeira para o 6º ano do Ensino Fundamental.** 120f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática), 2013.

MARINHO, S. P.; TÁRCIA, L.; ENOQUE, C. F. O. VILELA, R.A.T. Oportunidades e possibilidades para a inserção de interfaces da web 2.0 no currículo da escola em tempos de convergências de mídia. **Revista e-Curriculum**, PUCSP-SP, Volume 4, número 2, junho 2009.

MARQUES, C. Preservação ambiental, educação e consumo: uma problemática interdisciplinar. **Revista Hum@nae,** v.11, n.2, 2017.

MÉSZÁROS, I. **Produção destrutiva e o estado capitalista.** São Paulo: Ensaio, 1989.

_____. **A teoria da alienação em Marx**. 1930; tradução Isa Tavares – SP: Boitempo, 2006.
_____. **A educação para além do capital.** Tradução de Isa Tavares. São Paulo: Boitempo, 2008.

MIRANDA, C. T.; SANTOS JUNIOR, G. S.; PINHEIRO, N. A. M.; PILATTI, L. A Educação matemática crítica: propostas de atividades de acadêmicos de licenciatura em matemática. **EDUCERE - Revista da Educação.** Umuarama, v. 12, n. 1, p. 07-36, 2012.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. A argumentação em discussões sociocientíficas: reflexões a partir de um estudo de caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 1, 2011.

MUTZ, A. S. C. O discurso do consumo consciente e a produção dos sujeitos contemporâneos do consumo. **Educação em Revista.** Belo Horizonte, v. 30, n. 02, p. 117-136, 2014.

MUNDIM, J. V.; SANTOS, W. L. P. D. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar**. Ciênc.educ**. (Bauru) [online]. 2012, vol.18, n.4, pp. 787-802.

NOVAES, R.C.N. **Uma abordagem Visual para ensino de Matemática Financeira no Ensino Médio.** Dissertação de Mestrado – IM/UFRJ – RJ, 2009.

PELICIOLI, A. F. **A relevância da educação financeira na formação de jovens**. 2011. 136f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2011.

PINHEIRO, N. A. M. Formar cidadãos crítico-reflexivos: a contribuição da matemática. **Semina: Ciências Sociais e Humanas.** Londrina, v. 28, n. 1, p. 81-92, jan/jun. 2007.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico - tecnológico:** a contribuição do enfoque CTS para o ensino e aprendizagem do conhecimento matemático. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de São Catarina, Florianópolis, 2005.

PINHEIRO, N. A. M; MATOS, E. A. A; BAZZO, W. A. Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade: enfocando o ensino médio. **Revista Iberoamericana de Educación.** España, n. 44, p. 147-166, 2007.

PINTO, M. R.; BATINGA, G. L**. O consumo Consciente no Contexto do Consumismo moderno:** Algumas Reflexões. Org**.** v. 14, n. 1, Edição Especial, 2016. p 30-43.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

POZO, J. I; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª Ed. Porto Alegre: Artimed, 2009. 296 p.

PRIMO, A. F. T.; RECUERO, R. C. Hipertexto Cooperativo: Uma Análise da Escrita Coletiva a partir dos Blogs e da Wikipédia**. Revista da FAMECOS**, n. 23, 2003, p. 54-63.

RATCLIFFE, M.; GRACE, M. **Science Education for the citizenship:** Teaching socioscientific issues. Philadelphia: Open University Press, 2003.

REIS, P; GALVÃO, C. Os professores de ciências naturais e a discussão de controvérsias sociocientifícas: dois casos distintos. **Revista Electrónica de Enseñanza de la Ciencias**, v. 7, n. 3, p. 746-772, 2008.

RUSSANO, K. **Consumo, endividamento e exclusão social:** uma análise sobre o consumo e seus impactos financeiros e sociais em famílias brasileiras e cariocas de baixa renda. TCC (Curso de Graduação de Ciências Sociais), UFF, 2017.

SANTIN, J. R. A política nacional dos resíduos sólidos e os municípios brasileiros: desafios e possibilidades. **Revista Direito da Cidade** v. 9, n.2, 2017.

SANTOS, M. A. **Por uma outra Globalização:** do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record. 2007.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 191-218, 2009.

SANTOS, L.; PESSOA, C. Educação financeira na perspectiva da educação matemática crítica: uma reflexão teórica à luz dos ambientes de aprendizagem de Ole Skovsmose. **Boletim Online de Educação Matemática**. v. 4 n.7, 2016.

SILVA, N. M. **Subsídios para o estudo da educação do consumidor**. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 1995.

SLATER, D. **Cultura, consumo e modernidade.** São Paulo: Nobel 2002.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica:** Incerteza, Matemática, Responsabilidade. São Paulo: Cortez, 2007.

_____. **Educação matemática crítica:** a questão da democracia. Campinas, SP: Papirus, 2001.

_____. Cenários para Investigação. **Bolema** – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

_____. **Mathematical Agency and Social Theorising. Roskilde: Centre for Research in Learning Mathematics**, Royal Danish School of Educational Studies, 1999.

SILVA, N. M. **Subsídios para o estudo da educação do consumidor.** Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 1995.

SOARES, E. M. S; ALMEIDA, C. Z. **Interface gráfica e mediação pedagógica em ambientes virtuais:** algumas considerações Acesso em: 15 fev. 2014.

STEPHANI, M. **Educação Financeira:** uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

TEIXEIRA, W. C. **A inserção da educação financeira em um curso de serviço de matemática financeira para graduandos de um curso de administração.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez. 2000.

VALENTE, C. **Second Life e Web 2.0 na educação:** o potencial revolucionário das novas tecnologias. São Paulo: Novatec Editora, 2007.

VALENTIM, M. L. P. **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005. 176p.

VITHAL, R., & SKOVSMOSE, O. **Educação matemática, democracia e desenvolvimento: a vista da paisagem.** Pitágoras, art. 207, 3p., 2012
http://dx.doi.org/10.4102/pythagoras.v33i2.207

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO PRÉ- DIAGNÓSTICO

1- Como você vê a Matemática da escola na sua vida?

_____

2- Quando (em que momento) você percebe a Matemática presente no mundo?

_____

3- Quais os temas que você considera importantes que podem ser trabalhados em sala de aula que tem relação com a Matemática:

( ) consumo ( ) meio ambiente ( ) intolerância
( ) trabalho ( ) crise política ( ) finanças
( ) violência ( ) gênero ( ) Outro tema _____

4- Escolha um dos temas que você assinalou na pergunta 3 e esclareça como você vê a sua relação com a matemática.

_____
_____
_____

APÊNDICE 2

VÍDEO PROPAGANDA E RODA DE CONVERSA

ROTEIRO PARA A RODA DE CONVERSA

1. Qual a relação que existe entre trabalho e consumo?
2. O que é consumo? E consumismo?
3. Quando consumir é bom e faz bem?
4. Quando consumir é ruim e faz mal?
5. Cite uma situação da sua vida ou outra qualquer que você lembre onde se consumiu sem responsabilidade ética e social?
6. Será que todo produto/mercadoria que é considerado de “marca” é de boa qualidade e tem durabilidade?

APÊNDICE 3

QUESTIONÁRIO PÓS – DIAGNÓSTICO

1- Você conhecia essa classificação de consumo (consumo, infantil, consumo na adolescência e consumo na idade adulta)? ( ) sim ( ) não

2- Qual a opção que melhor define consumo:
( ) consumo é a mesma coisa que consumismo
( ) consumo é diferente de consumismo
( ) consumo é comprar ou gastar algo.

3- Qual a melhor afirmativa para vivermos uma vida mais responsável enquanto cidadão em relação ao "trabalho e consumo"?
( ) Se trabalha pra ganhar dinheiro e consumir com responsabilidade..
( ) Se trabalha apenas pra ganhar dinheiro e gastar sem responsabilidade.
( ) Outra Afirmativa. _____

4- Quando a "publicidade" interfere na sua decisão de compra?
( ) Quando a imagem influencia no seu poder de adquirir algo.
( ) Quando a chamada audiovisual te desperta o desejo de ter.
( ) Quando faz com que você compre algo que você que não precisa.

5- Você acha que a propaganda induz na decisão de compra? Cite uma situação que você foi induzido a comprar por conta da propaganda.

APÊNDICE 4

FICHA DE PERGUNTAS COM IMAGENS: CAPITALISMO / CONSUMO E CONSUMISMO

1. Qual é a relação entre capitalismo e consumismo percebida nessa propaganda?

2. Qual é o seu sonho de consumo? Como você lida com o consumo e os sonhos de consumo?

3. Existe relação entre consumo e felicidade? Explique.

4. Cite uma forma de consumir conscientemente usando a Matemática como uma disciplina aliada à sua vida. Problematize uma situação no supermercado.

APÊNDICE 5

SITUAÇÕES CONTROVERSAS

Situação 1

João tem uma renda de R$ 6.000 por mês. Não está nada mal para os dias atuais. Com esse dinheiro, todos os meses ele consegue tranquilamente bancar seus gastos fixos: ele paga o aluguel, o condomínio, a conta de luz, a conta de gás, a internet e a conta de celular.

Com o que sobra, ele decide gastar com lazer e mimos próprios. Sai para jantar com frequência, vai ao boliche duas vezes por semana, vai a baladas todos os sábados, e ainda extrapola o limite do cartão de crédito comprando roupas e perfumes. Ele chega ao final do mês zerado. Gastou tudo o que recebeu e ainda tem dívidas pendentes no cartão de crédito.

Fácil e boa a vida de João, né?

Analisando a situação de João, como vocês agiriam? Seguiriam o exemplo dele? Justifique sua resposta.

Situação 2

Maria trabalha em uma empresa e tem um cargo similar ao de João. Seu salário é aproximadamente o mesmo, de R$ 6.000,00. Mas o padrão de gastos é completamente diferente. Ao contrário de João, Maria, após quitar todos os seus gastos fixos, poupa 30% do que sobrou do seu salário e investe na poupança que rende em torno de 0,5% ao mês.

Ou seja, Maria restringe seu consumo presente. Maria faz o sacrifício de gastar pouco no presente, privando-se de vários prazeres. Isso, obviamente, significa que ela nem sempre se permite a pequenos luxos. Ela não é da mentalidade do "eu mereço, por isso gasto". Muitas vezes ela tem de dizer a seus amigos e amigas que "esta noite não poderei sair". Difícil e chata a vida de Maria, né?

Analisando a situação de Maria, como vocês agiriam? Seguiriam o exemplo dela? Justifique sua resposta.

Situação 3

Sr Pedro, aposentado recebe uma aposentadoria de R$6.000,00 aproximadamente. Sua renda é equivalente de Maria e João. Mas o padrão de gastos é completamente diferente. Ao contrário de João ele mantém a casa e a família, não gasta nada com lazer, vive em casa custeando as despesas dos netos que os filhos não conseguem manter financeiramente. Seus gastos são basicamente com alimentação e contas de serviços essenciais. Nem aparelho celular ele possui, mas paga os estudos dos netos. Ao contrário de Maria, após quitar todos os seus gastos fixos, não consegue poupar nada. Já pegou empréstimos para cobrir as dívidas dos filhos e sempre fica com um rombo no orçamento.

Ou seja, Sr. Pedro se priva de seu próprio consumo presente muitas das vezes para favorecer seus entes queridos. Faz muito sacrifício no presente, privando-se de vários prazeres da vida. Isso, obviamente, significa que ele não tem nenhum luxo. Difícil e dura a vida de Sr Pedro, né?

Analisando a situação de Sr Pedro, como vocês agiriam? Seguiriam o exemplo dele? Justifique sua resposta.

APÊNDICE 6

BLACK FRIDAY **E O CONSUMO CONSCIENTE E SUSTENTÁVEL**

Durante todo esse mês, com descontos atraentes para os consumidores e oportunidade única de as empresas queimarem seus estoques, principalmente na última semana de novembro, a Black Friday supera o Natal em número de vendas. E deve crescer ainda mais na versão deste ano. São números expressivos, que consolidam a Black Friday como um antídoto contra a crise e explicam a adesão cada vez maior dos comerciantes. "Desde que começamos, estamos dobrando de tamanho ano a ano", afirma Ricardo Bove, diretor da blackfriday.com.br.

1- Uma pessoa que possui uma dívida no cartão de crédito de R$ 1.600,00 onde a taxa de juros é de 15% ao mês. Na semana de Black Friday usando uma parte recebida do 13º salário em torno de R$1.700,00 compra um smartphone Moto z2 com 40% de desconto por R$1.500,00 à vista (ao qual não tinha a necessidade de comprar pois já possuía um em bom estado) e não paga a fatura do cartão.

a) Você acha que a atitude da pessoa foi matematicamente correta? Justifique sua resposta.

b) O que a pessoa deve fazer com o aparelho que está em bom estado de uso?

2- Se uma pessoa nesse período de Black Friday compra uma Smart TV com controle remoto. O que deve fazer quando as pilhas ficarem ruins assim como outros aparelhos que funcionam a base de pilhas e baterias para agir de forma sustentável?

3- Diante disso, você acha possível fazer um consumo consciente na Black Friday? Por quê?

4- Se pudesse escrever uma carta-pedido às pessoas que se encantam com a Black Friday, qual apelo faria?

ANEXO A

Ministério da Educação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IFRJ
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA NA INSTITUIÇÃO

Venho por meio deste documento autorizar a pesquisadora **Andréa Cristina Costa de Freitas**, a desenvolver o projeto intitulado: **As potencialidades das Questões Sociocientíficas e da Educação Matemática Crítica no Ensino Médio: um estudo sobre consumo no contexto da Matemática Financeira** a ser desenvolvido no **CEPK – Colégio Estadual Presidente Kennedy** localizado em Belford Roxo-RJ. Cabe citar que estou ciente que a pesquisadora está regularmente matriculada no PROPEC – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Campus Nilópolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ.

Foi esclarecido que os participantes da pesquisa serão os alunos da turma 2007. Estou ciente de que a pesquisa consiste em estudo e análise de dados qualitativos, não comprometendo a qualidade de ensino e nem os participantes da pesquisa. A qualquer momento, os participantes poderão desistir de participar da pesquisa, não causando nenhum prejuízo à instituição envolvida, à pesquisa ou aos participantes. Cabe citar que os procedimentos adotados pela pesquisadora garantem sigilo da identidade dos participantes. Os dados serão utilizados para a realização de relatórios internos e publicações científicas.

Rio de Janeiro, 17 de Abril de 2017.

Diretor da Instituição

Cristiane de O. M. Carvalho
Diretora Geral
Mat 0832038-4

ANEXO B

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IFRJ
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

DECLARAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA NO IFRJ

Estou ciente de que o projeto de pesquisa: **As potencialidades das Questões Sociocientíficas e da Educação Matemática Crítica no Ensino Médio: um estudo sobre consumo no contexto da Matemática Financeira**, será realizado no **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ) – Campus Nilópolis**, uma vez que o mesmo está em consonância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), podendo ser iniciado após a aprovação do mesmo pelo CEP/IFRJ-RJ.

Rio de Janeiro, 12 de abril de 2017.

Assinatura da Direção

Wallace Vallory Nunes
Diretor Geral
IFRJ - Campus Nilópolis
Matrícula Siape Nº 2.521.655

ANEXO C

Ministério da Educação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IFRJ
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
(de acordo com as Normas da Resolução CNS nº **466/12**).
Você está sendo convidado para participar da Pesquisa: A Educação na Perspectiva da Matemática Crítica: o consumo como questão sociocientífica no ensino médio. Você foi selecionado para participar desse estudo e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora e nem com qualquer setor desta Instituição.
O objetivo deste estudo é melhorar a qualidade do ensino de matemática no ensino médio com questões da atualidade.
Os riscos relacionados com a sua participação nesta pesquisa são: os mínimos possíveis em relação ao seu ponto de vista sobre as questões desenvolvidas e serão tomadas as seguintes providências para evitá-los/minimizá-los: Um bom diálogo com esclarecimentos necessários.
As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Sua colaboração é importante para o trabalho em questão. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar a sua identificação. Os resultados serão divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos. Você tem direito de conhecer e acompanhar os resultados dessa pesquisa.
Participar desta pesquisa **não** implicará nenhum custo para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

_____
Assinatura da pesquisadora
Instituição: IFRJ/Nilópolis
Nome do pesquisadora: Andréa Cristina Costa de Freitas
E-mail: crisan2601@gmail.com
CEP Responsável pela pesquisa - CEP IFRJ
Rua Pereira de Almeida, 88 - Praça da Bandeira - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20260-100
Tel: (21) 3293 6026
E-mail: cep@ifrj.edu.br

Declaro que entendi os objetivos, os riscos e os benefícios da pesquisa, e os meus direitos como participante da pesquisa e concordo em participar.
_____
Nome do Participante da pesquisa

Data ____/___/___ _____

(assinatura do participante)

ANEXO D

Ministério da Educação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IFRJ
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
(de acordo com as Normas da Resolução CNS nº **466/12**).
Você está sendo convidado para participar da Pesquisa: A Educação na Perspectiva da Matemática Crítica: o consumo como questão sociocientífica no ensino médio. Seus pais/seu responsável permitiram que você participe.
Queremos saber como as questões soociocientíficas podem contribuir para um aprendizado matemático com uma abordagem crítica oferecendo temas da atualidade para serem resolvidos em aula por meio de resoluções de problemas do cotidiano.
Os alunos que irão participar dessa pesquisa têm de (14) a (19) anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir. A pesquisa será feita no CEPK, onde os alunos irão participar de atividades diferenciadas durante a pesquisa. Para isso, serão usados materiais como questionários, entrevistas, análise de propagandas e recursos audiovisuais. Os usos dos materiais didáticos não oferecem riscos de qualquer natureza por ter fins pedagógicos. Caso aconteça algo errado, você pode me procurar no colégio as segundas e terças feiras no horário da manhã. Mas há coisas boas que podem acontecer como a melhoria da aprendizagem em matemática. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Participar da pesquisa não implicará em nenhum custo para você. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, divulgaremos os resultados. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar.
Eu _____ aceito participar da pesquisa. A pesquisadora tirou minhas dúvidas e conversará com os meus responsáveis em caso de dúvida. Li e concordo em participar da pesquisa "A Educação na Perspectiva da Matemática Crítica: o consumo como questão sociocientífica no ensino médio".
Data ____/___/___

_____
Assinatura do participante

_____
Assinatura da pesquisadora
Instituição: IFRJ/Nilópolis
Nome do pesquisadora: Andréa Cristina Costa de Freitas
E-mail: crisan2601@gmail.com
CEP Responsável pela pesquisa - CEP IFRJ
Rua Pereira de Almeida, 88 - Praça da Bandeira - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20260-100
Tel: (21) 3293 6026
E-mail: cep@ifrj.edu.br

ANEXO E

Ministério da Educação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IFRJ
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

_____, nacionalidade _____, menor de idade, neste ato devidamente representado por seu (sua) (responsável legal), _____, nacionalidade _____, estado civil _____, portador da Cédula de identidade RG nº._____ , inscrito no CPF/MF sob nº _____, residente à Av/Rua _____ , nº. _____, estado do Rio de Janeiro _____/Rio de Janeiro. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre fotos, vídeos e documentos, para ser utilizada em material didático e científico decorrente do projeto "A Educação na Perspectiva da Matemática Crítica: o consumo como questão sociocientífica no ensino médio". A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: folder de apresentação; artigos científicos em revistas e jornais especializados; aulas em cursos de capacitação; cartazes informativos; palestras em encontros científicos; banners de congressos; mídia eletrônica (painéis, vídeos, televisão, cinema, programa para rádio, entre outros). Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

_____
Assinatura do participante

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.
Nome da pesquisadora: Andréa Cristina Costa de Freitas
E-mail: crisan2601@gmail.com
CEP Responsável pela pesquisa: CEP IFRJ
Rua Lúcio Tavares, 1045 – Centro – Nilópolis – Rio de Janeiro – CEP: 26530-060.
Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.
Data: _____/_____/_____

_____
Assinatura da pesquisadora
Nome do (a) aluno (a):
Por seu Responsável Legal: