

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

RENATA RODRIGUES SOUZA

**FORMAÇÃO CIDADÃ: O QUE APONTAM OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO
ENSINO MÉDIO**

**Campo Grande - MS
2020**

RENATA RODRIGUES SOUZA

**FORMAÇÃO CIDADÃ: O QUE APONTAM OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DO
ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Antonio da Silva

Campo Grande - MS

2020

RENATA RODRIGUES SOUZA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcio Antonio da Silva (orientador)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dra. Karin Ritter Jelinek
Universidade Federal do Rio Grande

Prof. Dr. Thiago Donda Rodrigues
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Campo Grande, 03 de Março de 2020.

Dedico a Deus, meu pai Raimundo, minha mãe Liozina
e ao meu esposo Ueslei.

AGRADECIMENTOS

Durante esse processo da pesquisa pude contar com várias pessoas que passaram pela minha vida, no decorrer desses dois anos de mestrado, e que me ajudaram, incentivaram, e acreditaram em mim, quando eu mesma não acreditava mais. Por isso, quero agradecer imensamente a todas essas pessoas especiais para mim.

Primeiramente quero agradecer a Deus, por ter me dado força, sabedoria, saúde e muita paciência para concluir este estudo, que não foi nada fácil; só Ele sabe quantas angústias, medos, inseguranças rondaram minha cabeça no decorrer desse processo de escrita. Momentos de tristeza em que a única saída seria desistir, por medo de não dar conta de terminar a pesquisa. Mas Deus me mostrou que eu sou forte e que conseguiria vencer cada obstáculo que surgia em minha vida. E, agora, escrevo meus agradecimentos com o sentimento de missão cumprida e de que fiz o meu melhor.

Agradeço aos meus pais, Raimundo e Liozina, pelo apoio incondicional nos meus estudos, sempre me apoiando, desde a faculdade e até no mestrado. Obrigada por sempre acreditarem em mim, dizendo sempre “eu não tive oportunidade de estudar, mas quero que você, filha, estude e tenha uma profissão”; muitas vezes foram aquelas palavras de apoio “você vai conseguir”, “vai dar tudo certo Re”, “boa sorte na prova, filha”, “como foi a prova, filha?” que me fizeram chegar onde estou hoje. Eu amo vocês e só tenho a agradecer pelo apoio.

Ao meu amor, Ueslei, que está comigo desde o início de tudo, quando o mestrado não passava apenas de um sonho; você fez parte de todas as fases do processo de ingresso no mestrado, sempre me apoiando e dizendo: “você vai conseguir”, e nesse pouco tempo de amigo para namorado, depois noivo e hoje meu esposo. Muito obrigada pelo apoio, por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava; você acreditou sempre em mim, quando eu pensava que não conseguiria. Obrigada por entender as minhas ausências durante o processo de escrita, por me compreender, me consolar quando eu ligava chorando, dizendo que não ia dar conta de terminar. Eu amo você.

Agradeço a todos os meus familiares que sempre torceram por mim, que vibraram a cada conquista da minha vida, e que a cada nova fase da minha vida, tanto pessoal quanto profissional, vibram comigo.

Agradeço ao professor Marcio por ter aceitado me orientar neste estudo, sempre com muita paciência e dedicação. Obrigada por me compreender em momentos difíceis pelos quais passei

durante o mestrado, pelos seus conhecimentos, sua atenção, pelos questionamentos que me fizeram pensar e ver o Livro Didático de Matemática com outros olhos.

Agradeço à professora Karin Ritter e ao professor Thiago Donda por aceitarem o convite de participar da minha banca de mestrado; as suas contribuições foram muito importantes para a consecução deste trabalho de pesquisa. Muito obrigada.

À minha amiga/irmã Camila Coradetti, que me recebeu de braços abertos em sua casa, que me ajudou muito durante a minha estada em Campo Grande. Obrigada pelas nossas conversas, pelo apoio e pela amizade, pelas palavras de consolo e incentivo, dizendo-me sempre: “relaxa, vai dar tudo certo, amiga”. Agradeço também ao Alan que, junto com a Camila, ajudou muito, também. Muito obrigada.

Aos meus colegas do mestrado da turma de 2018, vocês todos foram especiais na minha vida; juntos compartilhamos muitos momentos, além dos almoços entre uma aula e outra, as angústias e medos também; mas sempre as conversas nos ajudavam a continuar caminhando.

Ao professor José Wilson, que, na graduação, foi meu orientador no trabalho de pesquisa e de conclusão de curso, o TCC. Obrigada por me apresentar ao grupo GPCEM. Obrigada por me apresentar ao mestrado de Educação Matemática.

Agradeço aos integrantes do GPCEM, que contribuíram muito na pesquisa.

A todos vocês, meu muito obrigada!!!

Assim, quando ensinamos (ou achamos que estamos ensinando) gráficos, funções, Matemática financeira, diagrama de Venn, porcentagens e quando utilizamos (ou achamos que estamos utilizando) metodologias como a de resolução de problemas, também estamos endereçando instruções de como ser um bom cidadão. Livros didáticos ou qualquer outro texto curricular pode ser visto como um manual que ajusta, homogeneíza, normaliza e uniformiza modos de vida.

(SILVA, 2018, p. 14)

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é responder à seguinte questão: como se apresenta a constituição do cidadão nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio? Para isso, descreve-se as seções destinadas à formação para a cidadania nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, aprovados pelo PNLD de 2018 e analisa-se os possíveis estudantes-cidadãos desejáveis constituídos por esses documentos. Os teóricos que dão suporte ao estudo são Michel Foucault, sobretudo os conceitos de relações de poder e governamentalidade. Como documentos de análise, foram selecionadas seis, das oito coleções aprovadas pelo PNLD de 2018, pois continham seções temáticas relacionadas à “formação para a cidadania” e/ou à “formação cidadã”. Com base nas análises, concluiu-se que o cidadão desejável, constituído pelos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio, deve cuidar da sua saúde, por meio de exercícios físicos, alimentação saudável e não consumindo derivados do tabaco; cuida do meio ambiente; é fiscal do estado, cuida do município onde reside e, também, cuida e administra as suas finanças. Por intermédio das análises, foi possível descrever como a lógica neoliberal está presente nesses livros, com orientações que buscam conduzir as condutas dos estudantes-cidadãos, fabricando ações desejáveis em sintonia com as intencionalidades do estado.

Palavras-chave: Educação Matemática. Currículos de Matemática. Ensino Médio. Livros Didáticos. Governamentalidade.

ABSTRACT

The objective of this research is to answer the following question: how does the citizen's constitution appear in the high school math textbooks? For this, the sections aimed at training for citizenship are written in the High School Mathematics textbooks approved by the PNLD of 2018 and the possible desirable student-citizens made up of these documents are analyzed. The theorists who support the study are Michel Foucault, especially the concepts of power relations and governmentality. As analysis documents, we selected six of the eight collections approved by the 2018 PNLD, as they contained thematic sections related to "Citizenship training" and / or "citizen training". Based on the analysis, it was concluded that the desirable citizen, made up of high school mathematics textbooks, should take care of their health, through physical exercises, healthy eating and not consuming tobacco products; takes care of the environment; he is a state inspector, takes care of the municipality where he resides and also takes care and manages his finances. Through the analysis, it was possible to describe how the neoliberal logic is present in these books, with guidelines that seek to guide the behavior of student-citizens, fabricating desirable actions in line with the state's intentions.

Keywords: Mathematics Education. Math Curricula. High school. Textbook. Governmentality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - A regularidade nos temas elencados para a formação para a cidadania/ formação cidadã.....	55
Figura 2 - A preocupação com o excesso de peso da população	61
Figura 3 - Para ser mais saudável, tenha uma rotina	63
Figura 4 – Movimente-se!	65
Figura 5 – Pratique exercícios	66
Figura 6a - Seja consciente e cuide da sua pressão	67
Figura 6b - Analisando com cidadania a pressão arterial.....	68
Figura 7 - Cuidados com a hipertensão arterial.....	70
Figura 8 – Tabagismo.....	71
Figura 9 - Doenças causadas pelos derivados do tabaco	72
Figura 10a - Seja consciente: evite o tabagismo	73
Figura 10b - Analisando com cidadania o tabagismo	74
Figura 11 – Reduza seu lixo	76
Figura 12a – Seja consciente: recicle seu lixo.....	78
Figura 12b – Analisando com cidadania a reciclagem	79
Figura 13 – Mobilidade urbana.....	81
Figura 14a – Seja consciente: menos é mais.....	83
Figura 14b – Analisando com cidadania: menos é mais	84
Figura 15 – Qual a prioridade: educação, saúde ou segurança?	85
Figura 16 – Consumo e orçamento doméstico	87
Figura 17a – Seja consciente: pague seus tributos	88
Figura 17b – Analisando com cidadania os tributos	90
Figura 18a – Você é consumidor ou consumista?.....	92
Figura 18b – Analisando com cidadania o consumidor consciente	93

SUMÁRIO

CONHEÇA ESTÁ DISSERTAÇÃO	12
1 A ESCOLHA DO TEMA E O LUGAR DE ONDE VENHO	14
1.1 Mudança de planos, uma nova visão da pesquisa.....	19
1.2 Um pouco sobre o Programa Nacional do Livro Didático	23
2 CURRÍCULO E CIDADANIA	27
2.1 ALGUMAS HIPÓTESES SOBRE A FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA/FORMAÇÃO CIDADÃ	30
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
4 UMA ANÁLISE TEMÁTICA: OS COMPONENTES PARA A FORMAÇÃO DO CIDADÃO DESEJÁVEL	58
4.1 Saúde: O cuidado com a saúde na constituição do cidadão desejável	60
4.2 Meio Ambiente: A formação do cidadão consciente.....	75
4.3 Mobilidade urbana.....	80
4.4 Finanças.....	86
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	95
REFERÊNCIAS.....	99
ANEXOS	102

CONHEÇA ESTÁ DISSERTAÇÃO

Esta pesquisa faz parte da linha “Formação de Professores e Currículo” do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS campus de Campo Grande/MS.

O presente estudo possui como questão norteadora: como se apresenta a constituição do cidadão nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio? Delineamos, então, os seguintes objetivos: descrever as seções destinadas à formação para a cidadania nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018; analisar os possíveis estudantes-cidadãos desejáveis constituídos pelos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

São quatro os capítulos que compõem o estudo. No primeiro deles, cujo título é *A escolha do tema e o lugar de onde venho*, descrevo a minha trajetória desde o Ensino Médio, a passagem pela graduação em Matemática até o ingresso no mestrado, bem como as mudanças que se fizeram necessárias no desenvolvimento da pesquisa até chegar ao objeto do estudo, os caminhos e descaminhos para a consecução do estudo. Nele também apresentamos um pouco sobre o Programa Nacional do Livro Didático.

O segundo capítulo, intitulado *Currículo e Cidadania*, apresenta alguns conceitos sobre currículo por intermédio das perspectivas de Lopes e Macedo, e Silva. Nesse capítulo abordamos um tópico sobre a formação para a cidadania/formação cidadã, por meio de Gallo e Carvalho.

O terceiro capítulo, *Procedimentos Metodológicos*, descreve o trajeto percorrido para a constituição desta pesquisa, assim como um detalhamento de todas as coleções de Livros Didáticos de Matemática aprovados pelo PNLD de 2018, com o intuito de delimitar e selecionar o material de análise que faz parte deste estudo.

No quarto capítulo, *Uma análise temática: Os componentes para a formação do cidadão desejável*, antes de iniciar as nossas análises a qual é destinado o quarto capítulo apresentamos os conceitos teóricos que mobilizam as análises com destaque para a governamentalidade, inspirada nas teorizações de Michel Foucault, Traversini e Bello. Após a apresentação desses conceitos movimentamos as análises temáticas, que abordam os temas de maior recorrência dentro das seções de formação para a cidadania/formação cidadã nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

O estudo finaliza com *Algumas considerações*, por meio das quais apresentamos, inicialmente, a visão da pesquisadora sobre o trabalho, seguida do fechamento sobre as características da composição do cidadão desejável nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

1 A ESCOLHA DO TEMA E O LUGAR DE ONDE VENHO

O meu interesse pela Matemática começou no Ensino Médio. Sempre frequentei a rede estadual de ensino e, em 2010, foi meu último ano na educação básica, quando surgiu a difícil decisão de escolher o curso no qual me inscreveria para o vestibular e, em seguida, ingressar na universidade. Eu me identifiquei muito com a matemática, em todas as etapas da escolaridade; por isso, decidi cursá-la na Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, na cidade de Dourados, Mato Grosso do Sul, pois meu sonho sempre foi estudar em uma universidade federal.

Inicialmente, tinha em mente trabalhar durante o dia e estudar à noite, buscando a minha autonomia financeira, mas o curso de Matemática na UFGD era oferecido apenas no período matutino. Por esse motivo, decidi prestar o vestibular para o curso de economia, que era noturno e teria disciplinas voltadas à Matemática com as quais me identificava; desse modo, conseguiria colocar o plano em prática. Infelizmente, não passei no vestibular daquele ano.

Como não tinha condições de pagar uma faculdade particular, tampouco meus pais as tinham, resolvi entrar para o mercado de trabalho - um mercado da cidade de Itaporã – MS, onde resido. No final do mesmo ano (2011), pensando no meu futuro, resolvi não mais continuar apenas trabalhando no mercado. Novamente prestei o vestibular, escolhi o curso de matemática, que era, desde o início, o meu sonho.

No dia do vestibular, enfrentei várias dificuldades até conseguir chegar ao local do exame. Por fim, consegui chegar a tempo, mas não estava motivada a realizar a prova. Fiquei ansiosa para saber se tinha sido aprovada ou não, apesar de já imaginar que não conseguiria uma vaga. Hoje, penso que, no fundo, ainda tinha uma pontinha de esperança. Ainda trabalhando no mercado, recebi a ligação do meu primo Widicley me parabenizando por ser a mais nova universitária da UFGD. Pensando em meu futuro, decidi deixar o trabalho no mercado para me dedicar exclusivamente aos estudos. Meus planos de autonomia financeira foram adiados por algum tempo.

Foi no ano de 2012 que ingressei no curso de Licenciatura Matemática pela UFGD. Mal imaginava os desafios que estariam por vir, mas, como “amante” da Matemática resolvi entrar nesse mundo da graduação. Para obtenção do título de Licenciado em Matemática na UFGD, assim como nas diversas instituições de ensino superior, temos que realizar uma pesquisa para a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), um requisito para a conclusão do curso.

Já estava tudo encaminhado para a realização da pesquisa. O orientador estava ciente do que eu queria pesquisar, tínhamos realizado orientações e eu já estava fazendo as leituras

indicadas por ele para escrever o TCC. Contudo, por motivos de saúde, o meu orientador teve que se afastar da universidade por um determinado tempo e, dessa forma, não teve como me orientar. Eu precisava continuar a pesquisa, pois estava terminando o curso; minha orientação foi transferida para outro professor, José Wilson, que, na época, era um professor recém-chegado à UFGD. Porque eu estava concluindo o curso, não havia tido oportunidade de ser aluna dele, apenas o conhecia dos corredores da universidade. Nosso primeiro contato foi por intermédio da orientação de TCC.

O professor José Wilson é integrante do Grupo de Pesquisas Currículo e Educação Matemática - GPCEM¹. Assim, meu primeiro contato com o grupo se deu por meio dele que, sendo membro do grupo, apresentou-me a dinâmica de funcionamento e me convidou para participar. Prontamente aceitei o convite.

Passamos a reunir os estudantes na UFGD para estudar e refletir sobre a obra de Michel Foucault e, com base nesse autor, analisar livros e textos que envolviam o processo de ensino e de aprendizagem em matemática; esse grupo fazia parte do GPCEM, apenas com os participantes de Dourados-MS. Nesse ambiente, tive a oportunidade de participar de reuniões com o grupo GPCEM da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, campus de Campo Grande-MS, algumas vezes, inclusive, via Skype. Alguns encontros semanais aconteciam apenas com o grupo de Dourados, composto pelo professor José Wilson e alguns estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UFGD.

Posteriormente a esse primeiro contato com o grupo de pesquisa, e já estudando os textos propostos pelo grupo, tive a oportunidade de conhecer pessoalmente o professor Marcio, que lidera o GPCEM, e os demais integrantes do grupo, em uma confraternização no final do ano de 2016. Naquele ano, eu ainda estava na graduação, pois o calendário acadêmico estava atrasado devido às greves de anos anteriores. Por esse motivo, não terminei o curso naquele mesmo ano.

A confraternização propiciou que eu conhecesse pessoalmente todos os integrantes do grupo, os quais eu conhecia apenas virtualmente, e possibilitou um contato mais próximo e a familiarização com o grupo. A rotina de atividades desse grupo prevê reunião semanal com o professor Marcio, os mestrandos e doutorandos da UFMS e de outras universidades que também fazem parte do grupo. Nessas reuniões são discutidos textos previamente escolhidos e

¹ O GPCEM – Grupo de Pesquisa Currículo e Educação Matemática - foi criado no dia 28 de agosto de 2012. O objetivo principal do grupo é, por intermédio de pesquisas que utilizam teorizações contemporâneas, desconstruir visões enraizadas de quem somos, desestruturando o que é tido como natural. Portanto, a maior contribuição do grupo para a Educação Matemática é colaborar para que se vislumbre como há uma forma peculiar de formação do sujeito moderno, por intermédio da Matemática, e como essa forma nos impossibilita experimentar outros modos de viver que muitas vezes fogem de padrões de normalidade estabelecidos. *Site:* www.gpcem.com.br.

disponibilizados no site do grupo, com o intuito de enriquecer e fortalecer as pesquisas e o grupo como um todo.

Nesse ambiente, tive a oportunidade de conhecer e criar afinidades com as teorizações foucaultianas. Compreendi como se dão as relações de poder e discurso sobre a verdade, à luz dessa perspectiva e, de modo geral, aprendi a gostar da temática.

Concluí o curso de graduação em abril de 2017. Mesmo antes de concluí-lo, surgiu a oportunidade de lecionar em uma escola do campo situada no município de Itaporã – MS, na qual eu tinha uma carga de 20 horas semanais de trabalho, dividida entre aulas do 7º e do 8º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio. Ainda não havia concluído a graduação, mas, como faltasse muito pouco, a diretora da escola concedeu-me um voto de confiança e me permitiu assumir a docência, entrar em sala de aula e trabalhar na minha área, como professora de matemática. Após concluir o curso, continuei a frequentar as reuniões do grupo em Dourados, todas as terças-feiras, no período vespertino. Foi em um desses encontros que o professor José Wilson me comunicou que, naquele ano de 2017, haveria a seleção de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS- PPGEduMat. Fiquei em dúvida por alguns instantes, mas logo decidi participar do processo seletivo. Essa seria a minha oportunidade de fazer parte do GPCEM como mestranda. Fiquei um pouco apreensiva, pois nunca havia feito uma prova de seleção para o mestrado. Lancei-me ao estudo de provas de processos seletivos anteriores que estavam disponíveis no site do programa e, também, a pensar sobre o que escrever para o pré-projeto.

A escolha do tema emergiu como consequência de momentos de estudo e de discussão que eu vivenciara na universidade, no grupo GPCEM, do novo olhar e perspectiva sobre os Livros Didáticos que eu adquirira e que coincidiram com a conclusão do curso, o início na docência e a escolha do livro didático na escola do campo onde eu trabalhava.

Naquele mesmo ano, participei de reuniões municipais para a escolha do Livro Didático de Matemática do Ensino Médio, nas quais os professores de todas as escolas do município se encontram e discutem suas considerações sobre cada coleção e, chegando a um consenso, escolhendo duas opções de livros. Como eu trabalhava com o Ensino Médio, em específico no 3º ano, tendo que escolher o livro didático de matemática, pensei em agrupar as duas experiências na ideia do projeto de pesquisa para o mestrado.

Certamente que nesse momento as discussões, no grupo, contrastavam-se, haja vista que a visão de alguns pares a respeito do livro era a mais tradicional: um instrumento em que os conteúdos estão colocados para serem replicados em sala de aula com os estudantes.

Creio que seja importante descrever esse processo de escolha do livro, do qual participei, e como se deu a escolha de duas coleções, dentre as oito aprovadas. Minha experiência, como docente, não era expressiva, ainda, tendo em vista que era de apenas um ano. Ao participar da escolha do Livro Didático de Matemática do Ensino Médio, que haviam sido aprovados pelo PNLD de 2018, constatei que muitos professores de Matemática levavam em consideração apenas a quantidade de exercícios; aparentemente, para eles, quanto mais exercícios o livro contivesse, melhor seria.

Outra observação importante a destacar é que os professores novatos, assim como eu, pareciam não ter muita segurança para escolher um Livro Didático de Matemática do Ensino Médio. Pelo pouco tempo de docência, senti que não temos ainda a “maturidade”, como professora, para escolher um livro didático. Ainda que isso não tivesse ficado explícito, para mim, ficou implícito que os mais experientes, de mais tempo de docência consideram que suas escolhas são melhores; assim, elas prevalecem.

O critério de escolha, para a maioria dos professores, baseia-se em apenas olhar o sumário do livro para conferir, em cada nível de ensino, se os conteúdos do Referencial Curricular de Mato Grosso do Sul estão contemplados. Esse é um documento norteador do ensino nas escolas estaduais do estado de Mato Grosso do Sul, é uma espécie de listagem de conteúdos a serem seguidos no decorrer do ano letivo, separados em quatro bimestres; a ordem em que esses conteúdos serão trabalhados durante cada bimestre fica a cargo do professor.

Na escola em que eu atuava, haviam chegado apenas duas coleções de livros de Matemática para Ensino Médio a serem analisadas; as outras ficaram disponíveis apenas em versão digital. Muito possivelmente, a razão por que não tenham chegado todas as coleções aprovadas pelo PNLD de 2018 seja a de se tratar de uma escola do campo, distante das escolas centrais. Contudo, “Pelo PNLD 2018, serão atendidas, com distribuição integral, as escolas das redes de ensino participantes com alunado no Ensino Médio constante do censo escolar disponível no momento da aquisição do material”. (BRASIL, 2017, p.14).

Desse modo, levantamos a dúvida sobre quais os motivos de essa escola não receber todas as coleções para serem analisadas fisicamente pelos professores, tendo em vista que as escolas centrais receberam todas as coleções. Quais as razões disso? Certamente a produção e disponibilização de livros para avaliação envolve dinheiro; nesse sentido, pode-se inferir que o fato de recebermos apenas algumas coleções se deva a questões financeiras e estas podem ser colocadas acima dos interesses educacionais dos “cidadãos” brasileiros? Será que não faz diferença analisar um livro na versão impressa ou digital? Seria possível no tempo disponibilizado

que todos os professores avaliassem todas as coleções, discutissem e trouxessem suas opiniões para o debate?

Os professores de Matemática das outras escolas conseguiram ter acesso a todas as coleções, fisicamente, e com um tempo maior para analisá-las com atenção. Àqueles que não tiveram acesso às versões impressas, a escola disponibilizava uma chave de acesso para o PNLD digital², uma plataforma que viabiliza, aos professores, a consulta e análise das coleções.

Para a escolha das coleções que seriam adotadas, aconteceu uma reunião com todos os professores, de todas as áreas do conhecimento, para a troca de informações e parecer de cada professor sobre as coleções, discussão dos pontos positivos e negativos de cada uma, a fim de chegarmos a um consenso na escolha do livro didático.

Nesse contexto de reflexão, e diante de uma superficial percepção das relações de força que levam para além de interesses educacionais a escolha e utilização do Livro Didático de Matemática nas escolas, ressalta-se que:

[...] a escola foi e continua sendo a principal instituição encarregada de construir um tipo de mundo que chamamos de mundo moderno. [...] um mundo que foi projetado para se afastar daquele estado que muitos chamam de natural, ou bárbaro, ou selvagem, ou primitivo (VEIGA-NETO, 2003, p. 104).

Ao longo do tempo a escola tem se posicionado como lugar adequado a (re)construir os conhecimentos necessários às futuras gerações, ou ainda, “ordenar e sistematizar as relações homem-meio para criar as condições ótimas de desenvolvimento das novas gerações (SAVIANI, 1980, p. 51)”.

No ano de 2017, quando participei do processo de seleção do mestrado, eu lecionava em uma turma de terceiro ano do Ensino Médio. No momento em que precisei fazer a escolha dos Livros Didáticos de Matemática para esse ano, surgiu a intenção inicial de que minha pesquisa consistisse em investigar a estatística nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018, a fim de identificar como o conteúdo de estatística propostos nesses livros contribuía para o desenvolvimento dos estudantes.

Contudo, ao mergulhar no mundo dos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018, a formação para a cidadania chamou mais minha atenção, de modo que passou a ser o meu novo foco de pesquisa. Nosso material para compor a pesquisa continuaria o mesmo, mas com os olhos voltados à formação para a cidadania.

² Disponível em: <http://fnde.gov.br/pnld-2018/>

Desse modo, julgamos ser importante explicitar a nova perspectiva da pesquisa, que tomou caminhos diferentes daqueles que haviam sido pensados e que se desenharam no desenvolver dos estudos, como explicaremos no item a seguir.

1.1 Mudança de planos, uma nova visão da pesquisa

Propusemo-nos a mergulhar nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018 sem pretender, sequer, empreender uma análise de conteúdo matemático, visávamos, apenas, a olhar o livro sem pretensões, esperando para ver o que iria emergir desse olhar. Foi quando começou a despontar em mim a curiosidade de saber um pouco mais sobre algumas seções especiais, como a que se destina à formação para a cidadania. Algumas coleções traziam, em seus volumes, seções que trabalhavam a temática juntamente com os conteúdos matemáticos. Percebemos que algumas coleções apresentam seções específicas de trabalho com essa temática.

Na Lei De Diretrizes e Bases da Educação Nacional, capítulo II, seção IV, lê-se o seguinte:

Art. 35. O Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 1996. Grifo meu).

Em seu artigo 22, a LDB garante que “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

Diante dessas argumentações, propusemo-nos à investigação, com base na seguinte questão: **Como se apresenta a constituição do cidadão nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio?**

Para direcionar às possíveis respostas, delineamos os seguintes objetivos:

- 1) Descrever as seções destinadas à formação para a cidadania nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.
- 2) Analisar os possíveis estudantes-cidadãos desejáveis constituídos pelos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

Com o intuito de conhecer pesquisas anteriores de análise em Livros Didáticos de matemática, empreendi uma busca com vistas a contribuir para o desenvolvimento desta pesquisa. Iniciei com a leitura das dissertações que foram produzidas pelo grupo pesquisa GPCEM ao qual pertenço, quais sejam as de Ocampos (2016), Coradetti (2017) e Berto (2017), cujo referencial teórico-metodológico é o mesmo escolhido para esta pesquisa, além de constituírem estudos que analisaram Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2015.

Nos do grupo GPCEM consideramos ser importante desenvolver a pesquisa dentro de um projeto maior abrangendo todas as pesquisas. Com isso, periodicamente em alguns encontros do grupo buscamos discutir o andamento da pesquisa de cada integrante do grupo com o intuito de fortalecer o grupo e as pesquisas que são desenvolvidas dentro do mesmo. Assim, o grupo desenvolve vários projetos, desde a sua criação; um deles se intitula “Redes discursivas em Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio³”, dentro do qual foram desenvolvidas as três pesquisas mencionadas.

De acordo com Silva (2019)⁴,

A temática central desse projeto é o livro didático de Matemática do Ensino Médio, pois objetiva-se analisar como ocorre a construção das redes discursivas presentes nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio. Para contemplar esse objetivo, a investigação divide-se em várias propostas de pesquisa, tomando-se um discurso específico (objetivos do Ensino Médio, Educação Matemática, critérios de um currículo pós-moderno, critérios de avaliação do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD), uma ou várias coleções de livros didáticos (aprovadas no PNLD 2012 ou aprovadas no PNLD 2015 ou comparando as mesmas coleções aprovadas nas duas avaliações) e um conteúdo ou bloco de conteúdo específico (álgebra, números e operações, geometria, grandezas e medidas, tratamento da informação). Quanto à metodologia, a pesquisa possuirá um enfoque qualitativo. Os dados serão construídos em análises de discursos de livros didáticos aprovados no PNLD 2012 e no PNLD 2015, fundamentadas nas formulações de Michel Foucault.

Esse projeto gerou os estudos que passaremos a descrever, em seguida. A pesquisa de Ocampos (2016), intitulada “Redes discursivas sobre a história da Matemática em Livros Didáticos do Ensino Médio”, discute a forma como a história da Matemática vem proposta nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio que foram aprovados pelo PNLD de 2015. Essa pesquisa também faz parte do projeto de redes discursivas. Seu objetivo é descrever os discursos por meio da história da Matemática presente nos livros de Matemática do Ensino Médio, por meio dos três enunciados que o autor do estudo construiu no decorrer da sua pesquisa: “um longo caminho na evolução da ciência”, “lampejos de genialidade” e “os grandes inventores da

³ Aprovado pela chamada universal MCTI/CNPQ N° 14/2014.

⁴ Disponível em: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4739808D9>.

matemática”. A pesquisa fez uso, como material empírico, de todas as coleções aprovadas pelo PNLD de 2015.

Na pesquisa de Coradetti (2017), “Um olhar contemporâneo para a Matemática financeira presente nos Livros Didáticos do Ensino Médio”, a intenção inicial da autora seria trabalhar com a temática sobre contextualizações nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio do PNLD de 2015. No entanto, já iniciada a pesquisa, Coradetti viu-se aliciada pela temática de Matemática financeira, que passou, então, a ser o seu objeto de investigação. Foram estes os enunciados na sua pesquisa: “a tomada de decisão, uma instrução necessária”, “o investimento e a poupança, uma prática para o acúmulo de capital” e “a formação do cidadão está vinculada à formação do consumidor”. A base teórico-metodológica do estudo é a análise do discurso de Foucault. Dessa análise, a partir das imagens de Matemática financeira e dos três enunciados propostos, emergiram conceitos de cidadão e de governo. A pesquisa surgiu dentro do grupo de pesquisa GPCEM e faz parte do projeto “redes discursivas construídas em Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio”.

A pesquisa de Berto (2017), “Enunciados sobre interdisciplinaridade em Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio”, discute como são tratados os conteúdos matemáticos e a interdisciplinaridades, nos Livros Didáticos do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2015. A princípio, a autora iria fazer a análise de todas as seis coleções aprovadas, mas, por falta de tempo hábil para essa análise, o estudo contemplou as duas coleções mais adotadas pelas escolas. Neste caso, a escolha metodológica também foi a análise do discurso de Foucault. A autora constituiu três enunciados em sua pesquisa: “interdisciplinaridade: contribuindo para a formação de cidadãos-consumidores conscientes e politicamente corretos”; “interdisciplinaridade: contribuindo para uma formação que contemple o cuidado de si e do outro” e “interdisciplinaridade: para acontecer só depende de você professor!”. O projeto desta pesquisa teve a sua origem dentro do grupo de pesquisa GPCEM.

Convém destacar que foram de suma importância, para a minha formação de pesquisadora e para a pesquisa, as leituras dessas dissertações desenvolvidas pelo grupo. Elas serviram de um norte para abrir os meus olhos de como se constitui uma pesquisa de mestrado e, em específico, a análise de Livro Didático de Matemática do Ensino Médio que faço uso em minha pesquisa. Como mestranda, ainda no início, passando pelo processo de adaptação ao novo estudo, essas leituras me fizeram perceber como uma pesquisa em nível de mestrado é desenvolvida, em específico no grupo do qual eu faço parte.

Realizadas essas leituras das pesquisas desenvolvidas pelo grupo, fui em busca, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), de produções que trabalhavam a

temática cidadania. Utilizamos, primeiramente, as palavras-chave “livro didático de matemática” e “cidadania e Ensino Médio”. Identificamos onze trabalhos que tratavam de diversos conteúdos atrelados à cidadania. Foram feitas as leituras de todos os resumos, para identificar quais seriam as pesquisas que poderiam nos auxiliar na abordagem sobre a cidadania nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio. Dessas onze pesquisas, grande parte apresentava um enfoque diferente de conteúdos estudados no Ensino Médio e os referências teóricos se diferenciavam dos referenciais que adotamos nesta pesquisa.

Uma delas é a de Gallas (2013), intitulada “A importância da Matemática financeira no Ensino Médio e sua contribuição para a construção da educação financeira no cidadão”. Essa dissertação teve como objetivo mostrar a importância de se trabalhar o conteúdo de Matemática financeira, no Ensino Médio, a fim de que os estudantes aprendam esse conteúdo e possam utilizá-lo na sua vida “adulta”, como menciona o autor. A pesquisa apresentou conceitos de documentos oficiais, bem como os conceitos mais importantes da Matemática financeira. O autor deixa explícita a importância da Matemática financeira para os estudantes que estão saindo do Ensino Médio e ingressando no mercado trabalho, considerando que munidos desses conhecimentos eles poderão administrar bem as finanças. Os Livros Didáticos utilizados para a pesquisa de Gallas (2013) foram do Paraná; o estudo evidencia que grande parte dos livros analisados pelo autor apresentam exercícios que pouco exigem do estudante a não ser a aplicação de fórmulas.

Desse modo, as pesquisas mencionadas, conquanto apresentem análises de Livros Didáticos do Ensino Médio, estes são de áreas do conhecimento diferentes da que escolhemos para nossa pesquisa.

A intenção de se de levantarem pesquisas na BDTD foi para compreender o cenário atual das pesquisas em Educação Matemática, sobre a temática de formação para a cidadania/formação cidadã em conjunto com a análise de Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio. Encontramos algumas pesquisas de análise de Livros Didáticos do Ensino Médio; embora com referenciais diferentes dos que adotamos para este estudo, foi muito útil para que conhecêssemos outras áreas e evidenciar que a minha pesquisa era inédita em relação às outras pesquisas já desenvolvidas.

Esta pesquisa utiliza os livros de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018. Consideramos, portanto, relevante fazer uma apresentação sobre o que trata esse programa de livros didáticos, bem como as avaliações dos livros para que façam parte do PNLD.

1.2 Um pouco sobre o Programa Nacional do Livro Didático

Apresentamos, neste tópico, um pouco do que é o Programa Nacional do Livro Didático PNLD/2018 (BRASIL, 2017), considerando-se a sua importância para a compreensão dos critérios de avaliação estipulados para aprovação das coleções.

O PNLD é um programa do governo por intermédio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE):

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) compra e distribui obras didáticas aos alunos do ensino fundamental e médio, na modalidade regular ou Educação de Jovens e Adultos (EJA) (BRASIL, 2017a)⁵.

Ainda segundo o portal do Ministério da Educação (MEC), o PNLD é

[...] destinado a avaliar e a disponibilizar obras didáticas, pedagógicas e literárias, entre outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita, às escolas públicas de educação básica das redes federal, estaduais, municipais e distrital e também às instituições de educação infantil comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos e conveniadas com o Poder Público.⁶

Com relação à escolha dos livros didáticos, segundo o mesmo portal, há processo democrático de escolha, cuja base é o guia de livros didáticos. Nesse processo, diretores e professores analisam e escolhem as obras que serão utilizadas pelos estudantes em sua escola.

O PNLD distribui Livros Didáticos de todas as áreas de conhecimento. Existem dois tipos de dinâmica acerca da utilização desses livros. Uma delas é a da reutilização dos livros, em que o estudante usa o livro didático durante o ano letivo e o devolve para a escola, no final daquele ano, a fim de que seja reutilizado por outro estudante no ano seguinte. Outra dinâmica é a do livro didático consumível, em que o estudante o utiliza durante o ano letivo e, ao final, não precisa devolvê-lo para a escola.

Para que o livro didático seja aceito no PNLD ele precisa ser analisado por especialistas das áreas de conhecimento e seguir alguns critérios, tanto os comuns a todas as áreas do conhecimento quanto os específicos de cada área.

A coleção que não atende a esses critérios fica sujeita à eliminação completa dos livros. Além disso, no caso de em que apenas um exemplar da coleção não seja aceito por não atender aos critérios determinados, toda a coleção poderá ser excluída.

⁵ Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/pnld/funcionamento>.

⁶ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>

No PNLD/2018 foram aprovadas oito coleções; as obras selecionadas e avaliadas eram de anos anteriores, tendo em vista que a escolha é realizada com base no ano anterior ao da efetivação das escolhas feitas pelos professores. Nesse caso, ressaltamos que escolhemos os Livros Didáticos de Matemática no ano de 2017 para serem distribuídos e usados, nas escolas, no triênio que compreende os anos de 2018, 2019 e 2020.

Destacamos que algumas características do programa são gerais para todos os componentes curriculares; outras são específicas do componente curricular como, no caso deste estudo, o componente curricular de matemática.

O PNLD de 2018 do Ensino Médio aprovou oito coleções, cada uma delas com três volumes, sendo um para cada ano escolar - 1º, 2º e 3º Ano -, totalizando vinte e quatro livros. Apresentamos, por tópicos, as coleções que foram aprovadas e seus autores. São elas:

- Matemática - Contexto & Aplicações, de Luiz Roberto Dante;
- Quadrante – Matemática, de Diego Prestes e Eduardo Chavante;
- Matemática: Ciência e Aplicações, de autoria de David Degenszajn, Gelson Iezzi, Nilze de Almeida, Osvaldo Dolce e Roberto Périgo;
- Matemática para Compreender o Mundo, de Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz;
- Matemática: Interação e Tecnologia, de autoria de Rodrigo Balestri;
- #Contato Matemática, de Joamir Souza e Jacqueline Garcia;
- Matemática – Paiva, de autoria de Manoel Paiva;
- Conexões com a Matemática, do autor Fabio Martins de Leonardo.

Tendo em consideração essas coleções, os professores de Matemática analisaram cada coleção com o intuito de identificar a melhor opção para ser utilizada em sala de aula, como ferramenta de auxílio para o ensino dessa disciplina; destacamos que os exemplares têm validade de três anos consecutivos.

O PNLD/2018 apresentou uma novidade, em relação às edições anteriores, que foi

a constituição de metade das equipes de avaliadores a partir do Banco de Avaliadores dos Programas Nacionais do Livro e da Leitura, aberto à inscrição de professores de instituições de ensino superior e da educação básica interessados em participar de processos de avaliação educacional no âmbito do Ministério da Educação. **Assim, a partir de critérios previamente estabelecidos, as equipes de avaliação dos livros didáticos inscritos no PNLD 2018 foram compostas por professores universitários com larga experiência em pesquisas sobre o ensino e formação docente e por professores da Educação Básica com larga experiência no magistério.** (BRASIL, 2017a, p. 06). (Grifo meu).

Como podemos constatar, as equipes foram compostas de professores universitários e professores do magistério com experiência da educação básica, ou seja, os professores que

analisaram os livros são aqueles que os utilizam em sala de aula. Logo, eles já teriam conhecimentos das necessidades que os Livros Didáticos precisariam atender, visando a um ensino de qualidade e à formação desses estudantes do Ensino Médio.

O PNLD de 2018 dispõe de dois guias, sendo um de apresentação geral do plano, uma espécie de síntese dos itens que foram usados para a seleção dos livros que o compõem, com todas as informações que a escola deve ter para fazer a escolha do livro didático do Ensino Médio, bem como prazos, fichas de inscrições e uma lista desses livros, de todas as áreas do conhecimento.

O segundo guia é específico para cada uma das áreas, ou seja, cada componente curricular do Ensino Médio possui seu guia separado. Nesta pesquisa fazemos uso do guia de matemática; nele constam todos os critérios de seleção do livro didático dessa disciplina, bem como as resenhas de cada coleção aprovada, nas quais os autores apresentam uma síntese dos conteúdos de cada volume da coleção, além da divisão geral de como devem ser trabalhados e desenvolvidos.

Alguns critérios importantes para a avaliação comum a todas as coleções cadastradas para o PNLD de 2018 são os seguintes:

- a. respeito à legislação, às diretrizes e às normas oficiais relativas ao Ensino Médio;
- b. observância de princípios éticos e democráticos necessários à construção da cidadania e ao convívio social republicano;**
- c. coerência e adequação da abordagem teórico-metodológica assumida pela obra no que diz respeito à proposta didático-pedagógica explicitada e aos objetivos visados;
- d. respeito à perspectiva interdisciplinar na abordagem dos conteúdos;
- e. correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos;
- f. observância das características e finalidades específicas do manual do professor e adequação da obra à linha pedagógica nela apresentada;
- g. adequação da estrutura editorial e do projeto gráfico aos objetivos didático-pedagógicos da obra (BRASIL, 2017a, p. 14). (Grifo meu).

Além dos critérios comuns para todas as coleções, cada componente curricular possui seus critérios específicos. Registramos, aqui, alguns daqueles que constam no componente curricular de matemática:

- 1. incluir todos os campos da Matemática escolar, a saber, números, álgebra, geometria e estatística e probabilidade;
- 2. privilegiar a exploração dos conceitos matemáticos e de sua utilidade para resolver problemas;
- 3. apresentar os conceitos com encadeamento lógico, evitando: recorrer a conceitos ainda não definidos para introduzir outro conceito, utilizar-se de definições circulares, confundir tese com hipótese em demonstrações matemáticas, entre outros;
- 4. propiciar o desenvolvimento, pelo estudante, de competências cognitivas básicas, como: observação, compreensão, argumentação, organização, análise, síntese, comunicação de ideias matemáticas, memorização, entre outras. (BRASIL, 2017b, p. 14).

Nesse excerto, não encontramos nenhum critério voltado para a formação para a cidadania, tampouco para o exercício dela, contudo, comum a todas as coleções encontramos uma parte que assegura a formação para a cidadania por meio dos livros didáticos, como já mencionado anteriormente; na parte específica de Matemática não conseguimos encontrar vestígios da cidadania como critério de avaliação.

No capítulo a seguir apresentamos algumas perspectivas sobre os temas currículo e cidadania.

2 CURRÍCULO E CIDADANIA

Iniciamos este capítulo evidenciando algumas concepções sobre currículo por intermédio de Lopes e Macedo (2011):

[...] as concepções do que vem a ser currículo se modificam em função das diferentes finalidades educacionais pretendidas e dos contextos sociais nos quais são produzidas. Assim, frequentemente estão relacionadas às perguntas: qual conhecimento deve ser ensinado na escola? Qual conhecimento deve ser incluído no currículo e, por conseguinte, qual deve ser excluído? (LOPES; MACEDO, 2011, p. 70).

Concordando com as autoras em seu texto citado acima, pois partimos do pressuposto que os conteúdos prescritos em cada ano escolar privilegiam alguns temas, em detrimento de outros. Por consequência colocando em segundo plano tantos outros conteúdos matemáticos, com isso consideramos a necessidade de tensionar esse processo que determina o que deve ou não ser ensinado às futuras gerações.

Por outro lado, vindo ao encontro de Lopes e Macedo evidenciamos o texto de Silva, sobre o currículo:

O currículo é sempre o resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo. As teorias do currículo, tendo decidido quais conhecimentos devem ser selecionados, buscam justificar por que “esses conhecimentos” e não “aqueles” devem ser selecionados. (SILVA, 2010, p.15).

Assim, ao realizar a escolha de qual (is) temas devem ser ou não ser abordados, reforça a não neutralidade do currículo, bem como seu poder de interferência no tipo de conhecimento e sujeito que se deseja formar em cada período histórico, produzidos discursivamente, inclusive - e talvez de modo muito específico, nas aulas de matemática. Para Foucault (2004, p. 54), “[...] os discursos são feitos de signos; mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse mais que os tornam irreduzíveis à língua e ao ato da fala. É esse mais que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever”.

Entendemos as teorias de currículo, de acordo com as palavras de Silva (2010), sendo uma teoria de currículo pensar de outras formas, algo que pode ser descoberto, algo novo a qual denomina currículo.

Podemos começar pela discussão da própria noção de “teoria”. Em geral, está implícita, na noção de teoria, a suposição de que a teoria “descobre” o “real”, de que há uma correspondência entre a “teoria” e a “realidade”. De uma forma ou de outra, a noção envolvida é sempre representacional, especular, mimética: a teoria representa, reflete,

espelha a realidade. **A teoria é uma representação, uma imagem, um reflexo, um signo de uma realidade que – cronologicamente, ontologicamente – a precede.** Assim, para já entrar no nosso tema, **uma teoria do currículo começaria por supor que existe, “lá fora”, esperando para ser descoberta, descrita e explicada, uma coisa chamada “currículo”.** O currículo seria um objeto que precederia a teoria, a qual só entraria em cena para descobri-lo, descrevê-lo, explicá-lo. (SILVA, 2010, p. 11). (Grifo meu).

Por outro lado, consideramos o sujeito como o produto do discurso que emerge numa trama de poder na qual estamos inseridos, como explicita Hall (2016, p. 99):

Esse sujeito, produto *do* discurso, não pode estar fora dele, porque a ele deve estar *sujeitado*. Deve se submeter às suas regras e convenções, às suas disposições de poder/conhecimento. O sujeito pode se tornar portador do tipo de conhecimento que o discurso produz, pode se tornar o objeto pelo qual o poder é exercido, mas não pode permanecer fora do poder/conhecimento como sua fonte e autor.

De acordo com esse autor, o “sujeito”, para Foucault, aparece de duas formas diferentes através do discurso: “[...] Primeiro, o próprio discurso produz “sujeitos” - figuras que personificam formas particulares de conhecimento que o discurso produz”. Na segunda forma, “[...] O discurso também produz um *lugar para o sujeito* (ou seja, o leitor ou espectador, que também está “sujeito ao” discurso), onde seus significados e entendimento específicos fazem sentido” (HALL, 2016, p. 100). É através do discurso que o “sujeito” assimila e compreende os conhecimentos, produzindo, assim, seu local e a convivência com mais “sujeitos” que utilizam do mesmo discurso.

Uma vez que, de forma às vezes muito sutil e planejada, um discurso é inserido no currículo e, por sua vez, passa a ser repercutido por professores que passam a utilizá-lo como se fossem seus próprios discursos. Entendemos ser de suma importância, uma pesquisa que possa investigar, em um momento atual da nossa sociedade, quais orientações permeiam a formação para a cidadania/formação cidadã presente nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

Como vem sendo discutido, o Ensino Médio proporciona, por intermédio dos Livros Didáticos, a formação dos estudantes. Assim, questionamo-nos sobre qual o currículo utilizado pelas escolas para a formação dos estudantes.

Propusemo-nos então a realizar leituras relacionadas ao currículo e de acordo com Lopes e Macedo (2011), desse modo, várias serão as formas de apresentar o currículo, de acordo com as mesmas autoras, elas afirmam que:

Embora simples, a pergunta “o que é currículo?” não tem encontrado resposta fácil. Desde o início do século passado ou mesmo desde um século antes, os estudos curriculares têm definido currículo de formas muito diversas e várias dessas definições permeiam o que tem sido denominado currículo no cotidiano das escolas. Indo dos guias curriculares propostos

pelas redes de ensino àquilo que acontece em sala de aula, currículo tem significado, **entre outros, a grade curricular com disciplinas/atividades e cargas horárias, o conjunto de ementas e os programas das disciplinas/atividades**, os planos de ensino dos professores, as experiências propostas e vividas pelos alunos. Há, certamente, um aspecto comum a tudo isso que tem sido chamado de currículo: a ideia de organização, prévia ou não de experiências/situações de aprendizagem realizada por docentes/redes de ensino de forma a levar a cabo um processo educativo (LOPES; MACEDO, 2011, p. 19). (grifo meu)

O currículo escolar vai muito além de uma simples lista de conteúdos a ser utilizada, conquanto isso constitua o currículo; essa lista de conteúdos faz parte do currículo, os guias curriculares propostos pelas redes de ensino àquilo que acontece em sala de aula, currículo tem significado, entre outros, a grade curricular com disciplinas/atividades e cargas horárias, o conjunto de ementas e os programas das disciplinas/atividades, os planos de ensino dos professores, as experiências propostas e vividas pelos estudantes. Há, certamente, um aspecto comum a tudo isso que tem sido chamado de currículo: “a ideia de organização, prévia ou não, de experiências/situações de aprendizagem realizada por docentes/redes de ensino de forma a levar a cabo um processo educativo” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 19).

Assim, o currículo escolar é o mesmo a ser utilizado pelo professor para todos os estudantes que compõem a escola, ou seja, todos terão a mesma base de conteúdos bem como, também, o mesmo Livro Didático de Matemática; trata-se, portanto, de um mesmo instrumento de ensino dentro da escola para todos os estudantes de forma igualitária. Diante desse fato convém destacar que os livros aprovados para a escolha foram são vários e que dentre as opções são escolhidos apenas uma coleção. Com isso, além de ser um livro didático tanto os professores quanto os estudantes fazer uso desse currículo de formas múltiplas. Com isso, a “escola e currículo são, portanto, importantes instrumentos de controle social” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 22). Entendemos esse meio de controle social apresentado acima, podemos dizer que com um livro didático o professor ensina seus estudantes da mesma forma, isso não garante que os estudantes vão aprender da mesma forma, mas que tem apenas um instrumento igual para o ensino de todos dentro da escola.

Por outro lado, o currículo funciona de diferentes formas de acordo com as mesmas autoras:

Assim como as tradições que definem o que é currículo, o currículo é, ele mesmo, uma prática discursiva. **Isso significa que ele é uma prática de poder, mas também uma prática de significação, de atribuição de sentidos.** Ele constrói a realidade, nos governa, constrange nosso comportamento, projeta nossa identidade, tudo isso produzindo sentidos. Trata-se, portanto, de um discurso produzido na interseção entre diferentes discursos sociais e culturais que, ao mesmo tempo, reitera sentidos postos por tais discursos e os recria. Claro que, como essa recriação está envolta em relações de poder, na interseção em que ela se torna possível, nem tudo pode ser dito (LOPES; MACEDO, 2011, p. 41). (grifo meu)

Diante da pluralidade do currículo, ele não possui uma definição, e sim várias concepções sobre currículo. Desde o início do século passado, ou mesmo desde um século antes, os estudos curriculares têm definido currículo de formas muito diversas e várias dessas definições permeiam o que tem sido denominado currículo no cotidiano das escolas.

Essa compreensão evidencia o papel da escola na constituição do sujeito moderno que, via estratégias de governo, utiliza-se de uma “[...] língua que parece que é a realidade que fala... embora já sabemos que se trata da língua que fala os fabricantes, os donos e os vendedores da realidade” (LARROSA, 2006, p. 246).

Além do mais, ao olharmos o currículo de forma rotineira, pensamos nele apenas como conhecimento:

Nas discussões cotidianas, quando pensamos em currículo pensamos apenas em conhecimento, esquecendo-nos de que o conhecimento que constitui o currículo está inextricavelmente, centralmente, vitalmente, envolvido naquilo que somos, naquilo que nos tornamos: na nossa identidade, na nossa subjetividade. (Silva, 2010, p. 15).

Por outro lado, temos outra concepção de currículo, como aborda Silva (2010):

Da perspectiva pós-estruturalista, podemos dizer que o currículo é também uma questão de poder e que as teorias do currículo, na medida em que buscam dizer o que o currículo deve ser, não podem deixar de estar envolvidas em questões de poder. Selecionar é uma operação de poder. (SILVA, 2010, p. 16).

Cabendo um olhar atento sobre as possibilidades de seu uso como formas de normatização e condução de condutas, à medida que um olhar aligeirado pode não perceber quaisquer contradições ou desvios de função naquilo que se pretende ensinar.

No próximo item apresentamos um pouco do que evidenciamos, na pesquisa, acerca da formação para a cidadania/formação cidadã.

2.1 ALGUMAS HIPÓTESES SOBRE A FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA/FORMAÇÃO CIDADÃ

A preocupação com a formação para a cidadania/formação cidadã tem sido uma das preocupações do mundo moderno:

A formação do cidadão tem estado no centro das preocupações da escola desde o surgimento de sistemas escolares modernos institucionalizados no final do século XIX. Linguagem sobre a socialização e educação dos habitantes de um território de acordo com princípios particulares que definem o projeto político de uma sociedade pode ser encontrada em qualquer um dos muitos documentos fundadores em todo o mundo ocidental. Isto é evidente, por exemplo, na lei de Jules Ferry para as escolas francesas de 1882, cujo

primeiro artigo coloca "instrução moral e cívica" antes mesmo de ler, escrever e escrever em termos de prioridades nacionais. (OSLER; STARKEY, 2001, conforme citado por FRIEDRICH, 2010, p. 649. Tradução minha)⁷.

Esse excerto nos apresenta a importância que tem sido atribuída à formação para a cidadania, bem como à formação cidadã, nos últimos séculos, como expõe Friedrich em seu texto. Além do mais, o Ensino Médio é a última etapa da educação básica, composto por três anos; nesse sentido, os professores que atuam nesse nível escolar formam cidadãos que devem/deveriam deixar a escola sabendo exercer a sua própria cidadania. Esses estudantes vivenciam regularmente seu processo de formação desde a Educação Infantil, Ensino Fundamental até chegar ao Ensino Médio.

Segundo Carvalho e Gallo (2017, p. 624),

[...] quando os processos formativos são direcionados pelos interesses estritos do Estado, como, **por exemplo, uma formação visando a preparação para o trabalho, conjugada com uma formação para a cidadania**, para ficarmos no caso brasileiro, que nos toca diretamente, perde-se o sentido da escola como "tempo livre", um tempo do qual o sujeito pode dispor conforme seus interesses próprios, absolutamente necessário para sua constituição subjetiva (Grifo meu).

Assim, podemos dizer que formamos, no Ensino Médio, um perfil de cidadão que irão atuar, posteriormente, em diferentes áreas, ressaltando que todos esses estudantes tiveram a mesma formação na Educação Básica.

Nesse sentido,

A escola foi lugar de experimentação e de consolidação da disciplina, apresentando efeitos positivos e muito produtivos. Na perspectiva de Foucault, sabemos, a disciplina é a base do capitalismo. Não foi pouco o que ela produziu, portanto. Mas também a disciplina produziu uma conformação subjetiva do ser humano moderno, desempenhando a escola papel fundamental em tal processo (CARVALHO; GALLO, 2017, p. 624).

Concordamos com Silva (2018, p. 14) que a escola tem um papel fundamental na formação dos estudantes/cidadãos:

Assim, quando ensinamos (ou achamos que estamos ensinando) gráficos, funções, matemática financeira, diagrama de Venn, porcentagens e quando utilizamos (ou achamos que estamos utilizando) metodologias como a de resolução de problemas, também estamos endereçando instruções de como ser um bom cidadão. **Livros didáticos ou qualquer outro texto curricular pode ser visto como um manual que ajusta, homogeneiza, normaliza e uniformiza modos de vida** (Grifo meu).

⁷ The formation of the citizen has been at the heart of schooling's concerns since the emergence of institutionalized modern school systems at the end of the nineteenth century. Language about the socialization and education of the inhabitants of a territory according to particular principles that define the political project of a society can be found in any one of the many founding documents around the Western world. This is evident, for instance, in the Jules Ferry law for French schools of 1882, whose first article puts 'moral and civic instruction' even before reading, writing and literature in terms of national priorities (OSLER & STARKEY, 2001 apud FRIEDRICH, 2010, p. 649).

O autor menciona que, ao ensinar determinados conteúdos matemáticos, podemos instruir sobre alguns aspectos relacionados à formação de bons cidadãos e chama a atenção para o fato de que o livro didático pode ser visto como um instrumento de governar a conduta dos cidadãos.

No próximo capítulo de procedimentos metodológicos descrevemos os caminhos percorridos para a composição do nosso material de análise, bem como um detalhamento das coleções aprovadas pelo PNLD de 2018 que fazem parte deste estudo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, tomamos como material empírico os Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático - PNLD/2018 (BRASIL, 2017), por entender que estes, além de apresentarem dados atuais e validados por especialistas da área, fecham um ciclo de “aprendizagem” dos conhecimentos iniciados nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

As obras aprovadas pelo PNLD de 2018, conforme já referido em capítulo anterior, foram: Matemática - Contexto & Aplicações, de Luiz Roberto Dante; Quadrante – Matemática, de Diego Prestes e Eduardo Chavante; Matemática: Ciência e Aplicações, de autoria de David Degenszajn, Gelson Iezzi, Nilze de Almeida, Osvaldo Dolce e Roberto Périgo; Matemática para Compreender o Mundo, de Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz; Matemática: Interação e Tecnologia, de autoria de Rodrigo Balestri; #Contato Matemática, de Joamir Souza e Jacqueline Garcia; Matemática – Paiva, de autoria de Manoel Paiva e, por fim, Conexões com a Matemática, do autor Fabio Martins de Leonardo.

Dessa forma, não nos lançamos a analisar Livros Didáticos de Matemática no intuito de revelar “a verdade” sobre a formação para cidadania como portador de algo obscuro, pré-existente e esperando ser descoberto. Também não temos a pretensão de apontar a lente correta, através da qual cada indivíduo poderá enxergar, por si mesmo, essa “verdade”. O que buscamos nesse processo é descrever a contingência desse momento histórico, bem como as possibilidades de formação para a cidadania produzidas discursivamente, e que (re)configuram ações, sujeitos, instituições e modos de produção, na medida em que, de acordo com Foucault (1986, p. 24), “[...] é preciso também que nos inquietemos diante de certos recortes ou agrupamentos que já nos são familiares”.

Consideramos relevante destacar que não seja possível tomar uma metodologia detalhada que dê conta de orientar cada passo desta pesquisa, não queremos considerar que estejamos isentos ou imunes a influências, inspirações ou orientações que nos possibilitem iniciar esse processo, pois “[...] não foi cada um de nós que inventou o mundo em que vivemos; quando aqui chegamos, o mundo já estava aí” (VEIGA-NETO, 2006, p.5). Ainda segundo esse autor, “[...] em qualquer atividade, sempre é preciso seguir alguns preceitos, normas ou regras previamente estabelecidas por uma cultura que nos precedeu e na qual estamos mergulhados” (VEIGA-NETO, 2009, p.87).

Dessa forma, considerando os parâmetros que destacamos, bem como nossa problemática e os objetivos de pesquisa, pretendemos, de posse das coleções de Livros Didáticos do PNLD-2018, realizar uma leitura dos conteúdos dos livros de Matemática do Ensino Médio, identificando, na parte do estudante, bem como no manual do professor, orientações que caracterizam uma formação para a cidadania/formação cidadã.

Com um emaranhado de dúvidas e nenhuma certeza do que poderia emergir dos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio, propusemos um detalhamento de todas as coleções aprovadas pelo PNLD de 2018, sem fixar os olhares para o conteúdo, queríamos ver o que iria emergir deles; para isso consideramos três partes distintas para a análise: a primeira parte, as apresentações e sumários; a segunda parte, o desenvolvimento dos capítulos e a terceira parte, o manual do professor.

A primeira e terceira partes foram feitas em conjunto, detalhando, ao máximo, cada coleção, assim como seus capítulos, quais as orientações que o manual do professor continha, com o intuito de ver o que iria emergir nos livros. Assim, apresentamos, a partir deste ponto, os detalhes de cada coleção dos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

Para a melhor apresentação das coleções, organizamos o Quadro 1, a seguir, no qual descrevemos as características de todas as coleções, todas com três volumes, um para cada ano escolar do Ensino Médio.

Quadro 1 - Caracterização das obras do PNLD de 2018

Título da Obra/ Autores	Quant. Capítulos e páginas	Apresentação da coleção	Características do Manual o professor	Diferenças entre as coleções
Matemática- Paiva. Manoel Paiva	Vol. 1 = 10 cap. e 408 pág.	O autor apresenta uma página explicativa que intitulou de “Conheça seu Livro”, cujo objetivo é mostrar ao professor como vem distribuído cada item que faz parte de todos os capítulos, indicando o que será desenvolvido em cada item.	Nesta coleção o manual do professor recebe o título de “Suplemento com orientações para o professor”, no qual sugere leituras, para o professor, que abordam temas da Educação e da Educação Matemática, História da Matemática, Tecnologias da informação e comunicação, assim como documentos oficiais que tratam do Ensino Médio. O suplemento apresenta, em suas orientações, uma parte a que o autor chama de “Parte geral”, onde estão tópicos que são desenvolvimentos da coleção, bem como a “Parte específica”, que fica restrita à especificidade de cada volume, de acordo com os conteúdos que contém.	É interessante ressaltar, nesta coleção, que antes de cada capítulo o autor apresenta infográficos, que é uma forma de transmissão de informação através de imagens na abertura de cada capítulo. No suplemento o autor apresenta formas de como se trabalhar com infográficos de cada capítulo. Chamou-me a atenção o capítulo 5 desse volume 2, que apresenta sugestões de trabalhos com os infográficos através da interdisciplinaridade, além de discussão de questões sobre cidadania. Desde esse tópico, decidi ver e analisar os infográficos, o que vai além deles.
	Vol. 2 = 10 cap. e 416 pág.			
	Vol. 3 = 10 cap. e 368 pág.			
Matemática- Contexto & Aplicações. Luiz Roberto Dante	Vol. 1 = 4 unidades com 8 capítulos e 407 pág.	A coleção possui duas páginas explicativas de “Conheça seu livro”, nas quais constam todos os tópicos que o volume contém e como vem sendo desenvolvido cada volume.	O manual do professor dispõe de sugestões de leituras para o professor e orientações de como trabalhar com cada volume.	O diferencial nesta coleção é as sugestões de avaliações, que o livro apresenta ao professor. -
	Vol. 2 = 4 unidades e 10 capítulos; 392 pág.			
	Vol. 3 = 4			

	unidades com 10 capítulos e 392 pág.			
Quadrante-Matemática. Diego Prestes Eduardo Chavante	Vol. 1 = 4 unidades com 10 capítulos 416 pág.	Possui duas páginas de “Conheça o seu livro”.	Ao olhar o manual do professor achamos interessante uma seção que os autores trazem como “Valores em ação”, além de sugerirem algumas ferramentas para utilização em sala e leituras. Chamou a atenção a parte em que os autores falam sobre formar cidadãos críticos; o que eles definem como cidadão crítico?	Seção Valores em ação.
	Vol. 2 = 4 unidades e 8 capítulos 366 pág.			
	Vol. 3 = 4 unidades e 9 capítulos 416 pág.			
Matemática: Ciência e Aplicações. David Degenszajn; Gelson Iezzi; Nilze de Almeida; Oswaldo Dolce e Roberto Périgo	Vol. 1 = 13 capítulos e 416 pág.	Todos os volumes trazem a página explicativa intitulada “Conheça seu livro”.	Nas orientações didáticas da coleção constam duas partes: a parte geral, comum aos três volumes, que traz sugestões de leituras ao professor, bem como recursos para serem utilizados em sala, sugestões de atividades práticas; a parte específica referente aos conteúdos.	Em relação à formação para a cidadania, na coleção não consta nenhuma seção que aborde a temática evidenciada no manual do professor.
	Vol. 2 = 11 capítulos e 416 pág.			
	Vol. 3 = 9 capítulos e 384 pág.			
Matemática para Compreender o Mundo. Kátia Stocco Smole Maria Ignez Diniz	Vol. 1 = 4 unidades com 11 cap. e 417 pág.	Esta coleção se assemelha à coleção Matemática: Ciência e Aplicações, nas questões de orientações didáticas gerais e específicas.	A coleção não apresenta, em seu manual, uma seção de formação para a cidadania, mas sugere maneiras diferentes de se trabalharem os conteúdos com a utilização de jogos.	Apresentam, em seus volumes, conteúdos opcionais que o professor escolhe se irá ou não passá-los em sala.
	Vol. 2 = 4 unidades com 12 cap. e 417 pág.			

	Vol. 3 = 4 unidades com 12 cap. e 417 pág.			
Matemática: Interação e Tecnologia. Rodrigo Balestri	Vol. 1= 8 unidades e 416 pág.	Todos os três volumes possuem duas páginas com a apresentação do volume, intituladas “Nas unidades você encontrará”.	A coleção contém uma parte de “Assessoria pedagógica” com as “Orientações gerais” comuns aos três volumes. “O Trabalho com as Unidades” é específico de cada unidade; apontam maneiras diversas de se trabalhar essas unidades.	Em todos os volumes o autor sugere a interdisciplinaridade entre sociologia, que serve como item de formação para a cidadania.
	Vol. 2 = 8 unidades e 352 pág.			
	Vol. 3 = 8 unidades e 416 pág.			
#Contato Matemática. Joamir Souza e Jacqueline Garcia	Vol. 1 = 4 cap. e 400 pág.	Na coleção não consta uma apresentação, como a que aparece nos demais livros. Os autores vão diretamente para os elementos que constituem cada volume, ao que intitolam “Para conhecer seu livro”, contendo três páginas.	O manual do professor contém as orientações gerais comuns à coleção, com orientações didáticas, metodológicas, sugestões. A coleção apresenta uma seção chamada “Ser Consciente”, que, conquanto não conste em todos os capítulos, é, de fato, muito interessante, pois aborda a Matemática com vários temas, como por exemplo, a cidadania, educação financeira, dentre outros.	Esta seção “Ser consciente” chama a atenção por abordar várias temáticas. O que seria um ser consciente referido no livro?
	Vol. 2 = 8 cap. e 401 pág.			
	Vol. 3 = 6 cap. e 320 pág.			
Conexões com a Matemática. Fabio Martins de Leonardo	Vol. 1 = 11 cap. e 421 pág.	“Organização da Coleção” é o título que o autor atribui a duas páginas explicativas de como se desenvolve cada volume.	Na coleção não encontrei, no manual do professor, seção alguma que trate especificamente da temática formação para a cidadania.	No guia do professor desta coleção contém a parte geral comum aos três volumes e a parte específica subdividida em atividades extras e
	Vol. 2 = 10 cap. e 336 pág.			

				resoluções e comentários.
	Vol. 3 = 9 cap. e 338 pág.			

Fonte: Elaborado pela autora.

Quando começamos a perceber a questão da cidadania/formação do cidadão nossa curiosidade foi aguçada; lançamo-nos, então, a identificar a forma como seria tratada a formação para a cidadania nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD/2018.

Vencidas, então, a primeira e terceira etapas, conforme já descritas, ou seja, a leitura do manual do professor e do sumário, partimos para a segunda etapa planejada, qual seja a de conferir as abordagens, nos livros, referentes à formação para a cidadania. Apresentaria esses livros, seções específicas sobre o tema? Ou este constaria tão somente através de informações diluídas nos exercícios matemáticos? Diante desses questionamentos nos propomos a olhar o Livro Didático de Matemática como um todo.

Pensamos que apenas verificando o manual do professor, para decidir sobre que(ais) coleção/coleções usar para a pesquisa, correríamos o risco de não identificar atividades/imagens de interesse à pesquisa, relacionadas à cidadania/formação cidadã. Desse modo, de posse dos 24 Livros Didáticos de Matemática aprovados pelo PNLD de 2018, decidimos olhá-los, um a um, para ver, nos conteúdos, o que os autores chamariam de formação para a cidadania/formação cidadã.

Como havíamos realizado, anteriormente, na primeira etapa, a leitura de todos os manuais, tinha em mente quais as coleções que abordavam, em alguma seção essa temática de formação para a cidadania/formação cidadã, bem como aqueles nos quais não constavam seções específicas sobre ela, além daqueles em que a formação cidadã aparecia juntamente com as atividades constantes nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio.

Ressaltamos que foi muito válida essa opção de olhar todos os livros como um todo, pois acabamos por descobrir que algumas coleções que julgávamos não ser importante para a pesquisa passaram a ser importantes, e outras, que haviam sido consideradas importantes, tornaram-se sem importância para o presente estudo.

Em seguida a essa etapa de investigação, nos Livros Didáticos de matemática, de forma mais completa, emergiram coisas muito interessantes sobre a formação para a cidadania/formação cidadã, que anteriormente não haviam sido identificadas. Essa foi a parte

crucial da pesquisa, pois serviu para delimitar o material de análise e para garantir que não teríamos deixado passar algo sobre a cidadania, bem como a formação cidadã nos Livros Didáticos de matemática.

Ao analisar cada livro um a um fomos separando e selecionando todas as imagens, exercícios e todos os indícios que apontavam para a formação para a cidadania/formação cidadã; observamos que, majoritariamente, os autores apresentavam o tema dentro de seções específicas ou nos exercícios, de forma contextualizada com o tema.

O critério de seleção das coleções para análises foi bem simples. A partir da visão geral de cada livro, selecionamos aqueles que continham alguma seção na qual a temática da formação para a cidadania/formação cidadã estivesse contemplada. Como já tivéssemos feito a leitura do manual, passamos a selecionar imagens dos livros, nas seções específicas, que representassem a temática pesquisada. A partir deste ponto, apresentamos o que selecionamos de cada coleção, após a análise do livro como um todo.

Na obra de Paiva (2016), não identificamos uma seção específica referente à formação da cidadania, entretanto consta uma seção chamada “Trabalho em equipe”, que apresenta várias atividades de grupos voltadas ao tema. Selecionamos imagens para compor nosso material de análise, além de alguns infográficos (Explicação feita por meio de imagens (fotografia, desenho, gráficos, anagramas etc.) que, no jornalismo, é usada para sintetizar uma notícia ou resumir as informações apresentadas num texto]⁸. Há, nessa obra, uma parte no manual do professor em que constam sugestões sobre como trabalhar com os infográficos, alguns deles com abordagem sobre formação para a cidadania.

Na obra de Dante (2016) não consta nenhuma seção destinada à cidadania/formação cidadã, tampouco atividades que fazem relação, de modo explícito, com o tema. Por essa razão, não selecionamos elementos dessa coleção para compor nosso material. Ressaltamos que na coleção consta uma seção chamada “outros contextos”, que aborda diversos temas, como, por exemplo, a obesidade; contudo, não discernimos se essa abordagem poderia constituir uma contribuição para a formação cidadã.

Chavante e Prestes (2016) trazem, em sua coleção, uma seção intitulada “Valores em ação”, na qual constam vários temas muito interessantes relacionados à formação para a cidadania; selecionamos todas as imagens e os exercícios que fazem parte dessa seção para compor nosso material de análise.

⁸ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/infografico/>

Os autores David Degenszajn, Gelson Iezzi, Nilze de Almeida, Osvaldo Dolce e Roberto Périgo (2016) não indicaram, na parte do manual, nenhuma seção destinada à formação para a cidadania, razão por que não selecionamos imagens dessa coleção.

A coleção das autoras Smole e Diniz (2016), apresentam a seção “Mundo plural”, que contém várias atividades relacionadas à cidadania, universo, tecnologias e outros aspectos; selecionamos, para composição da nossa análise, todas as atividades que fazem parte dessa seção.

A coleção de Balestri (2016) contém exercícios, na forma de quadros, com questionamentos sobre vários temas, dentre os quais a formação para a cidadania. As questões abordam os deveres do cidadão, por isso selecionamos todas as atividades que contêm esses quadros, a atividade completa, a fim de conhecer e compreender o contexto das questões.

A obra de Souza e Garcia (2016) apresenta a seção “Ser consciente”, dentro da qual são abordados vários contextos, como a inclusão, por exemplo. Chamou a atenção, nessa seção, a parte em que, no exercício, apresenta duas proposições: “analisando com cidadania” e “analisando com matemática”. Os exercícios dessa seção foram selecionados, para compor nosso material.

Por fim, na coleção de Leonardo (2016), não encontramos uma seção específica sobre a formação para a cidadania; por esse motivo, não selecionamos material algum para análise desta coleção.

Em seguida, dando prosseguimento ao processo em direção à análise propriamente dita, coletamos todo o material de interesse, em todos os Livros Didáticos de Matemática que tratavam sobre a formação para a cidadania, resultantes da verificação no manual do professor, sumário e livro do estudante. Conforme já mencionado, para que tivessem sido aprovados pelo PNLD de 2018, todos os livros deveriam conter alguma parte/seção referente à formação cidadã, ou seja, todas as coleções aprovadas devem conter vestígios, seções, temas, enfim, algo que envolva um trabalho com essa temática.

Nessa primeira investigação, ainda que alguns livros não contivessem seções específicas, coletamos, deles, imagens que consideramos representativas do tema formação da cidadania/formação cidadã.

Para finalizar nosso material de análise, pesquisamos sobre o que o Guia do PNLD 2018 de Matemática orienta sobre a formação para a cidadania/formação cidadã, o que nos levou a uma quarta etapa referente à análise dos livros. Assim, empreendemos uma busca no Guia de matemática, a fim de verificar o que ele orientava, em cada coleção, sobre a temática aqui

levantada, ou seja, a formação para a cidadania. Com base nesse levantamento, elaboramos o Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Visão para a cidadania - PNLD de 2018

Título da Obra/ Autores	Formação para a cidadania PNLD
Matemática- Contexto & Aplicações. Luiz Roberto Dante	Na coleção são apresentados atividades e textos variados que podem favorecer o desenvolvimento crítico do estudante e a formação para a cidadania, como os que trazem reflexões sobre a poluição sonora e a automedicação . No entanto, a maioria deles é apenas pretexto para a exploração dos aspectos matemáticos focalizados.
Quadrante- Matemática. Diego Prestes Eduardo Chavante	Na coleção, observam-se incentivos a atitudes cidadãs, em particular na seção Valores em ação , que trata de temas como quantidade de lixo, dignidade no trabalho, hipertensão arterial, orçamento doméstico, qualidade do ar, entre outros. Também são dadas oportunidades para que os estudantes forneçam suas opiniões e desenvolvam o pensamento crítico.
Matemática: Ciência e Aplicações. David Degenszajn; Gelson Iezzi; Nilze de Almeida; Osvaldo Dolce e Roberto Périgo	Diferentes tipos de atividades propiciam o desenvolvimento da reflexão sobre questões sociais, ambientais, políticas e de saúde, relevantes na atualidade . Mas, de modo geral, a reflexão crítica sobre os dados estudados é pouco estimulada.
Matemática para Compreender o Mundo. Kátia Stocco Smole Maria Ignez Diniz	A coleção favorece a formação para a cidadania dos estudantes, por meio de situações ou textos abordados nas atividades, com temas voltados às questões socioambientais . No entanto, tais situações são pouco exploradas em termos de aprofundamento ou ampliação do conhecimento matemático, ficando a tarefa a cargo do professor.
Matemática: Interação e Tecnologia. Rodrigo Balestri	Na abordagem de diversos conteúdos estão presentes questões socioambientais (consumo racional da água, diminuição da emissão de poluentes no ar), de saúde (os malefícios do consumo do álcool e da nicotina no organismo) e de mobilidade (acessibilidade, desigualdade social). Entretanto, não são estimuladas discussões que contribuam para a formação da cidadania. Em grande parte, esses temas servem apenas de pretexto para a aplicação de modelos matemáticos.
#Contato Matemática Joamir Souza e Jacqueline Garcia	Temas voltados à diversidade brasileira, ao meio ambiente e à saúde estão presentes em textos e atividades variadas, nas seções Contexto e Ser consciente . Reciclagem, planejamento urbano e congestionamento de veículos, envelhecimento da população, dengue e doenças associadas à alimentação errada são alguns dos assuntos focalizados. Percebe-se, ainda, o papel relevante das imagens presentes na coleção, pois complementam satisfatoriamente os textos e as informações.

Matemática- Paiva. Manoel Paiva	A diversidade étnica, de gêneros e de faixa etária, transparece ao longo da coleção, em especial nas ilustrações . Temas socioambientais, de saúde e de mobilidade, são contexto para diversas das atividades propostas. No entanto, é importante salientar que algumas delas mantêm seu foco estritamente em discussões matemáticas.
Conexões com a Matemática. Fabio Martins de Leonardo	Em diversas passagens da obra, há textos e contextos relativos a situações práticas, socioeconômicas ou políticas , que podem contribuir significativamente para a formação cidadã do estudante. No entanto, são raras as problematizações feitas com esse intuito, seja na apresentação dos conteúdos ou na proposição das atividades.

Fonte: Elaborado pela autora (grifo meu).

Após analisar o que o constava no guia sobre formação para a cidadania, voltamos aos Livros Didáticos de Matemática de todas as coleções para completar nosso material de análise.

Assim, ao olharmos a coleção de Paiva pela segunda vez, com base no que o guia apresentava como referência à formação para a cidadania, instalou-se um embate: como entender, dentro do livro didático de matemática, o que o autor considera como formação para a cidadania? Entender esse fato acaba sendo complexo, pois o que pode ser formação para cidadania na visão do autor pode não ser o mesmo considerado por nós. Muitos dos exercícios dessa coleção são voltados tão somente para o contexto do próprio conteúdo matemático abordado a cada capítulo.

Na coleção do Paiva, a parte interessante é “Trabalhando em equipe”, pois, como o autor menciona, trabalhar em equipe é uma das necessidades do mundo moderno; desse modo, podemos perceber, dentro dessa seção, vários aspectos que levam a essa formação para a cidadania; selecionamos, então, todas as imagens que faziam essa relação. Algumas imagens que selecionamos nesta segunda vez, apresentam algo diferenciado a questões raciais, sociais, muitas delas apenas como sendo forma de contexto/contextualização ao conteúdo matemático do capítulo.

A obra do Dante, de acordo com a resenha apresentada da coleção no guia do PNLD de 2018, contém exercícios que proporcionam a formação para a cidadania através de temáticas que abordam a poluição sonora e a automedicação. De posse dessas informações, iniciamos a segunda análise, agora pó meio do guia do PNLD de 2018; logo de início, encontramos dois exercícios presentes no volume 1 da coleção. Partimos para a análise do segundo e terceiro volumes para tentar encontrar exercícios com as mesmas temáticas mencionadas pelo autor, mas com abordagens diferenciadas; não encontramos nenhum. Sendo assim, dessa coleção, apenas foi utilizado, como material de análise, o primeiro volume.

A coleção de Chavante, conforme apresentada no guia, contém uma seção específica que aborda, de forma mais aprofundada, as questões de cidadania - “Valores em ação”. Já havíamos selecionado, na primeira análise dos livros, todas as atividades apresentadas nessa seção.

A coleção Matemática: Ciência e Aplicações, dos autores David Degenszajn; Gelson Iezzi; Nilze de Almeida; Osvaldo Dolce e Roberto Périgo apresenta, na resenha disponível no guia do PNLD 2018, todas as questões como sendo sociais, razão por que não conseguimos distinguir aquelas que seriam voltadas ao nosso tema. Encontramos um exemplo relacionado à urbanização e ao tempo, que, entretanto, consideramos não pertinente à nossa pesquisa, uma vez que apenas se caracterizam de contextualização.

Na coleção Matemática para Compreender o Mundo, de Stocco e Diniz, há uma seção intitulada Mundo Plural, que aborda várias temáticas, como a cidadania, ciência, tecnologia, dentre outros. No Guia PNLD 2018 consta que nessa coleção existem questões socioambientais, constantes na referida seção dos livros de Matemática da coleção; as imagens encontradas serão utilizadas em nossas análises.

A coleção de Balestri, Matemática: Interação e Tecnologia, apresenta, em seus volumes, quadros com questionamentos referentes à formação para a cidadania, como já mencionado anteriormente. No guia, o autor menciona que sua obra contém questões socioambientais, de saúde e de mobilidade; nessa análise constatamos que já havíamos completado a seleção necessária e possível.

A obra #Contato Matemática, de Souza e Garcia, de acordo com o guia, o tema da formação para a cidadania é mais explorado nas seções “Ser consciente” e na seção “Contexto”. Já havíamos feito a seleção das imagens que compõem a seção “Ser Consciente”, então, a partir da verificação no Guia do PNLD 2018, selecionamos todas as imagens que fazem parte da seção “Contexto”, visando à composição do nosso material de análise.

Por fim, com relação à obra Conexões com a Matemática, de Leonardo, no guia do PNLD consta que a coleção apresenta textos ou contextos que abordam várias situações, como práticas socioeconômicas e políticas; por essa razão, selecionamos o que julgamos ser de interesse para nossa análise, como algumas aberturas e partes da compreensão e textos, mas a obra não contém explícita nenhuma seção destinada à formação para a cidadania.

Tomamos, como material para a nossa análise, todos os autores que sugerem um trabalho diferenciado no tocante ao tema da formação para a cidadania. Todas as coleções aprovadas pelo PNLD de 2018 contêm, em suas obras, atividades/exercícios/seções que abordam essa temática.

Em suma, as coleções que possuem seções para a formação da cidadania, são as seguintes: a de Paiva, da qual se aproveitou a seção Trabalhando em equipe; de Dante, a seção Outros contextos; de Chavante, a seção Valores em ação; de Smole, a seção Mundo plural; de Balestri, a seção de quadros com questões e temas relacionados à formação para a cidadania; por fim, na de Souza, as seções Ser consciente e Contexto, Desse modo, totalizamos seis coleções a serem utilizadas para a análise, nesta pesquisa.

Não faremos uso das coleções do Iezzi e do Leonardo, tendo em vista não possuírem seção específica relacionada a temática de formação para a cidadania/formação cidadã. Assim, faremos uso de um total de 18 livros que compõem nosso material de análise; descartamos 6 livros por não conterem seções específicas voltadas ao interesse desta pesquisa.

Nosso objetivo, ao selecionar apenas os livros que possuem seções e abordagens referentes à formação para a cidadania, é analisar como os livros de Matemática aprovados pelo PNLD/2018, destinados ao Ensino Médio, trabalham e consideram, em suas seções e conteúdos, esse tema.

Havendo fechado e coletado todo o material de análise, elaboramos o Quadro 3, que registra as quantidades de páginas analisadas de cada coleção, bem como de cada volume, e o total de páginas analisadas de todas as seis coleções que serão utilizados nesta pesquisa.

Quadro 3 - Quantidades de Páginas de Análise por Coleção

TÍTULO DA OBRA/ AUTORES	VOLUMES			TOTAL POR COLEÇÃO
	VOLUME 1	VOLUME 2	VOLUME 3	
MATEMÁTICA- CONTEXTO & APLICAÇÕES Luiz Roberto Dante	9	1	1	11
QUADRANTE- MATEMÁTICA Diego Prestes Eduardo Chavante	6	4	4	14
MATEMÁTICA: CIÊNCIA E APLICAÇÕES David Degenszajn; Gelson Iezzi; Nilze de Almeida; Osvaldo Dolce	0	0	0	0

e Roberto Périco				
MATEMÁTICA PARA COMPREENDER O MUNDO Kátia Stocco Smole Maria Ignez Diniz	13	5	16	34
MATEMÁTICA: INTERAÇÃO E TECNOLOGIA Rodrigo Balestri	18	5	3	26
#CONTATO MATEMÁTICA Joamir Souza e Jacqueline Garcia	29	22	18	69
MATEMÁTICA- PAIVA Manoel Paiva	3	1	7	11
CONEXÕES COM A MATEMÁTICA Fabio Martins de Leonardo	0	0	0	0
TOTAL FINAL DE TODAS AS COLEÇÕES				165

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 3 nos permite constatar que o total de páginas selecionadas para compor o material de análise é de 165. De posse desse material, nossa proposta é identificar as regularidades dessas seções cujos conteúdos e abordagens, conforme considerados, visam à formação para a cidadania.

Observando todo esse material, começamos a perceber que existe uma regularidade dos temas abordados como para a formação para a cidadania; começamos a notar que é recorrente o cuidado com a saúde, meio ambiente, mobilidade urbana, finanças, acessibilidade, direitos e deveres do consumidor, dentre outros temas constantes nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio.

Além das seções que tratavam da formação para a cidadania, também procedemos à verificação no texto de apresentação da coleção; no manual do professor verificamos o que ele apresenta em relação às seções correspondentes ao tema.

Utilizamos alguns critérios para esses procedimentos, conforme já mencionado anteriormente neste trabalho. Por isso, não nos deteremos em explicitá-los.

Resumidamente, em alguns manuais do professor, as coleções continham a parte geral comum aos três volumes; a parte específica, relacionada a cada volume, apareciam separadamente. Assim, ao buscar, nos manuais, o que eles apresentavam sobre as seções selecionadas, em muitos deles elas são iguais nos três volumes. Desse modo, como critério de seleção, consideramos apenas a página que informa sobre a seção juntamente com as imagens selecionadas do volume 1. Nos casos em que havia algum elemento diferente, contamos separadamente por volume.

Descreveremos como foram contabilizadas as páginas por coleção. A coleção de Paiva tem a parte específica, no manual do professor, que é comum a todas as coleções; dessa forma, selecionamos e contabilizamos a do volume 1, apenas.

Com relação à coleção do Dante, as três apresentações das seções Outros Contextos foram selecionadas, porque diferenciavam entre si nos três volumes.

Na obra de Chavante, as aberturas são idênticas em todos os volumes, assim como é comum, também, a parte que consta no manual do professor, pois contém a parte geral da coleção.

A coleção de Smole é idêntica em seus três volumes; na parte do manual do professor eles também são iguais, inclusive todos estão situados na mesma página no manual do professor de cada volume.

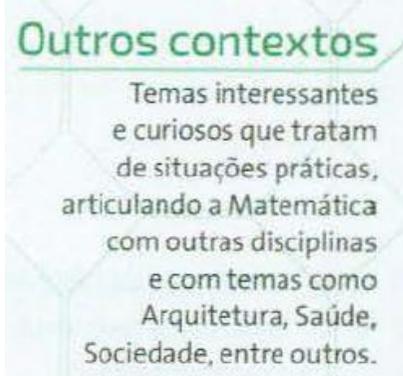
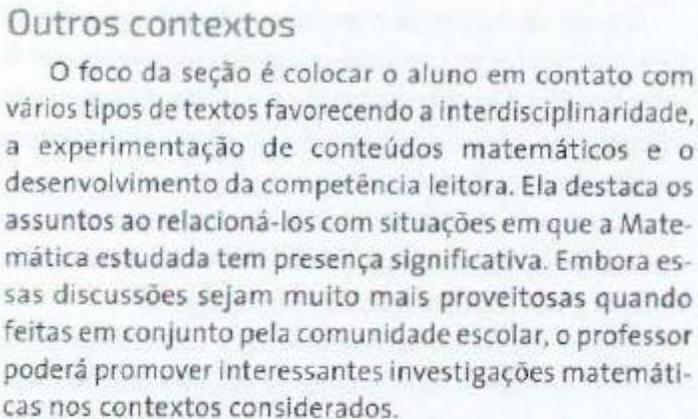
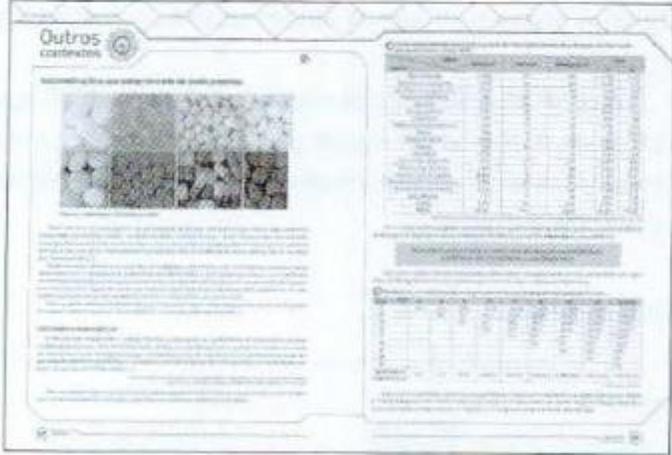
A obra de Balestri tem, em seus três volumes, tanto na abertura das unidades quanto no manual do professor, as mesmas informações, uma vez que essa coleção também possui, em seu manual, a parte geral da coleção.

A obra de Souza, nas seções Ser consciente e Contexto, nos três volumes, é a obra que mais terá maior quantidade de páginas para análise, nesta pesquisa, em razão de haver duas seções que abordam sobre a formação para a cidadania.

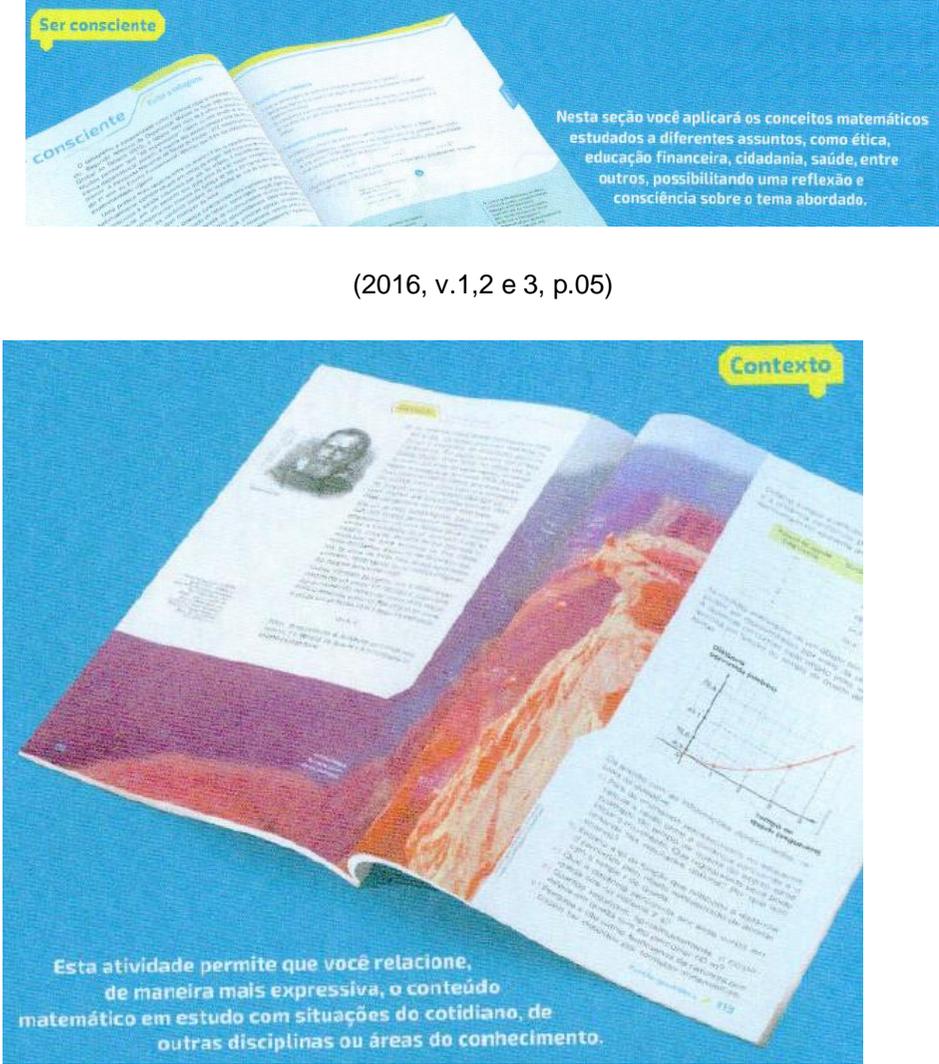
Após essas coletas das imagens, pensamos que seja importante apresentar o que os autores mencionam, em suas coleções, sobre as seções específicas que tratam da formação para a cidadania/formação cidadã. Desse modo, fizemos uma análise sobre o que o manual do professor apresentava sobre as seções específicas de formação para a cidadania, informações estão resumidas no Quadro 4.

Quadro 4 – Apontamento dos autores sobre as seções que abordam a formação para a cidadania

Título da	O que o manual do professor apresenta sobre a seção específica para a
-----------	---

Obra/ Autores	formação para a cidadania
<p>Matemática- Contexto & Aplicações.</p> <p>Luiz Roberto Dante</p>	<div data-bbox="814 383 1217 759" style="text-align: center;">  <p>Outros contextos</p> <p>Temas interessantes e curiosos que tratam de situações práticas, articulando a Matemática com outras disciplinas e com temas como Arquitetura, Saúde, Sociedade, entre outros.</p> </div> <p data-bbox="888 790 1147 824">(2016, v.1,2 e 3, p.05)</p> <div data-bbox="676 875 1374 1294" style="text-align: center;">  <p>Outros contextos</p> <p>O foco da seção é colocar o aluno em contato com vários tipos de textos favorecendo a interdisciplinaridade, a experimentação de conteúdos matemáticos e o desenvolvimento da competência leitora. Ela destaca os assuntos ao relacioná-los com situações em que a Matemática estudada tem presença significativa. Embora essas discussões sejam muito mais proveitosas quando feitas em conjunto pela comunidade escolar, o professor poderá promover interessantes investigações matemáticas nos contextos considerados.</p> </div> <div data-bbox="680 1323 1352 1778" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="912 1832 1123 1865">(2016, v.1, p.304)</p>

<p>Quadrante- Matemática.</p> <p>Diego Prestes</p> <p>Eduardo Chavante</p>	<p>Valores em ação</p> <p>Nessa seção você será convidado a refletir a respeito de diversos temas, como o cuidado com o seu próprio corpo, com o ambiente e o respeito ao próximo.</p> <p>(2016, v.1,2 e 3, p.05)</p> <p>5 Valores em ação</p> <p>Em cada uma das quatro unidades do volume há uma página destinada à seção Valores em ação, que apresenta um texto para leitura e interpretação, com questionamentos que visam estabelecer uma relação entre Matemática e determinados valores, como respeito, dignidade e igualdade. As questões propostas visam à reflexão, à argumentação e à oralidade dos alunos.</p> <p>(2016, v.1, p.293)</p>
<p>Matemática para Compreender o Mundo.</p> <p>Kátia Stocco Smole</p> <p>Maria Ignez Diniz</p>	<p>Mundo plural Entre saberes</p> <p>Há Matemática na Arquitetura, na Literatura, na Medicina e muito mais. Para conhecer melhor essas relações, não deixe de ler a seção Mundo plural, em que a Matemática aparece ligada a temas como Ciência, Tecnologia e Cidadania, e a seção Entre saberes, que traz relações entre Matemática e outras disciplinas que você está estudando, como Física, Química, Biologia e Arte.</p> <p>(2016, v.1,2 e 3, p.05)</p>
<p>Matemática: Interação e Tecnologia.</p> <p>Rodrigo Balestri</p>	<p>... quadros com questões e temas a serem discutidos, abordando, por exemplo, direitos e deveres do cidadão.</p> <p>(2016, v.1,2 e 3, p.05)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quadro com múltiplas aplicações Quadro no qual são apresentadas observações, lembretes, dicas, valores ou dados a serem considerados na resolução de atividades, questões etc., com o objetivo de auxiliar o aluno na compreensão ou ampliação de um conceito e na resolução de algumas das atividades. <p>(2016, v.1,2 e 3, p.294)</p>
<p>#Contato Matemática</p> <p>Joamir Souza e Jacqueline Garcia</p>	 <p>(2016, v.1,2 e 3, p.05)</p> <p>(2016, v.1,2 e 3, p.04)</p>

	<p style="text-align: center;">Contexto</p> <p>Atividades que apresentam informações complementares, que vão além do conteúdo estudado. Elas abordam, por exemplo, tópicos relacionados à história da Matemática, aspectos que possibilitam a construção da cidadania e as relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.</p> <p style="text-align: center;">Ser consciente</p> <p>A seção Ser consciente, encontrada em alguns capítulos e localizada após a última seção Atividades, tem o objetivo de trabalhar assuntos relacionados a temas como ética, educação financeira, sustentabilidade, mercado de trabalho, saúde, consumismo, entre outros. Essa seção apresenta, inicialmente, um breve texto com o objetivo de ambientar o aluno no assunto tratado. Em seguida, há uma cena ilustrada que aborda uma situação do dia a dia e também outros textos complementares sobre o tema, que poderão ser lidos e discutidos com toda a turma. Ao final, são sugeridos alguns questionamentos. Parte deles envolve uma avaliação cidadã e social da situação proposta (Analisando com cidadania). A outra parte apresenta questões matemáticas desenvolvidas com base na situação proposta (Analisando com Matemática).</p> <p style="text-align: right;">291</p> <p style="text-align: center;">(2016, v.1,2 e 3, p.291)</p>
<p>Matemática- Paiva.</p> <p>Manoel Paiva</p>	<p>A seção Trabalhando em equipe propõe uma das principais competências exigidas pelo mundo moderno, que é saber trabalhar em equipe.</p> <p>Dentro dessa seção temos dois itens: Análise da resolução, que possibilita a reflexão sobre erros comuns na resolução de exercícios, além de mostrar sua correção; e Matemática sem fronteiras, que traz textos interessantes, com situações que aplicam conceitos trabalhados no capítulo.</p> <p>Ainda dentro da seção Trabalhando em equipe, em alguns capítulos temos a proposta de elaboração de uma pesquisa, em geral, sobre temas do cotidiano, incentivando uma discussão entre os alunos</p>

	(2016, v.1,2 e 3, p.03)
--	-------------------------

Fonte: Elaborado pela autora.

Em cada coleção, nas primeiras páginas de cada volume, os autores utilizam duas páginas explicativas, chamadas de “conheça seu livro”. Nessas páginas constam todos os quadros e seções específicas que o livro possui. No Quadro 4 separamos os recortes de cada seção, que abordam a formação para a cidadania/formação cidadã.

Para selecionarmos as imagens que fizeram parte das nossas análises, construímos o Quadro 5, que tem por finalidade apresentar os títulos dos capítulos nos quais encontramos alguma abordagem que sirva de base à formação para a cidadania/formação cidadã.

Na primeira coluna do quadro estão os conteúdos gerais, ou seja, sem as suas ramificações. A segunda coluna traz o registro dos títulos que são atribuídos aos capítulos dos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018. Ressaltamos que, pelo fato de muitos capítulos terem os mesmos títulos, ainda que em coleções diferentes, esses títulos aparecem uma única vez na segunda coluna.

A terceira coluna, denominada frequência dos títulos, apresenta a quantidade de vezes em que os títulos foram utilizados, nos capítulos nos quais as seções de formação para a cidadania/formação cidadã estão presentes. É importante ressaltar que essa contagem foi feita apenas em relação à quantidade das seções que contêm alguma abordagem referente à formação para cidadania, independentemente de serem na forma de texto ou de imagem, a exemplo do conteúdo de funções, que aparece 14 vezes nas seções que servem ao tema.

Quadro 5 – Capítulos do livro que abordam a formação do cidadão desejável

CONTEÚDO MATEMÁTICO	TÍTULOS DOS CAPÍTULOS	FREQUÊNCIA DOS TÍTULOS
FUNÇÕES	“Funções” “Função afim” “Função exponencial” “Funções quadráticas” “Função quadrática” “Função modular, função exponencial e	

	<p>função logarítmica”</p> <p>“Funções trigonométricas”</p> <p>“Taxa de variação das funções”</p> <p>“Função Modular”.</p>	14
ESTATÍSTICA	<p>“Tratamento da informação”</p> <p>“Análise de dados: Estatística”</p> <p>“Estatística”</p> <p>“Noções de Estatística” .</p>	9
MATRIZES	<p>“Matrizes”</p> <p>“Sistemas lineares e matrizes”</p> <p>“Determinantes e resolução de sistemas lineares”</p> <p>“Matrizes e determinantes”</p> <p>“Sistemas lineares”</p>	6
MATEMÁTICA FINANCEIRA	<p>“Temas básicos da Álgebra e Matemática Financeira”</p> <p>“Noções de Matemática financeira”.</p> <p>“Matemática financeira”</p>	5
TRIGONOMETRIA	<p>“Trigonometria no triângulo”.</p> <p>“Introdução a trigonometria”</p> <p>“Relações trigonométricas em um triângulo qualquer”</p> <p>“Trigonometria”</p>	5
GEOMETRIA	<p>“Áreas de figuras planas”</p> <p>“Geometria espacial de posição”.</p>	

ESPACIAL	<p>“Figuras geométricas espaciais”</p> <p>“As cônicas: elipse, hipérbole e parábola”.</p> <p>“As circunferências e as cônicas”.</p>	5
CONJUNTOS	<p>“Conjuntos numéricos”.</p> <p>“Conjuntos”</p> <p>“Conjuntos numéricos e intervalos na reta real”</p>	4
GEOMETRIA ANALÍTICA	<p>“Geometria analítica: ponto e reta”.</p> <p>“Ponto e reta”</p> <p>“Estudo analítico do ponto”</p> <p>“O ponto e a reta”</p>	4
POLINÔMIOS	<p>“Estudo de polinômios”</p> <p>“Equações polinomiais”</p> <p>“Os polinômios e as equações polinomiais”.</p> <p>“Polinômios”</p>	4
ANÁLISE COMBINATÓRIA	<p>“Os princípios da Análise combinatória”.</p> <p>“Análise combinatória”</p> <p>“Contagem”</p>	4
PROBABILIDADE	<p>“Probabilidade”</p>	3
POLIEDRO	<p>“Sólidos geométricos: corpos redondos”</p> <p>“Poliedros”</p>	3

LOGARITMO	“Logaritmo e função logarítmica”	2
SEQUÊNCIAS	“As progressões” “Sequências”	2
NÚMEROS COMPLEXOS	“Números complexos”	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Com base no Quadro 5, é possível evidenciar uma maior incidência, em determinados conteúdos matemáticos em relação a outros, sobre a abordagem da formação para a cidadania/formação cidadã, nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

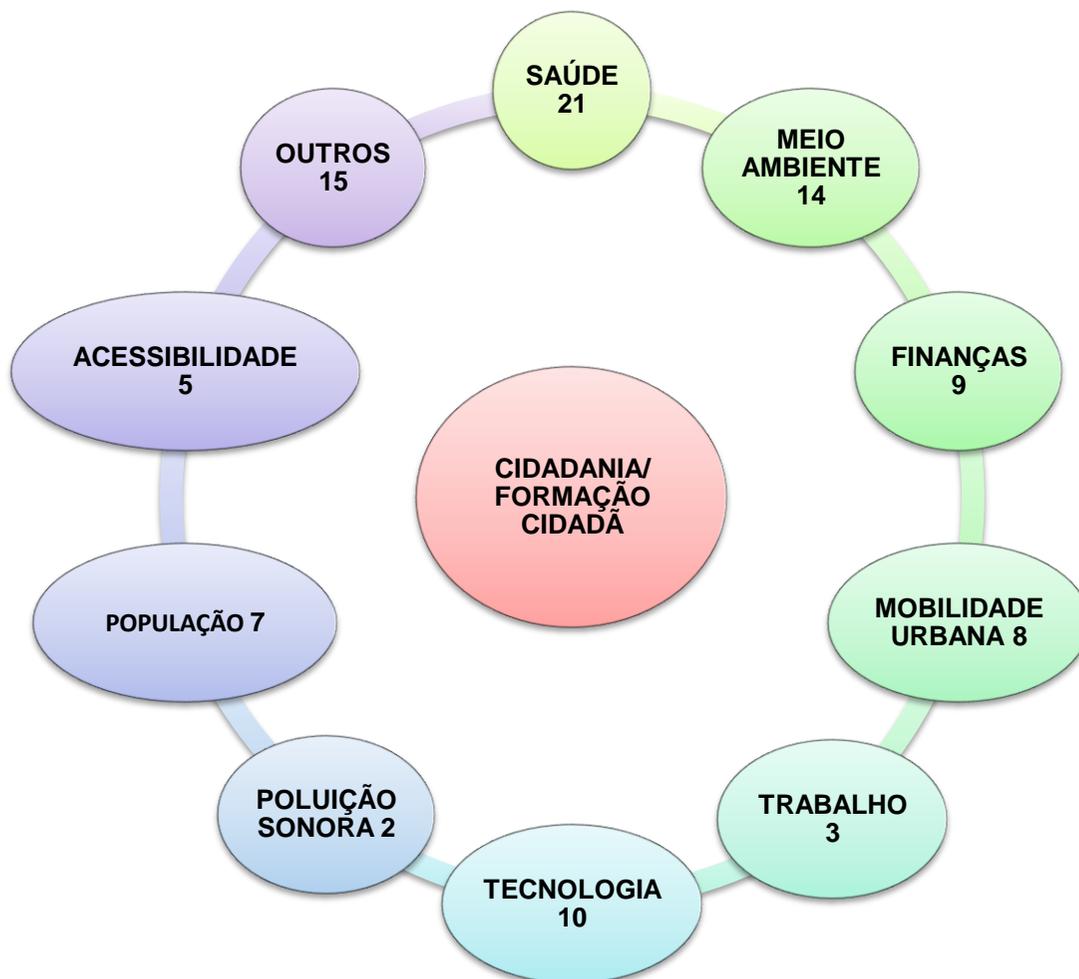
Após essa etapa de contagem do nosso material de análise, detalhamos, cada vez mais a análise, relacionando os capítulos cujas imagens estavam associadas à temática da formação para a cidadania.

A maior concentração de seções que envolvem essa temática está no capítulo de funções e suas variações, seguindo-se o de estatística; percebe-se, desse modo, quanto os conteúdos matemáticos estão ligados à formação para a cidadania dos estudantes/cidadãos, alguns mais do que outros.

À medida que analisávamos as imagens encontramos as regularidades dos temas apresentados nas seções destinadas à formação para cidadania/formação cidadã. Assim, fomos destacando alguns temas recorrentes dentro dessas seções especiais, como: cuidado com as finanças; cuidado com a saúde; cuidado com o meio ambiente; mobilidade urbana; poluição sonora; acessibilidade; criptografia; direitos e deveres do consumidor, dentre outros.

Diante das regularidades das temáticas referentes à formação para a cidadania/formação cidadã encontradas nas análises das imagens, contabilizamos a frequência com que esses temas aparecem nessas imagens, o que levou à construção da Figura 1.

Figura 1 - A regularidade nos temas elencados para a formação para a cidadania/formação cidadã



Fonte: Elaborado pela autora.

Todos os temas giram em torno de uma temática central, que é a formação para a cidadania/formação cidadã nos Livros Didáticos de matemática. Para a construção dessa figura, tomamos alguns critérios em relação ao agrupamento dos temas, conforme vem explicitado no Quadro 6, a seguir.

Quadro 6 – Temas abordados para a formação do cidadão

TEMA	ABORDAGENS
	Alimentação saudável; obesidade; automedicação; doenças (bacterianas, doenças infecciosas como HIV); hipertensão arterial; prática de exercícios físicos; doação de sangue; consumo de bebidas alcoólicas; tabagismo; combate a dengue.

SAÚDE	
MEIO AMBIENTE	Exploração consciente; desmatamento; biocombustível; redução do lixo; qualidade do ar; previsão do tempo; consumo da água; economia de energia; fontes de energia; elementos radioativos.
FINANÇAS	Consumidor consciente; orçamento familiar; como fazer uso do seu primeiro salário; custo de uma empresa; como calcular o preço pago nos produtos adquiridos.
MOBILIDADE URBANA	Adulteração de combustível; locomoção por meio dos trens; caminhar com segurança (pedestres); distribuição das moradias; declive das vias públicas; opinião sobre o que precisa ser mudado na cidade onde reside; uso do transporte público como meio alternativo para o congestionamento; CNH.
TRABALHO	Condições de trabalho; demanda e oferta no mercado de trabalho; conhecimento e mercado de trabalho.
TECNOLOGIA	Laser; ondas sísmicas; nanotecnologia; Google earth; conectividade; cibercultura (senhas/códigos); criptografia;
POLUIÇÃO SONORA	Poluição sonora.
POPULAÇÃO	Perspectiva e planejamento familiar; controle populacional; expectativa de vida; direitos e deveres dos idosos.
ACESSIBILIDADE	Braille; acessibilidade para cadeirantes.
OUTROS	Modelos polinomiais; queda livre; terremotos; elementos radioativos; Lei de Colomb; medidas da terra; cometa Halley; expressão gráfica; circuito elétrico; os números não mentem?

Fonte: Elaborado pela autora.

Essas abordagens guiaram as nossas análises temáticas. A seguir, apresentamos essas análises cuja base está nas regularidades do tema formação da/para a cidadania encontrada nas imagens dos livros pesquisados, conforme já ilustrado na Figura 1, quais sejam: saúde, meio ambiente, mobilidade urbana e finanças.

Todas essas fases da pesquisa se tornaram muito importantes para o fechamento do nosso material de análise, com o intuito de detalhar o máximo possível cada coleção aprovada pelo PNLD de 2018, bem como o que vamos analisar de cada uma dessas imagens coletadas do livro.

No capítulo a seguir, apresentamos os conceitos que mobilizamos em nossas análises, e após apresentar os conceitos iniciamos a nossas análises temáticas.

4 UMA ANÁLISE TEMÁTICA: OS COMPONENTES PARA A FORMAÇÃO DO CIDADÃO DESEJÁVEL

Antes de iniciar as nossas análises temáticas a qual se propõe o capítulo, vamos dialogar sobre alguns conceitos de governamentalidade que nos conduzira para discorrer sobre as análises.

O termo governamentalidade por muitas das vezes se confunde com o governo, sendo assim, Foucault faz uma distinção entre eles,

a primeira definindo o "campo estratégico de relações de poder, no que elas tem de móvel, de transformável, de reversível", no seio do qual se estabelecem os tipos de conduta, ou de "condução de conduta", que caracterizam a segunda. Mais exatamente – porque o campo estratégico nada mais é que o próprio jogo das relações de poder entre elas-, ele mostra como elas se implicam reciprocamente, não constituindo **a governamentalidade uma estrutura, isto é, "uma invariante relacional entre [...] variáveis", mas uma "generalidade singular", cujas variáveis, em sua interação aleatória, correspondem a conjunturas.** (FOUCAULT, 2008, p. 532-533). (grifo meu).

Assim movimentando esses conceitos das relações de poder que permeiam a condução da conduta dos cidadãos. Dessa forma, cabendo um olhar atento sobre as possibilidades de seu uso como formas de normatização e condução de condutas, à medida que um olhar aligeirado pode não perceber quaisquer contradições ou desvios de função naquilo que se pretende ensinar.

Ainda segundo Foucault (1993, p. 203):

“[...] governar pessoas não é uma maneira de forçar as pessoas a fazer o que o governo quer; é sempre um equilíbrio versátil, com complementaridades e conflitos entre técnicas que asseguram coerção e processos pelos quais o sujeito é construído ou modificado por ele mesmo”.

Desse modo, professor e Livro Didático de Matemática exercem poder em relação a esse estudante/cidadão que está sendo formado durante todo o Ensino Médio, possibilitando que o propósito do governo, de si e dos outros, seja alcançado, tendo em vista que

[...] governar é controlar, administrar, influenciar, monitorar, fiscalizar, dirigir, regular; vigia-se, ordena-se, disciplina-se, enfim, norteiam-se as condutas dos homens; assim sendo, **todos governam** (seja o pai, o patrão, o mestre, o amante, seja o estado) (TRAVERSINI; BELLO, 2009, p.141). (grifo meu)

Podemos dizer, então, que todos governam em diferentes instâncias e dependendo da posição que ocupa em determinado ambiente; o professor exerce poder perante os estudantes

por intermédio dos livros didáticos, do mesmo modo que o pai governa o filho, assim como o Estado nos governa. Nesse sentido, podemos pensar sobre o quanto os estudantes/cidadãos estão submetidos às relações de poder, dentro e fora do ambiente escolar.

Enquanto, aí, vemos que o governador, as pessoas que governam, a prática do governo, por um lado, são práticas múltiplas, já que muita gente governa: o pai de família, o superior de um convento, o pedagogo, **o professor em relação à criança ou ao discípulo**; há portanto muitos governos em relação aos quais o do príncipe que governa seu Estado não é mais que uma das modalidades. Por outro lado, todos esses governos são interiores à própria sociedade ou ao Estado. É no interior do Estado que o pai de família vai governar a sua família, que o superior do convento vai governar seu convento, etc. (FOUCAULT, 2008, p. 124). (grifo meu).

Essas palavras do autor reforça o que vimos mencionando sobre as relações de poder em determinadas situações, bem como também a relação professor estudante. Com isso, o Livro Didático é visto como uma ferramenta de governo, pois podem normalizar todos os estudantes de uma mesma forma, ou seja, todos utilizam o mesmo livro didático, todos seguem o mesmo modo que é ensinado, e a expectativa é de que todos aprendam de forma igualitária.

Assim, segundo Foucault governar é uma arte:

Doravante, **a arte de governar** vai consistir, não em restituir uma essência ou em permanecer fiel a ela, **vai consistir em manipular, em manter, em distribuir, em restabelecer relações de força, e relações de força num espaço de concorrência que implica crescimentos competitivos**. Em outras palavras, a arte de governar se desenrola num campo relacional de forças. E é isso, a meu ver, o grande limiar de modernidade dessa arte de governar. (FOUCAULT, 2008, p. 419-420). (grifo meu).

Esse excerto vem afirmando o que vimos discorrendo sobre a condução das condutas dos cidadãos, com isso entra o governo que também realiza essa condução com as pessoas,

Mas, enfim, creio que se pode dizer, de maneira geral, que, na medida em que, a partir do fim do século XVII- início do século XVIII, muitas das funções pastorais foram retomadas no exercício da **governamentalidade**, na medida em que o **governo pós-se a também querer se encarregar da conduta dos homens, a querer conduzi-los, a partir desse momento vamos ver que os conflitos de conduta** já não vão se produzir tanto do lado da instituição religiosa, e sim, muito mais, do lado das instituições políticas. E vamos ter conflitos de conduta nos confins, nas margens da instituição política. (FOUCAULT, 2008, p. 260-261). (grifo meu).

Finalizando nossa abordagem dos conceitos, terminamos com esse excerto acima de Foucault (2008), que diz a governamentalidade em seu exercício surgiu quando o governo passou a conduzir a conduta dos homens.

Após apresentados os conceitos que mobilizaremos nas análises em nossa próxima seção deste capítulo apresentaremos as nossas análises temáticas, onde os temas que apresentamos aqui tomou como base a frequência a qual citamos na figura 1, assim os temas mais abordados foram: em primeiro lugar a saúde (21), seguido meio ambiente (14); finanças (9) e mobilidade urbana (8), onde esses números representam a quantidade de vezes em que as imagens selecionadas apresentavam a temática. Com isso podem nos perguntar: porque as análises vão apresentar apenas esses temas e não os outros? Bom, podemos responder simplesmente com o seguinte argumento, se esses temas foram os mais recorrentes significa que está mais presente em todas as coleções de livros, ao invés dos temas menos citados.

As imagens que abordaremos em nossas análises são as que apresentavam justificativas, além da imagem está inserida nas seções de formação para a cidadania, conterem excertos justificando a atividade como sendo para a formação para a cidadania/formação cidadã.

Em seguida no nosso próximo item, apresentamos essas análises cuja base está nas regularidades do tema formação da/para a cidadania encontrada nas imagens dos livros pesquisados, conforme já ilustrado e apresentado na Figura 1, quais sejam: saúde, meio ambiente, mobilidade urbana e finanças.

Resaltamos importante dizer que todas as imagens expostas no corpo da dissertação estarão transcritas nos Anexos, pois os livros de pose para a pesquisa foram em versões digitais o que dificulta a leitura do texto que cada imagem apresenta, tentamos buscar os exemplares impressos em escolas da região, mas como a escolha foi feita em 2017, muitas escolas não tinham mais as coleções encaminhadas para a escolha, e com isso para melhorar a leitura e compreensão de cada imagem decidimos por transcrever todas.

4.1 Saúde: O cuidado com a saúde na constituição do cidadão desejável

O tema mais recorrente nas seções de formação para a cidadania/formação cidadã nos Livros Didáticos de Matemática aprovados pelo PNLD de 2018 é a preocupação com a saúde, como forma de abordar o tema nesses Livros Didáticos de matemática, conforme evidenciado nas imagens que compõem o nosso material de análise.

O tema Saúde envolve diversas abordagens, conforme se constata no respectivo espaço do Quadro 6 apresentado no capítulo anterior. A formação para a cidadania/formação cidadã representada na abordagem referente à saúde, nos Livros Didáticos analisados, sugere um perfil de cidadão desejável com algumas características de um cidadão saudável.

Apresentamos, a seguir, um excerto da obra de Dante (2016) na seção “Outros Contextos”, que adverte sobre o cuidado com o peso, articulando-o com a obesidade, que é uma doença causada pelo excesso de peso, além de outras doenças desencadeadas pelo mesmo motivo.

Figura 2 - A preocupação com o excesso de peso da população



Fonte: Dante (2016, v.1, p.68)

Essas orientações a respeito do cuidado com a saúde, na obra de Dante, estão relacionadas ao conteúdo de conjuntos numéricos. Na imagem o autor começa apresentando as orientações sobre o excesso de peso da população brasileira, relacionando ao consumo demasiado de calorias, maior do que as necessárias para o funcionamento perfeito do corpo. A consequência é um excesso de peso que pode levar uma pessoa a se tornar obesa.

Percebemos que o livro apresenta uma série de instruções que podem caracterizar o perfil de um cidadão responsável pela sua alimentação, de um cidadão que procura uma vida saudável. Essas orientações resumem-se em: procurar ter uma alimentação saudável, balanceada, regrada, ingerir somente as calorias que o corpo precisa. São instruções que funcionam como meio de governar a conduta dos cidadãos.

Por outro lado, para que uma pessoa não se torne obesa, ela precisa saber o nível de gordura que pode ter em seu corpo. Nesse sentido a Matemática pode ajudar na formação de um cidadão saudável por meio do Cálculo do Índice de Massa Corporal – IMC, ou seja, a Matemática serve de ferramenta para o diagnóstico da obesidade.

O livro apresenta algumas orientações que funcionam como soluções para nortear a conduta do cidadão, a fim de ele seja saudável. Sugere, também, que, para que a população brasileira não se torne obesa é necessário que todos os cidadãos sigam uma rotina mais saudável em suas vidas, como o próprio livro recomenda, a exemplo da Figura 3.

Figura 3 - Para ser mais saudável, tenha uma rotina.

Rotina mais saudável

Apesar do avanço de fatores de risco, como excesso de peso e colesterol alto, a população brasileira está mais atenta aos hábitos saudáveis, com crescimento do número de pessoas que se exercitam regularmente e daquelas que mantêm uma alimentação adequada, com maior presença de frutas e hortaliças e menos gordura. Atualmente, 35% da população são consideradas ativas. Isto é, esta parcela executa mais de 150 minutos de atividades físicas semanais no tempo livre (média de 30 minutos por dia). Os homens (42%) são mais assíduos que as mulheres (30%). O percentual de pessoas ativas aumentou 18% nos últimos seis anos. [...] Cerca de 50% dos entrevistados afirmaram não cumprir o tempo recomendado para a prática de exercícios e 16% não praticam atividades deste tipo. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), 3,2 milhões de pessoas morrem no mundo, por ano, em decorrência da insuficiência na prática de atividades físicas. O sedentarismo é o quarto maior fator de risco da mortalidade global. A meta do Ministério da Saúde é reduzir para 10%, até 2025, a taxa de pessoas insuficientemente ativas. Outra boa notícia é que os brasileiros estão consumindo mais frutas e hortaliças: 42,5% dos entrevistados declararam consumir regularmente este tipo de alimento e 24,1% ingerem a quantidade recomendada pela OMS (cinco ou mais porções diárias, 400 g). Além disso, o consumo de carnes com excesso de gordura, refrigerantes e doces caiu. Entre 2007 e 2014, o percentual de entrevistados que declarou consumir carnes gordurosas passou de 32,3% para 29,4%. O índice de cidadãos que bebem refrigerantes cinco ou mais vezes por semana é 20,8%, menor taxa desde 2007 (30,9%). Já os alimentos doces estão na rotina: cinco ou mais dias da semana de 18,1% da população.

Fonte: Portal Planalto. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/noticias/2015/04/nivel-de-obesidade-no-brasil-e-estavel-mas-excesso-de-peso-aumenta>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

Trabalhando com o texto

- Com base nas informações apresentadas, podemos dizer que o número de pessoas obesas no Brasil está aumentando ou diminuindo? Justifique sua resposta. Está aumentando (de acordo com o gráfico Adultos obesos (IMC acima de 30)).
- O índice de massa corporal (IMC) é dado pela fórmula $IMC = \frac{p}{h^2}$, em que p é a massa, em quilogramas, e h é a altura, em metros, do indivíduo. A avaliação de um peso, se está normal, abaixo ou acima do peso ideal, é feita de acordo com a seguinte tabela:

Classificação	IMC
Abaixo do peso	Abaixo de 18,5
Peso ideal	Entre 18,5 – 24,9
Sobrepeso	Entre 25,0 – 29,9
Obesidade moderada	Entre 30,0 – 34,9
Obesidade alta	Entre 35,0 – 39,9
Obesidade muito alta	Acima de 40,0

 - Determine o IMC de Amanda, que tem 1,60 m de altura e 51,2 kg de massa. IMC = 20
 - Classifique o IMC de Amanda segundo a tabela ao lado. Peso ideal.
 - Qual é a altura mínima para que uma pessoa de massa 108,3 kg seja considerada com sobrepeso? 1,90 m

Fonte: <<http://saude.sa.gov.br/web/pressreleases/como-calcular-o-imo>>. Acesso em: 11 mar. 2016.

Pesquisando e discutindo

- Muitas pessoas acreditam que um bebê ou uma criança "gordinha" é sinônimo de boa saúde. Você concorda com isso? Espera-se que o aluno não concorde com essa afirmação, pois na verdade essa "crença" é equivocada. A obesidade tem se apresentado como um fator prejudicial à saúde.
- Quais medidas podem ser tomadas para evitar a obesidade?
- Uma dieta equilibrada não significa eliminar o consumo total de gordura. Pesquise quais são os benefícios da ingestão de alguns tipos de gordura para o nosso organismo. As gorduras, ou lipídeos, estão relacionadas ao crescimento, ajudam a dissolver vitaminas, agem na produção de espermatozoides e atuam como reserva de energia.
- Alimentação balanceada e prática de atividades físicas. Pode ser necessário eventualmente o tratamento de possíveis distúrbios metabólicos, como o hipotireoidismo.

Veja mais sobre o assunto

Procure mais informações sobre a obesidade em jornais, revistas, livros e na internet. Sugestões: (acessos em: 15 jan. 2015)

- Artigo Cinturas avantajadas do Dr. Drauzio Varella: <<http://drauziovarella.com.br/obesidade/cinturas-avantajadas/>>
- Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica: <www.abeso.org.br>

Fonte: Dante (2016, v.1, p.69)

Essas instruções funcionam como um meio de conduzir a conduta das pessoas, tentando-as influenciar a ter uma rotina saudável, com passos a serem seguidos, estimulando uma vida regrada de cidadão saudável. São essas instruções que norteiam a conduta dos cidadãos.

Seguindo a linha das práticas de atividades físicas regulares, temos na obra de Chavante (2016), uma abordagem sobre os benefícios da prática de exercícios físicos, assim como as suas vantagens; além de manter um peso saudável, essa prática traz muitos outros benefícios como o de manter a boa forma do corpo, evitar problemas cardiovasculares.

A Figura 4 consta na obra de Chavante (2016). A abordagem é sobre a prática de exercícios físicos para ser um cidadão saudável, são orientações apresentadas dentro do conteúdo de polinômios.

Figura 4 – Movimente-se!

Valores em ação

Movimente-se!

A prática regular de atividade física traz benefícios a pessoas de qualquer idade, mas na adolescência cumpre um papel muito importante, ajudando no desenvolvimento físico e psicológico. Você deve ter se perguntado: psicológico? Sim, a atividade física tem colaborado no controle dos sintomas da depressão e ansiedade, além de ser um caminho para uma maior interação social, autoconfiança e adoção de hábitos saudáveis na adolescência.

Alguns benefícios físicos são:

- manutenção de um peso saudável;
- desenvolvimento dos ossos, músculos e articulações;
- desenvolvimento do sistema cardiovascular e da coordenação.

A avaliação física, antes do início de atividades, é essencial, pois baseando-se nela é possível identificar os exercícios adequados para cada indivíduo, visando melhorar ainda mais seus pontos fortes e desenvolver os pontos fracos. As principais capacidades avaliadas são:

- resistência
- força
- flexibilidade
- capacidade cardiovascular

Lima das variáveis a serem avaliadas é a Frequência Cardíaca Máxima (FCM), valor mais alto da frequência cardíaca que uma pessoa pode atingir em batimentos por minuto (bpm), sendo importante para a indicação da intensidade dos exercícios.

Em geral, a FCM é medida com testes realizados em esteiras ergométricas. No entanto, existem expressões matemáticas com as quais podemos fazer o cálculo aproximado da FCM. Uma delas é a função polinomial de primeiro grau proposta pelo pesquisador Hirofumi Tanaka: $FCM = 208 - 0,7 \cdot i$, sendo i a idade, em anos.

A Você pratica alguma atividade física regular? Em caso afirmativo, qual atividade e o que despertou teu interesse em praticá-la?

B Quais benefícios, além dos citados no texto, a atividade física pode trazer para quem a pratica?

C Qual informação é preciso saber para calcular o valor aproximado da FCM de uma pessoa? Qual a sua FCM aproximada?

É importante que a avaliação seja feita por um profissional da saúde ou um educador físico, pois eles saberão prescrever as atividades físicas que contribuirão para o desenvolvimento adequado do indivíduo avaliado.



Fonte: Chavante (2016, v. 3, p. 228).

Essa imagem foi colocada no Livro Didático de Matemática com o objetivo de demonstrar como essa disciplina pode ser usada na prática dos exercícios para medir a frequência cardíaca de uma pessoa FMC. A imagem de Chavante (2016) corrobora a abordagem de Dante (2016) a respeito das práticas dos exercícios físicos como forma de manter um cidadão saudável.

Nesse sentido, ainda, verificamos, na coleção de Balestri (2016), dentro do conteúdo de conjuntos, uma ênfase às práticas de exercícios regulares como auxiliares na manutenção do peso e para se evitarem doenças, como a hipertensão. Trata-se da proposta de uma atividade, cuja abordagem pode ser entendida como formadora de conduta dos cidadãos.

Figura 5 – Pratique exercícios

14. Considerando E o conjunto de todos os esportes e B o conjunto dos esportes que tem a bola como equipamento principal para a sua prática, escreva três modalidades esportivas que pertençam ao conjunto dado em cada item. *Possível resposta:*

a) $E \cup B$ atletismo, natação e voleibol

b) $B \cap E$ basquete, futebol e vôleibol

c) $E - B$ atletismo, judô e natação

d) $B - E$ nenhum

A prática de esportes, sob orientação de um profissional da área, pode trazer vários benefícios à saúde, como auxiliar o controle do peso e da pressão arterial, além de reforçar a musculatura e aperfeiçoar a agilidade motora.

Fonte: Balestri (2016, v.1, p.19)

Observamos, também, na coleção de Souza (2016), que a prática dos exercícios aliada à alimentação saudável evita a hipertensão arterial, conforme o autor aborda na seção “Ser Consciente”, na qual ele sugere cuidados com a saúde por meio da alimentação e da prática de exercícios físicos. O autor insere essa abordagem no conteúdo de trigonometria, para trabalhar a formação para a cidadania/formação cidadã. Observem-se as Figuras 6a e 6b, a seguir, constantes no volume 2 da coleção de Souza (2016), ambas referentes ao cuidado com a pressão arterial em prol de uma vida saudável.

Figura 6a - Seja consciente e cuide da sua pressão

Ser consciente Pressão arterial

Os fenômenos cíclicos são aqueles que se repetem periodicamente. Um exemplo é o ciclo cardíaco – uma sequência de eventos que ocorre durante um batimento do coração.

No ciclo cardíaco, os ventrículos contraem-se, ocorrendo a sístole ventricular e, logo em seguida, relaxam, ocorrendo a diástole. No momento da contração ventricular, o sangue é empurrado contra as paredes arteriais e a força com que ele é ejetado exerce uma pressão nas artérias, que, no pico da contração, é chamada pressão sistólica. Já a menor pressão sanguínea nas artérias, que ocorre enquanto acontece o relaxamento do ventrículo, é conhecida como pressão diastólica.

As pressões sistólica e diastólica correspondem àquelas que o médico informa ao paciente em uma consulta. Quando ele diz, por exemplo, que sua pressão está 12 por 8, significa que a pressão sistólica aproximada é de 120 mmHg (milímetros de mercúrio) e a diastólica é de cerca de 80 mmHg. Essas medidas fornecem informações importantes a respeito da saúde do indivíduo.

Hipertensão arterial ou "pressão alta"

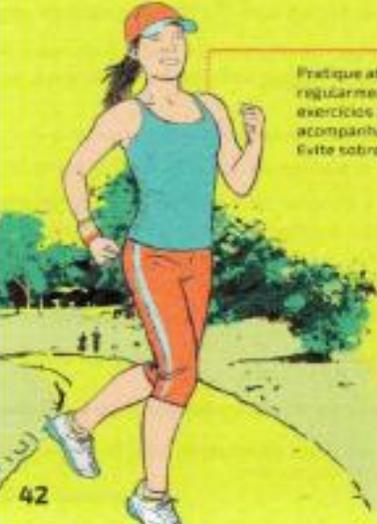
Quando os níveis de pressão de uma pessoa forem iguais ou superiores a 140 mmHg por 90 mmHg, ela apresenta tendência a desenvolver uma doença do coração e dos vasos sanguíneos chamada hipertensão, que pode contribuir para a ocorrência de insuficiência cardíaca, doenças renais e infarto.

Hipotensão arterial ou "pressão baixa"

Uma pessoa está com hipotensão arterial ou "pressão baixa" quando os níveis são menores do que 90 mmHg por 60 mmHg (pessoas saudáveis também podem apresentar esses níveis). A pressão baixa não é considerada uma doença em si, mas pode estar relacionada a doenças graves como infarto do miocárdio, embolia pulmonar e diabetes.

Fontes de pesquisa: www.ich.org.br/pt/
 Acesso em: 19 jan. 2016
<http://www.hipertensao.com.br/>
 Acesso em: 19 jan. 2016

Hipertensão: fique atento! A hipertensão afeta cerca de 30% da população brasileira, sendo mais recorrente em idosos (50%). Apesar de não ter cura, a doença precisa ser tratada para evitar complicações.



Pratique atividades físicas regularmente, especialmente exercícios aeróbicos, com acompanhamento médico. Evite sobrepeso e obesidade.

Como prevenir?



Alimente-se de forma saudável, dando preferência a frutas, legumes, verduras, carnes magras e alimentos com pouco sal.

42

Fonte: Souza (2016, v. 2, p. 42).

Figura 6b - Analisando com cidadania a pressão arterial

● Analisando com cidadania

a) Você conhece alguma pessoa que tenha "pressão alta"? Que cuidados esta pessoa tem em relação à doença? *Resposta pessoal.*

b) Você se alimenta de forma saudável e faz atividades físicas regularmente? *Resposta pessoal.*

● Analisando com Matemática

c) Uma pressão sanguínea de 80 mmHg por 50 mmHg pode ser considerada alta, baixa ou adequada? *baixa*

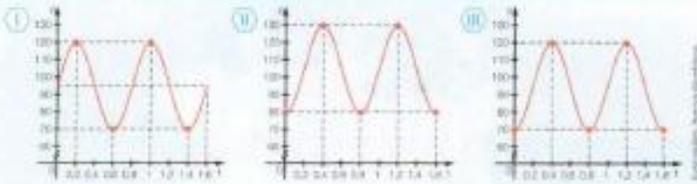
d) Suponha que a pressão sanguínea de um indivíduo, a partir de um instante inicial $t=0$, possa ser representada, aproximadamente, pela função

$$f(t) = 95 - 25\sin\left(\frac{5\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right),$$

sendo t o tempo dado em segundos e $f(t)$ a pressão sanguínea em milímetros de mercúrio t segundos após o instante inicial.

- Determine a pressão sanguínea desse indivíduo no instante inicial $t=0$. *70 mmHg*
- Após quantos segundos, a partir do instante inicial, a pressão sanguínea desse indivíduo será de 120 mmHg? *0,4 s*
- Dentre os gráficos abaixo, qual melhor representa a função f ? *gráfico III*

Diga aos alunos que nos gráficos apresentados as escalas dos eixos são diferentes entre si.



Se necessário, lembre aos alunos que na função definida por $f(x) = a + b \cdot \text{sen}(cx)$, sendo a , b , c e v números reais com $b \neq 0$ e $c \neq 0$, a constante c está relacionada ao período p desta função, de acordo com a expressão: $p = \frac{2\pi}{c}$.

• De quanto tempo é o ciclo cardíaco desse indivíduo? *0,8 s*

Como perceber?

Os sintomas costumam aparecer somente quando um indivíduo apresenta uma hipertensão arterial grave ou prolongada e não tratada, sendo comuns dores de cabeça, vômito, falta de ar, dentre outros sintomas. Na idade adulta, é importante medir a pressão arterial regularmente para verificar se está adequada.

Como agir?

Em caso de suspeita de hipertensão, consulte um médico para poder tomar as devidas precauções e iniciar um tratamento, quando necessário.



Fonte: Souza (2016, v.2, p.43)

Trata-se de mais imagens inseridas em Livro Didático de Matemática para o Ensino Médio, a fim de acompanhar conteúdo dessa disciplina e contribuir na formação cidadã, tal qual verificamos nas obras anteriores, analisadas no contexto da nossa pesquisa - Dante (2016), Chavante (2016) e Balestri (2016).

A Figura 6b apresenta duas atividades em forma de análise: “analisando com cidadania” e “analisando com a matemática”. Na primeira há duas questões que são dirigidas ao estudante/cidadão, para que ele responda, por si próprio: 1) se conhece pessoas que tenham a pressão arterial e se essas pessoas tomam os cuidados necessários para controlar a doença; 2) se ele se alimenta de forma adequada e possui o hábito de praticar atividades físicas. No caso de o estudante responder negativamente a essas questões, o livro didático fornece instruções que, de forma indireta, induz o estudante/cidadão a entender que a falta dessas atitudes pode acarretar diversas doenças. Trata-se, portanto, de um meio de direcionar a conduta dos cidadãos.

A segunda atividade são questões de resolução, de análise matemática; o autor demonstra como a Matemática é usada como instrumento para a pessoa saber se está com a pressão alta ou baixa, por meio de gráficos. A última imagem mostra como identificar se a pressão está alta ou baixa e quais os cuidados a serem tomados em casos de pressão alta.

A seguir apresentamos outra imagem que reforça a necessidade de cuidados em relação à pressão arterial na constituição do cidadão saudável que vimos discutindo até este ponto. Desta feita, trata-se de uma imagem constante em uma das obras de Chavante (2016), trazida com a intenção de reforçar as orientações a respeito da temática.

Figura 7 - Cuidados com a hipertensão arterial

Valores em ação

Hipertensão arterial

O coração humano, ao funcionar regularmente, produz um movimento periódico de contração e relaxamento que bombeia o sangue e irriga os órgãos. Quando é transportado pelo corpo por esse bombeamento, o sangue gera uma pressão arterial, que é autorregulada pelo próprio sistema circulatório.

Um tipo de resistência das artérias ou o aumento de volume de sangue, entre outros fatores, podem provocar o desequilíbrio da pressão, conhecido como hipertensão arterial ou pressão alta, considerada uma das doenças mais comuns do mundo. O último levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, em 2013, registrou que a hipertensão arterial atinge 21,4% da população brasileira de 18 anos ou mais, o que corresponde a 31,3 milhões de pessoas.

Apesar de ser considerada uma doença "silenciosa", quando a hipertensão atinge níveis muito altos (acima de 200/110) pode-se perceber alguns sintomas como: dores no peito ou de cabeça, tonturas, zumbido no ouvido, fraqueza, visão embaçada e sangramento nasal.

Para detectar a hipertensão arterial de maneira segura e eficaz é necessário realizar exames de pressão regularmente.

A De acordo com o Ministério da Saúde, qual a porcentagem de indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial na região em que você mora?

B A variação da pressão arterial (em mmHg) de uma pessoa em função do tempo (em s) é dada pela função $P: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por

$$P(t) = 100 - 20 \cdot \cos\left(\frac{8\pi}{3} \cdot t\right)$$

e seu gráfico está representado ao lado.

Observando a lei de formação e a representação gráfica, determine o argumento e o período dessa função.

Os aparelhos portáteis digitais para medir pressão arterial (esfigmomanômetros) são muito práticos e podem ser usados em casa, desde que sejam o tipo do braço e sejam calibrados periodicamente. Na fotografia, a pressão indicada é 100/80 mmHg ou 12 x 8, valor considerado normal. A hipertensão é a elevação desse valor por um período prolongado.

Distribuição da população brasileira com 18 anos ou mais hipertensa, em 2013, por região

Região	Porcentagem
Norte	14%
Nordeste	19%
Sudeste	23%
Sul	23%
Centro-Oeste	21%

Fonte da pesquisa: Pesquisa Nacional de Saúde - 2013. Disponível em: <http://pns.gov.br/PNS/2013/V0102013a.pdf>. Acesso em: 21 Jan. 2016.

Fonte: Chavante (2016, v.2, p.36)

Além dos cuidados com a alimentação, com a pressão arterial e, ainda, a prática de atividades físicas regulares e de uma alimentação regrada, são condutas que caracterizam um cidadão saudável, identificamos, no processo de análise dos Livros Didáticos de Matemática para o Ensino Médio, uma abordagem, também relacionada à saúde, sobre o uso de substâncias não benéficas, como, por exemplo, produtos derivados do tabaco.

Balestri (2016) trabalha, em sua obra, o tabagismo, conforme verificamos na Figura 8 a seguir. A abordagem desse autor sobre o tabagismo aparece, em um dos livros da sua coleção, articulada ao conteúdo de funções (modular, exponencial e logarítmica). Balestri utiliza gráficos de funções para mostrar os efeitos que a ingestão da nicotina faz em nosso organismo.

Figura 8 - Tabagismo

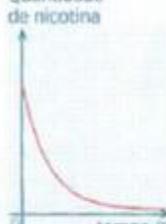
Ação da nicotina no organismo

A nicotina é altamente tóxica e pode trazer uma série de prejuízos à saúde, tanto de fumantes quanto de fumantes passivos, que são pessoas que não fumam, porém entram em contato com a fumaça do cigarro. Após a nicotina ser absorvida pelo organismo, a cada duas horas, aproximadamente, a quantidade dessa substância no organismo é reduzida à metade.

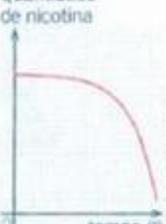
a) Se c é a quantidade inicial de nicotina presente no organismo de um indivíduo, qual das funções a seguir, permite calcular a quantidade de nicotina restante t horas após a absorção dessa substância?

I) $f(t) = c \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{2}}$ II) $f(t) = c \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^t$ III) $f(t) = c \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^t$

b) Que gráfico melhor representa a função escolhida no item a)?

I) Quantidade de nicotina vs tempo (t) 

II) Quantidade de nicotina vs tempo (t) 

III) Quantidade de nicotina vs tempo (t) 

c) Se, ao fumar um cigarro, um indivíduo absorveu 4 mg de nicotina, qual a quantidade dessa substância em seu organismo após 8 horas? **0,25 mg**

d) Ao ingerir bebidas alcoólicas, o fígado metaboliza uma quantidade fixa de álcool no decorrer do tempo, cerca de 10 mililitros por hora. A função que representa a quantidade de álcool no corpo de um indivíduo após ingerir bebida alcoólica é do tipo exponencial? Por quê? **Não, porque a quantidade de álcool que o fígado metaboliza no decorrer do tempo é constante.**

O tabagismo e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas favorecem uma série de doenças que podem levar à morte. No caso do tabagismo, estudos mostram que os fumantes passivos, além de estarem expostos a outros problemas, apresentam uma incidência de 2,11 a mais de câncer de pulmão do que uma pessoa que não tem contato com nicotina.

A situação piora ainda mais quando se trata de gestantes, pois a nicotina se acumula no sangue, no líquido amniótico e no cordão umbilical. O feto recebe essa nicotina e seus metabólicos, o que o configura como fumante passivo de segunda linha.

O contato com o cigarro acarreta doenças, como alguns tipos de câncer, hipertensão, aterosclerose, espessamentos da parede das artérias, o que provoca gangrena das extremidades (doença de Reynaud), impotência, doenças coronárias, angina do peito, infarto do miocárdio e acidentes vasculares cerebrais.

Fonte: Balestri (2016, v.1, p.150)

O conteúdo é trabalhado na forma de exercícios de resolução e apresenta orientações sobre o uso do tabaco, as consequências e as doenças causadas por esse uso, inclusive, e

recorrentemente, a hipertensão. Por outro lado, não fazer uso de produtos derivados do tabaco também faz parte da constituição do cidadão saudável.

O consumo exagerado de produtos derivados do tabaco aliado ao uso de bebidas alcoólicas, além de causar doenças pode levar à morte, com o risco maior para as mulheres gestantes, conforme conferimos nos dados apresentados na Figura 9.

Figura 9 - Doenças causadas pelos derivados do tabaco

35. (ESPM-SP) Numa empresa, 60% são homens, dos quais, 10% são fumantes. Sabe-se que 5% das mulheres são fumantes. Escolhendo-se ao acaso um dos fumantes dessa empresa, a probabilidade de ser uma mulher é igual a: **a**

a) 25% c) 10% e) 20%

b) 15% d) 30%

Cerca de 50 doenças distintas são causadas pelo consumo de derivados do tabaco, sendo as principais as cardiovasculares, o câncer e os problemas respiratórios.

Fonte: Balestri (2016, v.2, p.164)

Como um meio de chamar a atenção sobre os malefícios dos derivados do tabaco, a Figura 9 menciona várias doenças causadas por essas substâncias. O conteúdo, portanto, adverte sobre a aquisição de 50 doenças causadas pelo uso do tabaco, e traz orientações que vêm articuladas ao conteúdo de probabilidade, no Livro Didático de Matemática de Balestri (2016).

Na obra de Souza (2016), em sua seção “Ser Consciente” sugere, por meio da Figura 10a, que se evite o uso do tabaco, uma orientação que visa ao exercício consciente da cidadania, apresentada juntamente ao conteúdo de função exponencial.

Figura 10a - Seja consciente: evite o tabagismo

Ser consciente

Evite o tabagismo

O tabagismo é caracterizado como a principal causa de morte evitável do mundo. Segundo relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre Epidemia Global do Tabaco (2013), o tabaco mata mais de 6 milhões de pessoas por ano. Muitos pensam que “só experimentar” cigarro ou outro derivado de tabaco não causa dependência, porém, a maioria dos adultos começa a fumar com 18 anos ou menos. A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – 2012, realizada com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, apontou que 19,6% dos adolescentes já haviam experimentado cigarro.

Uma prática mais recente entre os jovens é o uso do narguilé (cachimbo-d’água), habitualmente compartilhado em rodas de amigos, que muitas vezes desconhecem os prejuízos à saúde causados por ele. No entanto, é importante saber que o uso do narguilé, em um período que dure entre 20 e 80 minutos, corresponde à exposição aos componentes tóxicos da fumaça de 100 a 200 cigarros. Além disso, ao compartilhá-lo, os usuários podem ser expostos ao vírus da herpes, hepatite C, tuberculose e a outras doenças da boca.

O tabagismo é uma doença caracterizada pela dependência da droga nicotina presente em qualquer derivado de tabaco, como cigarro, narguilé, cigarro de palha, charuto, entre outros. A quantidade de nicotina presente no corpo de uma pessoa reduz pela metade a cada duas horas aproximadamente. Desse modo, quando os neurônios sentem falta dessa substância, provocam agitação, nervosismo e falta de concentração, levando a pessoa a fumar novamente, repetindo assim o ciclo. A cada cigarro consumido, o organismo absorve aproximadamente 1 mg de nicotina.

Fonte de pesquisa:
www.fda.gov/oc/ohrt/09/2013/09-04-13-qa-e-narguilé.pdf, Acesso em: 1 set. 2015.
portal.saude.gov.br/portal/saude/primeira-visualizacao-principal/identificador/15371.html, Acesso em: 16 set. 2015.
www.ans.gov.br/portal/imp/informatica/materia/26286/22122, Acesso em: 2 nov. 2015.

Tabaco: livre-se de seus males!

Ao consumir derivados do tabaco, aproximadamente 4 720 substâncias tóxicas são introduzidas no organismo. No Brasil, existem leis que estabelecem normas para uso e venda de derivados do tabaco. Para evitar doenças relacionadas ao seu uso, o melhor é não consumi-lo.

A nicotina está presente nas folhas da planta *Nicotiana glauca*, que é a planta do tabaco. Desde o manuseio na lavoura é necessário evitar o contato das folhas com a pele que pode causar intoxicação, provocando mal-estar e a doença da folha verde.



Fonte: Souza (2016, v.1, p.154)

Por meio dessa imagem utilizada por Souza (2016) em um dos volumes de sua coleção, o autor pretende conscientizar o estudante sobre os motivos de não usar produtos derivados do tabaco. Para isso utilizam dados e informações de que o uso de derivados do tabaco é a causa mais frequente de morte - além de cigarros, os jovens estão fazendo uso de cigarro de água, mais conhecido como narguilé, que é tão prejudicial à saúde quanto os demais cigarros, e também pode causar outras doenças em decorrência do uso de mangueira compartilhada. Nesse

contexto, o autor aborda o assunto com questões que analisam o tabagismo relacionando-o à cidadania e à matemática, como podemos conferir na Figura 10b.

Figura 10b - Analisando com cidadania o tabagismo

Analizando com cidadania

a) Quais as desvantagens de consumir produtos derivados do tabaco?

b) Você já experimentou ou é usuário de algum dos produtos derivados do tabaco? Relate sua experiência. *Resposta pessoal.*

c) Se o tabagismo é a principal causa de morte evitável do mundo, na sua opinião, por que ainda há um alto índice de fumantes? Converse com seus colegas e o professor. *Resposta pessoal.*

Analizando com Matemática

Considerando o consumo de um único cigarro, resolva os itens a seguir.

d) Qual função representa a quantidade y de nicotina (em mg) presente no corpo de uma pessoa t horas após o consumo, desconsiderando uma quantidade inicial que porventura se tenha no organismo? $y = 2^{-t}$

$y = 2^1$ $y = 2^2$ $y = 2^{\frac{1}{2}}$ $y = 2^{-4}$

e) Qual é a quantidade de nicotina presente no organismo, proveniente daquele único cigarro, após 4 h do consumo? *0,25 mg*

Veja mais informações sobre o tabagismo no site:
[+ <http://tab.in/b57cf>](http://tab.in/b57cf)
 (acesso em: 3 fev. 2016)

Atualmente, leis proibem a venda de derivados do tabaco para menores de 18 anos e também qualquer tipo de propaganda relacionado ao tabaco, seja pela televisão ou pelo estabelecimento que o comercializa, entre outros. Também é proibido fumar derivados do tabaco em ambientes fechados públicos e privados.

O consumo de derivados do tabaco é nocivo à saúde, causando muitas doenças, principalmente respiratórias, cardiovasculares, além de vários tipos de câncer. No Brasil, o tabagismo é responsável por aproximadamente 200 mil mortes por ano.



Fonte: Souza (2016, v.1, p.155)

As questões voltadas à cidadania envolvem uma análise pessoal sobre o uso de produtos derivados do tabaco e em que o estudante/cidadão é levado a comentar sua experiência, caso ele vivencie essa prática, questões como “você já fez uso de produtos derivados do tabaco?” e se caso o estudante respondesse afirmando que sim, era para o mesmo relatar como foi a sua experiência.

Considerando o que foi exposto até aqui sobre os dados analisados, entendemos, com base nas abordagens e conteúdos referentes à saúde, que o cidadão saudável desejável nos Livros Didáticos de Matemática aprovados pelo PNLD de 2018 é aquele que cuida da sua alimentação, que pratica atividades físicas regularmente, que não faz uso de derivados do tabaco e do álcool, haja vista que essas escolhas poderão evitar muitas doenças como a obesidade, doenças cardiovasculares, câncer de pulmão, dentre outras.

Por outro lado, todas essas orientações funcionam como uma espécie de manual a ser seguido pelo cidadão, com o intuito de conduzir a conduta dos mesmos. Esse fato nos leva a concluir que a pessoa que não faz uso dessas regras/manuais de ser cidadão não é um cidadão saudável, logo não é um cidadão de acordo com o Livro Didático de Matemática do Ensino Médio aprovado pelo PNLD de 2018.

4.2 Meio Ambiente: A formação do cidadão consciente

O segundo tema com maior recorrência nas seções destinadas à formação para a cidadania/formação cidadã mobilizadas em nossas análises é a questão do cuidado com o meio ambiente. Descrevemos, a seguir, as análises relacionadas a essa temática constante nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

A Figura 11, retirada de um dos volumes da coleção de Chavante (2016), apresenta-se como uma forma de conscientizar o estudante sobre o cuidado com o meio ambiente através, por exemplo, da coleta seletiva do lixo que produzimos.

Figura 11 – Reduza seu lixo

Reduza seu lixo!

A destinação de resíduos sólidos precisa ser repensada por todos. Isso inclui o poder público (federal, estadual e municipal), iniciativas privadas e cidadãos, que se referem a cada um de nós. Quando são depositados em local inadequado, como um lixão a céu aberto, provocam sérios impactos ambientais porque sua decomposição é altamente tóxica, contaminando o solo, a água e o ar, sem falar dos riscos à saúde das pessoas.

Em 2010, foi instituída no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O projeto propõe reduzir a produção de resíduos sólidos, aumentar a reutilização e a reciclagem e adequar a destinação de resíduos sólidos e orgânicos. Ainda no Brasil, em 2014, uma estimativa mostrou que uma pessoa produzia em média 1,062 kg de resíduos diariamente. A imagem a seguir traz a média de resíduos sólidos gerados por região.

Valores em ação

Gerção de resíduos sólidos urbanos no Brasil (em kg/hab./dia), por região – 2014

Fonte de pesquisa: Abrigo, Dispersão em: www.abrigo.org.br/Portals/0/assessoria/2014.pdf. Acesso em: 20/06/2016.

Como reduzir nosso lixo?

No mercado

- Planejar as compras para evitar desperdício.
- Levar sacolas retornáveis.
- Optar por produtos concentrados, que tenham refil ou utilizem pouca embalagem.
- Comprar produtos que possuam embalagens recicláveis e retornáveis.
- Não comprar produtos só por estar na promoção.

Em casa

- Planejar as refeições, para evitar desperdício.
- Evitar o uso excessivo de papel higiênico, papel toalha e guardanapos de papel.
- Substituir frituras, a fim de evitar o descarte de óleo.
- Utilizar acendedor de fogão ao invés de fósforos.

A Que outras atitudes, além das apresentadas, podem ser tomadas para reduzirmos a quantidade de lixo produzida diariamente?

B Qual era, em 2014, a quantidade média de resíduos sólidos gerada por dia, por pessoa, na região onde você vive?

C Escreva a lei de formação de uma função $n: N \rightarrow R$ que relacione a quantidade de pessoas p com a quantidade média $n(p)$ de resíduos sólidos urbanos gerada diariamente por elas em 2014 no Brasil. Em seguida, calcule quantas toneladas desses resíduos eram geradas diariamente, em média, por uma população de 400 mil habitantes.

51

Fonte: Chavante (2016, v.1, p.51)

A figura apresenta orientações sobre o cuidado com o lixo ao mesmo tempo em que trabalha o conteúdo matemático de funções. Separar o lixo que produzimos é uma atitude característica de um cidadão consciente, que é aquele que não joga lixo em lugares não apropriados e que cuida para não desperdiçar as coisas que compra.

Essas orientações visam governar as condutas dos cidadãos, tendo em vista que, para reduzir seu lixo, eles devem seguir as instruções, tanto quando for fazer compras no supermercado como em casa, com o intuito de disciplinar as condutas a serem seguidas. São

uma forma de dizer: “faça isso”, “não faça aquilo”, caracterizando o governo da conduta dos cidadãos – “recicle seu lixo”, “não desperdice alimentos”.

A Figura 12a, que aparece na obra de Souza (2016), vem ao encontro do que foi analisado no parágrafo anterior, sobre as formas de se reciclar. O contexto matemático é o dos conteúdos de probabilidade. O texto da imagem adverte sobre o fato de sermos responsáveis pela poluição do mundo, iniciando com uma pergunta direta ao estudante, induzindo-o a pensar que a causa do acúmulo de lixo é culpa exclusivamente dele, por não saber a quantidade de lixo que é produzido e também por não reciclar o seu próprio lixo.

Figura 12b – Analisando com cidadania a reciclagem

■ Analisando com cidadania

a) No município em que você mora há algum tipo de coleta seletiva? Qual? *Resposta pessoal.*

b) Você tem o hábito de separar o lixo por tipo? Relate como você faz. *Resposta pessoal.*

c) Pesquise e escreva uma lista de iniciativas que podem ser adotadas na escola para contribuir com o processo de reciclagem do lixo. *Resposta pessoal.*

■ Analisando com Matemática

d) Em 2015, segundo dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), aproximadamente 83% dos municípios brasileiros não possuíam coleta seletiva. Ao sortear um município brasileiro aleatoriamente, qual a probabilidade de que ele tenha coleta seletiva? $\frac{17}{100}$ ou 17%

e) Em alguns locais públicos são colocadas lixeiras coloridas a fim de separar o lixo a ser reciclado (vidro, plástico, metal e papel) e o orgânico. As cores atribuídas para cada tipo de material estão representadas abaixo.



Uma pessoa desinformada, ao passar por uma dessas lixeiras, joga aleatoriamente uma embalagem de papel e uma lata metálica em lixeiras diferentes. Qual é a probabilidade dela ter jogado pelo menos um dos materiais na lixeira correta? $\frac{7}{20}$ ou 35%

Veja mais informações sobre reciclagem no site: <http://bit.ly/5ak8ty> (atualizado em 4 abr. 2016)

Utilize uma garrafa PET limpa para armazenar óleo usado e depois, leve a um posto de reciclagem.

Os recipientes que serão reciclados devem ser descartados limpos e secos.

Probabilidade 153

Fonte: Souza (2016, v.2, p.153)

A Figura 12b, também constante na obra de Souza (2016) a continuidade da figura 12a, conduz o estudante em dois tipos de análise sobre reciclagem: com cidadania e com a matemática. O primeiro item consiste de perguntas direcionadas ao estudante como cidadão fiscal do Estado, fiscal do município onde reside, esse estudante é conduzido para investigar as questões sobre coleta seletiva, como é separado o lixo. Além disso, esse estudante/cidadão é estimulado a criar mecanismos de soluções para a separação dos lixos produzidos em sua escola, fazendo, então, o papel do Estado. Esse fato chama muito a atenção, pois o livro didático

apresenta como é para o estudante fazer essa atividade, onde o estudante deve “pesquisar e escrever uma lista”, onde está lista seriam todas as possíveis soluções criadas pelo estudante para solucionar os problemas da coleta seletiva na sua escola.

Diante dessas imagens apresentadas, podemos perceber que as abordagens sobre o cuidado com o meio ambiente, que engloba a reciclagem e separação do lixo, a diminuição da produção de lixo em casa, essas orientações caracterizam o governo das condutas dos cidadãos, ou seja, a condução das condutas, e nesse tópico em especial fica bem nítido que a condução das condutas por parte do Estado, pois o cidadão passa a ser o fiscal do mesmo, e ao não fiscalizar resulta em deixar de realizar o seu papel como cidadão. Por outro lado, ao adotarem essas atitudes sugeridas nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio tornem-se cidadão consciente desejável em relação ao meio ambiente.

4.3 Mobilidade urbana

Prosseguindo com nossas análises temáticas, abordamos, agora, o tema da mobilidade urbana recorrente nas seções de formação para a cidadania/formação cidadã dos Livros Didáticos de Matemática para o Ensino Médio.

A Figura 13, copiada da obra de Paiva (2016), mobiliza os conhecimentos de geometria analítica - ponto e reta -, articulando-os às orientações, aos estudantes, sobre como ser fiscal da cidade em que vivem, ou seja, o cidadão opera como fiscal do Estado, investigando, por si próprio, se seu município possui ou não os transportes públicos oferecidos aos cidadãos, sendo esses transportes com boas condições de uso, por exemplo.

A imagem a seguir, por si mesma, de imediato, choca-nos e chama a atenção em relação a um dos maiores problemas dos transportes públicos - as superlotações. Na Figura 13 visualizamos o metrô de uma das cidades mais populosas do Brasil, a cidade de São Paulo; essa cena é corriqueira no cotidiano das muitas pessoas que utilizam o transporte público para diversos fins, como estudar, trabalhar ou passear. Observemos a figura.

Figura 13 – Mobilidade urbana

MOBILIDADE URBANA

Segundo o Censo de 2010, feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população urbana corresponde a mais de 84% da população brasileira, fato que promove cada vez mais a importância da mobilidade nas cidades. São milhões de pessoas que usam ônibus, vans, trem ou metrô para se deslocar, seja para trabalhar, estudar ou se divertir.

A eficiência do transporte público afeta diariamente a qualidade de vida dessas pessoas. Agora, você e seu grupo vão pesquisar os trajetos e as condições do transporte público de sua cidade.



Passageiros aguardam metrô na estação Sé, São Paulo. Foto de 2013.

Justificativa

O transporte público é questão de enorme importância para os cidadãos, interfere na vida de todos e interpele-se com outras questões fundamentais, como a saúde, a educação e o trabalho.

Objetivo

Estudar a rede de transporte público de seu município, levando em consideração trajetos, dados gerais, sua disponibilidade, organização no espaço geográfico, preços e estado de conservação.

Apresentação

Exposição oral com base em painéis ilustrados contendo mapas, gráficos, tabelas estatísticas e legendas explicativas.

Questões para pensar em grupo *Respostas pessoais.*

1. Quais são os meios de transporte público mais usados em sua cidade? Existe uma rede estruturada em seu município? Que órgão é responsável por ela? Há ciclovia na cidade?
2. É possível abordar na exposição todas as questões que vocês consideram importantes: preços, trânsito, trajetos, condições dos veículos, higiene, lotação etc. Quais devem ser priorizadas?
3. Como expor os dados pesquisados, de modo organizado e eficiente, com a ajuda de gráficos, tabelas, mapas e traçados de rotas dos vários tipos de transporte?
4. É possível apresentar propostas de melhoria para o transporte público de seu município?

Organização do trabalho

- Escrevam as etapas necessárias para o desenvolvimento desse trabalho e as distribuam entre os elementos do grupo.
- Façam um cronograma para a realização do trabalho que contemple o prazo estabelecido para ele.
- Não se esqueçam de indicar as fontes de pesquisa e a data de acesso de cada uma.

Fonte: Paiva (2016, v.3, p.139)

A abordagem segue a ênfase de que o transporte público interfere diretamente na vida do cidadão e que tem uma grande importância na vida do mesmo, conforme se vê na justificativa apresentada em relação ao conteúdo e atividade proposta.

No item “questões para pensar em grupo”, uma delas propõe que os estudantes apresentem formas de melhorar os transportes em seu município. Retomamos, aqui, a ideia do cidadão fiscal de seu município. É o estudante/cidadão que pesquisa sobre as carências em relação ao transporte público do seu município e propõe melhorias a toda a população.

A Figura 14a contém orientações que podem ser entendidas como formas de conduzir as condutas dos cidadãos, a exemplo destas advertências: “para evitar congestionamentos no trânsito, faça uso de transportes coletivos”. Trata-se de orientações que acompanham o conteúdo de estatística presente no livro didático de matemática.

Figura 14a – Seja consciente: menos é mais

Ser consciente

Quando menos é mais

O aumento na renda dos brasileiros, a facilidade e o estímulo na compra de automóveis e as reduções fiscais são algumas das razões que fizeram a frota de automóveis aumentar consideravelmente nos últimos anos no Brasil. Acrescentam-se a tudo isso as comodidades de ter o próprio carro, como a disponibilidade imediata de transporte e a liberdade de se deslocar sem restrições de horário. Juntos, esses e outros fatores fizeram com que a frota de automóveis crescesse cerca de 67% de 2007 a 2015, enquanto a população brasileira aumentou cerca de 8% no mesmo período.

E quanto às nossas vias urbanas? Será que também cresceram para comportar tantos automóveis?

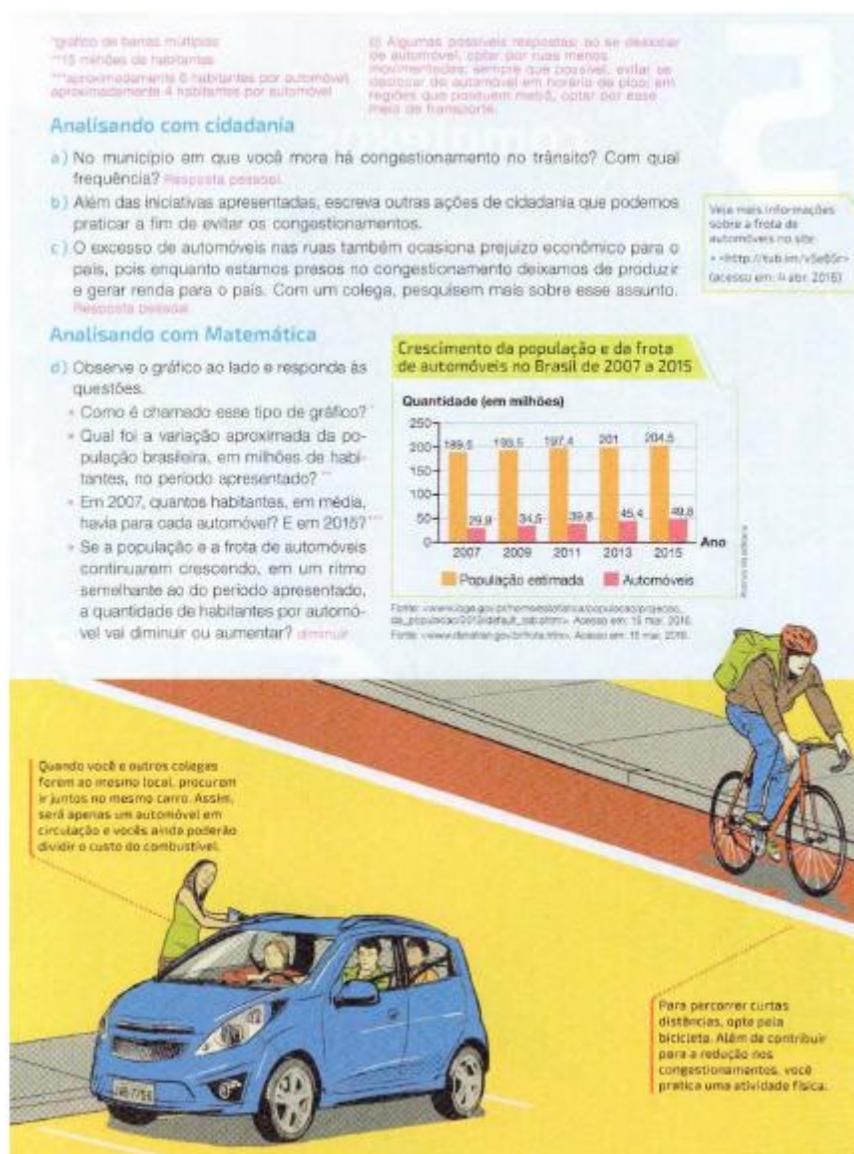
Para responder, basta acompanharmos os frequentes noticiários sobre congestionamentos no trânsito, em especial nas grandes cidades. Em algumas capitais, os motoristas enfrentam dezenas de quilômetros de lentidão todos os dias, passando horas no carro. Ou seja, o mesmo automóvel que deveria proporcionar conforto acaba gerando estresse, além da poluição e dos acidentes decorrentes disso.

Em razão desses problemas, diversas cidades do mundo vêm tomando providências para diminuir os engarrafamentos. Entre as alternativas, estão o incentivo ao transporte coletivo, o rodízio de automóveis, a cobrança de pedágio urbano e o investimento em tecnologia e infraestrutura. No entanto, a colaboração cabe também a todos os cidadãos individualmente, que precisam se conscientizar dessa situação e adotar soluções que ao menos amenizem as condições atuais. Pequenas ações no dia a dia podem refletir positivamente no trânsito, seja andar a pé, de bicicleta ou em transportes coletivos.

Fonte: IN PROGRESS - 11/2016/09/16/01/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100/101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000/1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1041/1042/1043/1044/1045/1046/1047/1048/1049/1050/1051/1052/1053/1054/1055/1056/1057/1058/1059/1060/1061/1062/1063/1064/1065/1066/1067/1068/1069/1070/1071/1072/1073/1074/1075/1076/1077/1078/1079/1080/1081/1082/1083/1084/1085/1086/1087/1088/1089/1090/1091/1092/1093/1094/1095/1096/1097/1098/1099/1100/1101/1102/1103/1104/1105/1106/1107/1108/1109/1110/1111/1112/1113/1114/1115/1116/1117/1118/1119/1120/1121/1122/1123/1124/1125/1126/1127/1128/1129/1130/1131/1132/1133/1134/1135/1136/1137/1138/1139/1140/1141/1142/1143/1144/1145/1146/1147/1148/1149/1150/1151/1152/1153/1154/1155/1156/1157/1158/1159/1160/1161/1162/1163/1164/1165/1166/1167/1168/1169/1170/1171/1172/1173/1174/1175/1176/1177/1178/1179/1180/1181/1182/1183/1184/1185/1186/1187/1188/1189/1190/1191/1192/1193/1194/1195/1196/1197/1198/1199/1200/1201/1202/1203/1204/1205/1206/1207/1208/1209/1210/1211/1212/1213/1214/1215/1216/1217/1218/1219/1220/1221/1222/1223/1224/1225/1226/1227/1228/1229/1230/1231/1232/1233/1234/1235/1236/1237/1238/1239/1240/1241/1242/1243/1244/1245/1246/1247/1248/1249/1250/1251/1252/1253/1254/1255/1256/1257/1258/1259/1260/1261/1262/1263/1264/1265/1266/1267/1268/1269/1270/1271/1272/1273/1274/1275/1276/1277/1278/1279/1280/1281/1282/1283/1284/1285/1286/1287/1288/1289/1290/1291/1292/1293/1294/1295/1296/1297/1298/1299/1300/1301/1302/1303/1304/1305/1306/1307/1308/1309/1310/1311/1312/1313/1314/1315/1316/1317/1318/1319/1320/1321/1322/1323/1324/1325/1326/1327/1328/1329/1330/1331/1332/1333/1334/1335/1336/1337/1338/1339/1340/1341/1342/1343/1344/1345/1346/1347/1348/1349/1350/1351/1352/1353/1354/1355/1356/1357/1358/1359/1360/1361/1362/1363/1364/1365/1366/1367/1368/1369/1370/1371/1372/1373/1374/1375/1376/1377/1378/1379/1380/1381/1382/1383/1384/1385/1386/1387/1388/1389/1390/1391/1392/1393/1394/1395/1396/1397/1398/1399/1400/1401/1402/1403/1404/1405/1406/1407/1408/1409/1410/1411/1412/1413/1414/1415/1416/1417/1418/1419/1420/1421/1422/1423/1424/1425/1426/1427/1428/1429/1430/1431/1432/1433/1434/1435/1436/1437/1438/1439/1440/1441/1442/1443/1444/1445/1446/1447/1448/1449/1450/1451/1452/1453/1454/1455/1456/1457/1458/1459/1460/1461/1462/1463/1464/1465/1466/1467/1468/1469/1470/1471/1472/1473/1474/1475/1476/1477/1478/1479/1480/1481/1482/1483/1484/1485/1486/1487/1488/1489/1490/1491/1492/1493/1494/1495/1496/1497/1498/1499/1500/1501/1502/1503/1504/1505/1506/1507/1508/1509/1510/1511/1512/1513/1514/1515/1516/1517/1518/1519/1520/1521/1522/1523/1524/1525/1526/1527/1528/1529/1530/1531/1532/1533/1534/1535/1536/1537/1538/1539/1540/1541/1542/1543/1544/1545/1546/1547/1548/1549/1550/1551/1552/1553/1554/1555/1556/1557/1558/1559/1560/1561/1562/1563/1564/1565/1566/1567/1568/1569/1570/1571/1572/1573/1574/1575/1576/1577/1578/1579/1580/1581/1582/1583/1584/1585/1586/1587/1588/1589/1590/1591/1592/1593/1594/1595/1596/1597/1598/1599/1600/1601/1602/1603/1604/1605/1606/1607/1608/1609/1610/1611/1612/1613/1614/1615/1616/1617/1618/1619/1620/1621/1622/1623/1624/1625/1626/1627/1628/1629/1630/1631/1632/1633/1634/1635/1636/1637/1638/1639/1640/1641/1642/1643/1644/1645/1646/1647/1648/1649/1650/1651/1652/1653/1654/1655/1656/1657/1658/1659/1660/1661/1662/1663/1664/1665/1666/1667/1668/1669/1670/1671/1672/1673/1674/1675/1676/1677/1678/1679/1680/1681/1682/1683/1684/1685/1686/1687/1688/1689/1690/1691/1692/1693/1694/1695/1696/1697/1698/1699/1700/1701/1702/1703/1704/1705/1706/1707/1708/1709/1710/1711/1712/1713/1714/1715/1716/1717/1718/1719/1720/1721/1722/1723/1724/1725/1726/1727/1728/1729/1730/1731/1732/1733/1734/1735/1736/1737/1738/1739/1740/1741/1742/1743/1744/1745/1746/1747/1748/1749/1750/1751/1752/1753/1754/1755/1756/1757/1758/1759/1760/1761/1762/1763/1764/1765/1766/1767/1768/1769/1770/1771/1772/1773/1774/1775/1776/1777/1778/1779/1780/1781/1782/1783/1784/1785/1786/1787/1788/1789/1790/1791/1792/1793/1794/1795/1796/1797/1798/1799/1800/1801/1802/1803/1804/1805/1806/1807/1808/1809/1810/1811/1812/1813/1814/1815/1816/1817/1818/1819/1820/1821/1822/1823/1824/1825/1826/1827/1828/1829/1830/1831/1832/1833/1834/1835/1836/1837/1838/1839/1840/1841/1842/1843/1844/1845/1846/1847/1848/1849/1850/1851/1852/1853/1854/1855/1856/1857/1858/1859/1860/1861/1862/1863/1864/1865/1866/1867/1868/1869/1870/1871/1872/1873/1874/1875/1876/1877/1878/1879/1880/1881/1882/1883/1884/1885/1886/1887/1888/1889/1890/1891/1892/1893/1894/1895/1896/1897/1898/1899/1900/1901/1902/1903/1904/1905/1906/1907/1908/1909/1910/1911/1912/1913/1914/1915/1916/1917/1918/1919/1920/1921/1922/1923/1924/1925/1926/1927/1928/1929/1930/1931/1932/1933/1934/1935/1936/1937/1938/1939/1940/1941/1942/1943/1944/1945/1946/1947/1948/1949/1950/1951/1952/1953/1954/1955/1956/1957/1958/1959/1960/1961/1962/1963/1964/1965/1966/1967/1968/1969/1970/1971/1972/1973/1974/1975/1976/1977/1978/1979/1980/1981/1982/1983/1984/1985/1986/1987/1988/1989/1990/1991/1992/1993/1994/1995/1996/1997/1998/1999/2000/2001/2002/2003/2004/2005/2006/2007/2008/2009/2010/2011/2012/2013/2014/2015/2016/2017/2018/2019/2020/2021/2022/2023/2024/2025/2026/2027/2028/2029/2030/2031/2032/2033/2034/2035/2036/2037/2038/2039/2040/2041/2042/2043/2044/2045/2046/2047/2048/2049/2050/2051/2052/2053/2054/2055/2056/2057/2058/2059/2060/2061/2062/2063/2064/2065/2066/2067/2068/2069/2070/2071/2072/2073/2074/2075/2076/2077/2078/2079/2080/2081/2082/2083/2084/2085/2086/2087/2088/2089/2090/2091/2092/2093/2094/2095/2096/2097/2098/2099/2100/2101/2102/2103/2104/2105/2106/2107/2108/2109/2110/2111/2112/2113/2114/2115/2116/2117/2118/2119/2120/2121/2122/2123/2124/2125/2126/2127/2128/2129/2130/2131/2132/2133/2134/2135/2136/2137/2138/2139/2140/2141/2142/2143/2144/2145/2146/2147/2148/2149/2150/2151/2152/2153/2154/2155/2156/2157/2158/2159/2160/2161/2162/2163/2164/2165/2166/2167/2168/2169/2170/2171/2172/2173/2174/2175/2176/2177/2178/2179/2180/2181/2182/2183/2184/2185/2186/2187/2188/2189/2190/2191/2192/2193/2194/2195/2196/2197/2198/2199/2200/2201/2202/2203/2204/2205/2206/2207/2208/2209/2210/2211/2212/2213/2214/2215/2216/2217/2218/2219/2220/2221/2222/2223/2224/2225/2226/2227/2228/2229/2230/2231/2232/2233/2234/2235/2236/2237/2238/2239/2240/2241/2242/2243/2244/2245/2246/2247/2248/2249/2250/2251/2252/2253/2254/2255/2256/2257/2258/2259/2260/2261/2262/2263/2264/2265/2266/2267/2268/2269/2270/2271/2272/2273/2274/2275/2276/2277/2278/2279/2280/2281/2282/2283/2284/2285/2286/2287/2288/2289/2290/2291/2292/2293/2294/2295/2296/2297/2298/2299/2300/2301/2302/2303/2304/2305/2306/2307/2308/2309/2310/2311/2312/2313/2314/2315/2316/2317/2318/2319/2320/2321/2322/2323/2324/2325/2326/2327/2328/2329/2330/2331/2332/2333/2334/2335/2336/2337/2338/2339/2340/2341/2342/2343/2344/2345/2346/2347/2348/2349/2350/2351/2352/2353/2354/2355/2356/2357/2358/2359/2360/2361/2362/2363/2364/2365/2366/2367/2368/2369/2370/2371/2372/2373/2374/2375/2376/2377/2378/2379/2380/2381/2382/2383/2384/2385/2386/2387/2388/2389/2390/2391/2392/2393/2394/2395/2396/2397/2398/2399/2400/2401/2402/2403/2404/2405/2406/2407/2408/2409/2410/2411/2412/2413/2414/2415/2416/2417/2418/2419/2420/2421/2422/2423/2424/2425/2426/2427/2428/2429/2430/2431/2432/2433/2434/2435/2436/2437/2438/2439/2440/2441/2442/2443/2444/2445/2446/2447/2448/2449/2450/2451/2452/2453/2454/2455/2456/2457/2458/2459/2460/2461/2462/2463/2464/2465/2466/2467/2468/2469/2470/2471/2472/2473/2474/2475/2476/2477/2478/2479/2480/2481/2482/2483/2484/2485/2486/2487/2488/2489/2490/2491/2492/2493/2494/2495/2496/2497/2498/2499/2500/2501/2502/2503/2504/2505/2506/2507/2508/2509/2510/2511/2512/2513/2514/2515/2516/2517/2518/2519/2520/2521/2522/2523/2524/2525/2526/2527/2528/2529/2530/2531/2532/2533/2534/2535/2536/2537/2538/2539/2540/2541/2542/2543/2544/2545/2546/2547/2548/2549/2550/2551/2552/2553/2554/2555/2556/2557/2558/2559/2560/2561/2562/2563/2564/2565/2566/2567/2568/2569/2570/2571/2572/2573/2574/2575/2576/2577/2578/2579/2580/2581/2582/2583/2584/2585/2586/2587/2

Novamente percebemos, agora na Figura 14b, no item “analisando com cidadania” uma questão que orienta para o estudante/cidadão fiscal do seu município, estimulando-o a propor ações que levem à solução do problema de congestionamento.

Figura 14b – Analisando com cidadania: menos é mais



Fonte: Souza (2016, v.3, p.143)

Chama a atenção a abordagem do item (c) da figura, onde possui indícios que parece caracterizar o comportamento das condutas dos cidadãos, sugerindo o perfil de cidadão ideal para o trabalho – aquele que produz e gera renda para o país. O texto da atividade sugere de forma bem

explícita que o congestionamento provoca prejuízos à economia, na medida em que as pessoas podem chegar atrasadas ao trabalho.

Balestri (2016) articula, em seu livro didático de matemática, o conteúdo “tratamento da informação” com a imagem representada na Figura 15, que retrata uma questão de pesquisa e o respectivo resultado. Essa abordagem remete à ideia de fiscal do Estado, conforme já referida anteriormente neste estudo.

Figura 15 – Qual a prioridade: educação, saúde ou segurança?



Fonte: Balestri (2016, v. 1, p. 230)

A expressão “Em sua opinião” leva-nos a reconhecer a abordagem do cidadão fiscal do Estado; novamente o estudante, por meio de sua resposta, mostrará as deficiências que seu município possui e o quais as atitudes que precisam ser mudadas em relação a isso. Essas

abordagens sobre o cidadão como sendo fiscal do Estado vai ao encontro com que analisamos na seção anterior com o cuidado com o meio ambiente, onde o estudante também é instruído para buscar soluções para melhorar a coleta de lixo em sua escola.

Diante dessas análises apresentadas podemos entender que, em relação à temática mobilidade urbana, o cidadão desejável é o cidadão fiscal do Estado, que cuida do município onde reside, que faz uso de transportes coletivos e com essa atitude evita o congestionamento nas vias públicas; é também aquele que não chega atrasado ao trabalho a fim de contribuir para que a economia do país não pare. Podemos dizer que essas orientações de como ser um bom empregado conduzem a conduta dos cidadãos com o ideal de constituir um cidadão perfeito para o trabalho.

4.4 Finanças

O cuidado com as finanças é mais uma temática que foi alvo de nossas análises, tendo em vista sua relevância na formação para a cidadania/formação cidadã e recorrência nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018. A primeira figura que trazemos é do livro de Paiva (2016), no qual o cuidado com as finanças está articulado ao conteúdo de temas básicos da álgebra e Matemática financeira, dentro seção “trabalhando em equipe” considerada pelo autor como a seção de formação para a cidadania/formação cidadã.

Figura 16 – Consumo e orçamento doméstico

Trabalhando em equipe

CONSUMO E ORÇAMENTO DOMÉSTICO

No terceiro milênio d.C., em uma sociedade organizada e consumista, as pessoas necessitam cada vez mais otimizar os gastos para obter um equilíbrio no orçamento doméstico. Esse equilíbrio, embora pessoal ou familiar, em seu conjunto favorece a estabilidade da própria economia do país.
Agora, seu grupo vai elaborar um orçamento domiciliar mensal.



Justificativa
A preparação laboriosa de um orçamento, com a ajuda da Matemática, contribui para a organização pessoal, para o exercício da cidadania e para a inclusão social.

Objetivos
Analisar a administração das finanças de uma casa, entender o que é receita e despesa, refletir sobre os desejos de consumo de acordo com a realidade financeira.

Apresentação
Jornal falado com o auxílio de recursos visuais, como tabelas, gráficos, esquemas e cartazes ilustrativos.

Questão para pensar em grupo
Imaginando uma família de quatro pessoas (um casal e dois filhos) com uma renda mensal de R\$ 3.800,00, estime as despesas que essa família pode ter com: *Resposta pessoal.*

- aluguel;
- alimentação;
- saúde e cuidados pessoais (medicamentos, higiene pessoal etc.);
- educação;
- transporte;
- vestuário (roupas e calçados);
- comunicação (telefone, internet etc.).

Organização do trabalho

- Escrevam as etapas necessárias para o desenvolvimento desse trabalho e as distribuam criteriosamente entre os elementos do grupo.
- Façam um cronograma para a realização do trabalho que contemple o prazo estabelecido.

Fonte: Paiva (2016, v.1, p.64)

Na Figura 16 podemos evidenciar a importância da Matemática para a organização das finanças, com isso temos um tripé que relaciona: matemática, orçamento doméstico e formação do cidadão. Ao utilizarmos a Matemática para organizar o orçamento doméstico, contribuimos para a formação do cidadão.

Com a organização do orçamento doméstico emergem orientações como: cuide bem das suas finanças, pois se elas vão bem, por consequência a economia do país também irá. Essa

O texto lista todos os impostos que pagamos regularmente e que são cobrados pelos governos. Desse modo, a imagem orienta para a ideia de que ao pagar esses impostos estamos fazendo o nosso dever como cidadão, logo, se não pagarmos os impostos não somos cidadão.

Podemos concluir que o comprometimento com o pagamento dos impostos caracteriza a constituição do cidadão consciente; o não pagamento desses impostos representa falta de verbas para investimentos em diversas áreas do seu município.

Observemos a Figura 17b, a seguir, que é continuação da seção “Ser Consciente”, de Souza (2016), na qual insere o item “analisando com cidadania”.

Figura 17b – Analisando com cidadania os tributos

● Analisando com cidadania

a) Por que é importante exigirmos a nota ou cupom fiscal quando realizamos uma compra? *Resposta esperada: dentre outros objetivos, para garantir a arrecadação dos tributos e assegurar direitos sobre o produto adquirido, como a troca no caso de um eventual defeito.*

b) Além dos tributos citados no texto, pesquise outros e em quais situações eles são cobrados. *Resposta pessoal.*

c) Em sua opinião, os tributos arrecadados no Brasil são adequadamente aplicados, resultando na oferta de serviços públicos de qualidade? Converse com o professor e os colegas sobre esse assunto. *Resposta pessoal.*

● Analisando com Matemática

d) Traga uma nota ou um cupom fiscal para a sala de aula e verifique o valor pago em tributos. A qual porcentagem do total corresponde este valor? *Resposta pessoal.*

e) Suponha que o ICMS incidente sobre determinado produto corresponda a 17% de seu valor de venda. Se a unidade do produto custa R\$ 3,00, calcule o valor deste tributo pago na compra de:

- 1 unidade R\$ 0,51
- 5 unidades R\$ 2,55
- 35 unidades R\$ 11,55

f) Escreva uma função f que associa a quantidade x de unidades do produto indicado no item e ao valor do ICMS $y = f(x)$ pago. *$f(x) = 0,51x$*

No item d, traga uma nota ou um cupom fiscal para a sala de aula para que os alunos que não trouxeram possam resolvê-lo.

Veja mais informações sobre tributos nos sites:
 • <http://tab.im/cicvbr>
 • <http://tab.im/cicvbr>
 (atualizado em 2 fev. 2016)

Destinação

Entre os serviços públicos custeados pela arrecadação de tributos está a educação. A destinação de tributos deve propiciar condições de desenvolver uma educação de qualidade aos estudantes brasileiros.

A saúde pública também é custeada pela arrecadação de tributos. Nos postos de saúde, um dos bens oferecidos à sociedade são as vacinas, para prevenir diversas doenças, como a vacina contra a poliomielite. Todos devem ficar atentos para tomar as vacinas nas idades recomendadas.



Fonte: Souza (2016, v.1, p.101)

A questão recorrente, que volta a aparecer nessa figura, relaciona-se ao cidadão fiscal do seu município, a qual mencionamos na temática meio ambiente e mobilidade urbana. O autor propõe aos estudantes que opinem sobre se os tributos arrecadados em nosso país têm sido bem utilizados em prol de melhorias para a população brasileira.

Podemos utilizar como um possível recurso para responder a esse questionamento, a Figura 13, anteriormente analisada, pertencente à obra de Paiva (2016), a imagem de uma estação de metrô superlotada, na cidade de São Paulo, que pode bem ilustrar a falta de investimentos nos transportes públicos.

Na mesma obra de Souza (2016), ainda na seção “Ser Consciente”, há uma imagem que instrui sobre como cuidar das finanças; a orientação é de a pessoa não fazer dívidas com as quais, posteriormente, não conseguirá arcar. Explicita, ainda, as características de um consumidor consumista e um consumidor consciente. Essas orientações são articuladas ao conteúdo de Matemática financeira, ou seja, a Matemática financeira relacionada ao consumo consciente, com instruções sobre como utilizar a Matemática financeira para administrar as finanças.

Figura 18a – Você é consumidor ou consumista?

Ser consciente

Consumista ou consumidor?

Pelo menos uma vez na vida, as pessoas já pagaram mais caro por uma roupa apenas porque estava na moda. Ou ainda compraram um produto por impulso que teve uso poucas vezes.

Situações como estas são mais comuns do que se imagina. A grande variedade de produtos, as facilidades nas formas de pagamento, a publicidade excessiva são alguns elementos que costumam impulsionar as pessoas a comprarem de maneira impulsiva e exagerada, muitas vezes sem avaliar as consequências. Isso é o que chamamos de consumismo.

Uma ideia básica para um consumidor consciente – o oposto do consumista – é, antes de comprar, fazer uma distinção entre necessidade e desejo. Por exemplo: você precisa se vestir; logo, comprar roupas é uma necessidade. Contudo, pagar muito mais caro por uma determinada marca de qualidade similar a outra de preço mais acessível apenas porque é famosa ou está na moda é um desejo, o que nem sempre pode ser atendido. Não é que nunca podemos comprar algo que desejamos, mas temos de fazer isso com consciência, sem desequilibrar nosso orçamento.

O consumista compra de forma exagerada e impulsiva. A felicidade momentânea é substituída por tristeza quando percebe que o orçamento para comprar itens essenciais foi comprometido. Normalmente, ele é imediatista e compra um produto no momento que deseja, para pagar depois (algo que poderia esperar). Muitas vezes, isso faz que não valorize o bem adquirido e fique com muitas dívidas, tendo dificuldade para economizar e, assim, comprar itens mais caros ou realizar sonhos que demoram mais tempo para serem conquistados.

Fonte da imagem:
GARÇA, Susan. Guia
do mundo do consumo
e bom uso do dinheiro. 1. ed.
São Paulo: FTD, 2014.

O consumidor consciente

Atitudes e impuls podem ser tomadas para consumir de forma consciente.

É importante manter o objetivo da compra a fim de evitar comprar além do necessário.

Fonte: Souza (2016, v.3, p.34)

Na figura de Souza (2016) encontramos orientações de como ser um consumidor consciente e não apenas um cidadão consumista; essas orientações caracterizam formas de governar as condutas dos cidadãos para que seja um cidadão consciente com as suas finanças. As instruções apresentadas funcionam como um meio de o cidadão se encaixar em um desses

dois perfis: cidadão consciente ou um cidadão consumista, então você como cidadão deve ser um dos dois perfis apresentados no livro.

Figura 18b – Analisando com cidadania o consumidor consciente

Analisando com cidadania

a) Você se considera uma pessoa consumista ou um consumidor consciente? Por quê?
Resposta pessoal.

b) Já conseguiu economizar dinheiro para comprar algo que desejava muito?
Conte sua experiência. Resposta pessoal.

Analisando com Matemática

c) Uma família, com o objetivo de comprar um televisor novo, verificou que o preço do modelo desejado em uma loja podia ser pago em seis parcelas fixas de R\$ 309,90. Na compra à vista, havia um desconto de 10% sobre o valor total do parcelamento. Calcule o preço a prazo e à vista do televisor.
a prazo R\$ 1 859,40; à vista R\$ 1 673,46

d) Considere que o preço à vista da televisão, calculado no item c, aumente mensalmente 1%. Qual o preço à vista do televisor após seis meses?
Esse valor é menor ou maior que o atual preço a prazo? **aproximadamente R\$ 1 776,41; menor**

e) Com a finalidade de não endividar-se e obter vantagens no momento da compra, uma boa opção é poupar e comprar à vista. Suponha que uma pessoa tenha pago R\$ 1 189,00 à vista por um smartphone cujo preço a prazo é de R\$ 1 450,00. Qual foi o percentual de desconto obtido nessa compra? **18%**

Veja mais informações sobre o consumo consciente no site: <http://tubim.com.br/> (acesso em: 16 jan. 2016)

Não considere apenas a marca ou publicidade, mas analise o custo-benefício do produto, ou seja, se é de boa qualidade, atende às suas necessidades e se o preço é justo.

Analise os recursos e características de um produto, optando por aquele que atende o que precisa.

Fonte: Souza (2016, v.3, p.35)

Essa imagem consta, na obra de Souza (2016), na seção “analisando com cidadania”. A primeira questão é de análise pessoal, na qual é solicitado ao estudante que defina seu perfil: como cidadão consciente ou como cidadão consumista, esse perfil onde o estudante precisa se encaixar caracteriza formas de condução da conduta dos estudantes. Além disso, apresenta mais

orientações sobre como comprar, economizar e levar um produto de qualidade pagando um preço justo.

Desse modo, entendemos, com base nas análises realizadas, que o cidadão desejável, nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio é aquele que cuida das suas finanças, que paga todos os impostos corretamente; um cidadão consciente e não consumista; é aquele cidadão fiscal do Estado, que cuida do seu município, que fiscaliza os tributos que pagamos para o investir em melhorias para a população; que o cidadão é o que faz o papel do Estado. As orientações apresentadas no cuidado com as finanças podem ser caracterizadas como sendo para a condução da conduta dos cidadãos, pois indicam modos de ser e fazer para com isso ser cidadão.

A seguir, no próximo capítulo apresentamos algumas considerações advindas dos vários momentos/etapas/movimentos no desenvolvimento desta pesquisa, bem como também o olhar da pesquisadora para a sua produção.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Início estas considerações manifestando minhas impressões sobre o processo de composição deste trabalho. Para que esta pesquisa chegasse aos contornos em que se encontra, foram muitas idas e vindas, pensamentos confusos, que, ao decorrer de todo esse processo foram se delineando e tomando formas diferentes daquelas que inicialmente eu havia pensado, caminhos que só foram mudar quando cheguei ao momento de analisar todo o material coletado.

No decorrer do processo passei a ver a minha pesquisa com outros olhos e a cada dia que passava ela se tornava diferente; isso foi caminhando comigo juntamente com a escrita deste trabalho, que mudou muitas e muitas vezes.

Segui alguns caminhos que, entretanto, mudaram, durante a escrita; parei no meio e decidi trilhar outro caminho, levada por vários sentimentos, medos, angústias, choros, algumas frustrações e muitas dúvidas que só foram ficando claras, ou menos escuras, no decorrer do processo de análise.

Penso que eu, Renata, pesquisadora, demorei um tempo consideravelmente grande para me tornar autossuficiente em minha pesquisa; mas, no final, foi muito, mas muito necessário que isso acontecesse, para que tudo terminasse da melhor forma possível, ou que fosse apenas um final de algo que pode ser recomeçado, posteriormente, a partir deste estudo. Diante de tudo, creio que consegui apresentar o que me propus pesquisar desde o início.

Retomando a pesquisa em questão, a nossa proposta é analisar os Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018, nas seções específicas que abordam a temática de formação para a cidadania/formação cidadã. Para isso, levantamos a seguinte questão: como se apresenta a constituição do cidadão nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio. A partir dessa questão delineamos os objetivos: descrever as seções destinadas à formação para a cidadania nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018; analisar os possíveis estudantes-cidadãos desejáveis constituídos pelos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

Diante da questão e dos objetivos fomos a fundo nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio, tentando buscar o que seria essa formação para a cidadania/formação cidadã nesses livros. Após várias idas e vindas, muitas e muitas vezes, nos Livros Didáticos de Matemática, delimitamos nosso material de análise: as seções que abordam a temática da

formação para a cidadania/formação cidadã nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018.

A partir desse critério adotado, selecionamos as coleções que apresentam uma seção específica destinada à formação para a cidadania/formação cidadã. Após todo esse levantamento, analisamos seis das oito coleções aprovadas, pois eram as que continham uma seção específica para se trabalhar com a temática investigada. Com isso, as coleções utilizadas na pesquisa foram: Paiva (2016); Dante (2016); Chavante (2016); Smole (2016); Balestri (2016) e Souza (2016). As duas coleções que não fizeram parte do nosso material de análise são as de Iezzi (2016) e de Leonardo (2016) por não conterem a seção específica da temática.

Nosso foco é a ênfase que esses Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio dão à constituição do cidadão desejável. Por meio das imagens selecionadas, fomos percebendo as regularidades dos temas constantes nas seções destinadas à formação para a cidadania/formação cidadã e nos propusemos a fazer uma análise temática, levando em conta a recorrência desses temas que foram surgindo.

As áreas que são abordadas com maior frequência são: saúde, meio ambiente, mobilidade urbana e finanças. O modo como elas têm sido trabalhadas, nos Livros Didáticos de Matemática para o Ensino Médio, constituiu o foco das nossas análises temáticas.

Diante dos resultados conseguidos por meio dessas análises temáticas e do conteúdo das imagens selecionadas, podemos concluir que o cidadão desejável nos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018, é aquele cidadão que cuida da sua saúde, que preza por uma alimentação saudável, regrada e balanceada; que não faz uso de cigarros e derivados do tabaco e que pratica atividades físicas regularmente. São essas atitudes que vão evitar doenças como câncer, doenças cardiorrespiratórias, obesidade, dentre outras. Diversas orientações referentes ao cuidado com a saúde, constantes nos Livros Didáticos de Matemática, contribuem para a constituição do cidadão saudável, por outro lado essas orientações também funcionam como instrumentos para a condução das condutas dos cidadãos, e caso não seguir essas orientações deixa de ser um cidadão.

O cuidado com o meio ambiente foi outro tema destinado, nos livros analisados, à constituição do cidadão consciente com o meio ambiente. Evidenciamos abordagens referentes à reciclagem do lixo, separação e diminuição da produção de lixo em casa, por exemplo. São essas ações que a pessoa deve realizar para ser considerada um cidadão por intermédio dos Livros Didáticos de Matemática. As imagens analisadas sugerem atitudes e orientações que caracterizam o comportamento das condutas dos cidadãos, a maneira de ser um cidadão consciente, ou seja, para a condução das condutas dos mesmos.

O nosso terceiro tema de análise relaciona-se à temática mobilidade urbana. Nas imagens selecionadas temos orientações de como ser um cidadão fiscal do Estado, entendemos como sendo fiscal do Estado aquele cidadão que cuida do seu município. Seguindo as nossas análises para ser cidadão nesta temática, o cidadão precisa fazer uso de transportes coletivos visando evitar o congestionamento nas vias públicas das cidades, é aquele que não chega atrasado ao trabalho para que a economia do país não seja prejudicada pelo seu atraso. Essas imagens sugerem, portanto, um perfil ideal do funcionário que se constituiu cidadão nos Livros Didáticos de Matemática, e que caso não siga essas orientações acaba de deixar de ser um cidadão.

Por fim, encontramos, em meio às nossas análises, uma abordagem sobre o cuidado com finanças. Os Livros Didáticos de Matemática analisados disponibilizam orientações sobre como ser um cidadão consciente no uso do seu próprio dinheiro, ou seja, aquele que sabe administrar bem o seu orçamento doméstico e que se esforça por não ser um cidadão consumista. O cidadão que exerce bem a sua cidadania, portanto, e de acordo com o que os Livros Didáticos sugerem, deve pagar seus tributos corretamente, ser responsável e cumprir seus deveres.

Com base em todo o material analisado e no conteúdo das imagens selecionadas que apresentamos neste estudo, pudemos evidenciar que o cidadão desejável, por meio dos Livros Didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018, é um indivíduo que cuida da sua saúde, ou seja, um cidadão saudável, que pratica exercícios físicos regularmente, que tem uma alimentação balanceada, e que não faz uso de produtos derivados do tabaco. Esse cidadão desejável é, ainda, aquele que cuida do meio ambiente, mostrando-se um cidadão consciente, e mais: um cidadão que é fiscal do Estado, que está de olho na distribuição de recursos para seu município; que cria mecanismos de solucionar problemas em seu município, essa atitude contribui, ao final das contas, para a formação também de um cidadão consciente em relação à administração das suas finanças.

Podemos dizer pelos dados apresentados na pesquisa, que todas essas orientações, instruções, exemplos de como se realizar certas coisas, são maneiras de condução das condutas dos cidadãos, onde esses mecanismos influenciam de forma direta/indiretamente a vida dos cidadãos. Por outro lado pretendemos com este estudo mostrar e apresentar que além dos conteúdos matemáticos presentes nos Livros Didáticos de Matemática ensinamos valores, modos de pensar, agir e maneiras de se comportar para ser um cidadão.

Mesmo tendo cumprido todas essas etapas da pesquisa, ainda me surgiram muitos questionamentos: Qual o motivo da recorrência desses temas nas seções de formação para a cidadania/formação cidadã? Por que o tema saúde é o mais citado nessas seções? Qual o motivo

por que o conteúdo de funções é o que mais consta dentro das seções de formação para a cidadania/formação cidadã?

Encerramos (quase) esta pesquisa nos Livros Didáticos de Matemática com a percepção de que eles podem orientar condutas dos estudantes, ensinando, juntamente com os conteúdos matemáticos, atitudes que condizem e representam o cidadão para este mundo contemporâneo. Esses livros normatizam práticas que também estão ligadas à constituição de uma moral e de valores que estão em consonância com o que é desejado de um cidadão da nossa época.

REFERÊNCIAS

BALESTRI, R. **Matemática: interação e tecnologia**. 2. ed. São Paulo: Leya, 2016.

BERTO, L. F. **Enunciados sobre interdisciplinaridade em livros didáticos de Matemática do Ensino Médio**. 2017. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial. Brasília, DF, 23 dez. 1996.

_____. **Ministério da Educação e Cultura**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (1999). Parâmetros curriculares nacionais Ensino Médio. Brasília, DF.

_____. Ministério da Educação e Cultura. (2006). **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias - PCNEM+**. PCN mais. Brasília, DF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 12/10/2017.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Cadernos de Educação. Pelotas, 2009. p. 83 – 94.

_____. Ministério da Educação. **PNLD 2018: apresentação – guia de livros didáticos – Ensino Médio/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2017a. 39 p. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/>. Acesso em 15/05/2018.

_____. Ministério da Educação. **PNLD 2018: Matemática – guia de livros didáticos – Ensino Médio/ Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2017b. 122 p. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/pnld-2018/>. Acesso em 15/05/2018.

CARVALHO, A. F. de; GALLO, S. D. O. Defender a escola do dispositivo pedagógico: o lugar do *experimentum scholae* na busca de outro equipamento coletivo. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP v.19 n.4 p. 622-641 out./dez. 2017.

CHAVANTE, E.; PRESTES, D. **Quadrante - Matemática**. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2016.

CORADETTI, C. A. L. **Um olhar contemporâneo para a Matemática financeira nos livros didáticos**. 2017. 122 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal de mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017.

DANTE, L. R. **Matemática- Contexto & Aplicações**. 3. ed. São Paulo: Ática. 2016.

FRIEDRICH, D. Historical consciousness as a pedagogical device in the production of the responsible citizen. **Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education**, 31:5, 2010, 649-663, DOI: 10.1080/01596306.2010.516947

FOUCAULT, M. **A Arqueologia do Saber**. Tradução Luiz Felipe Baeta Neves. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense – Universitária, 1987.

FOUCAULT, M. **Segurança, Território, População**: curso dado no Collège de France (1977-1978). São Paulo: Martins Fontes, 2008.

_____. Foucault revoluciona a pesquisa em educação? **Perspectiva**. Florianópolis, v. 21, n. 2, 2003, p. 371-389.

GALLAS, R. G. **A importância da Matemática financeira no Ensino Médio e sua contribuição para a construção da educação financeira no cidadão**. 2013. 58 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2013.

_____. In: MOTTA, M. B. (Org.). **Ditos e escritos V**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

_____. **Do governo dos vivos**: curso no Collège de France, 1979-1980: excertos. Tradução, transcrição e notas de Nildo Avelino. Rio de Janeiro: Achiamé, 2010.

HALL, S. **Cultura e representação**. In: ITUASSU, Arthur (org e rev). Tradução: Daniel Miranda e Willian Oliveira. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio: Apicuri, 2016.

IEZZI, G.; DEGENSZAJN, D.; ALMEIDA, N. de; DOLCE, O.; PÉRIGO, R. **Matemática: Ciência e Aplicações**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

LARROSA, J. **Pedagogia profana**: danças, piruetas e mascaradas. 4. ed., Belo Horizonte, Autêntica, 2006.

LEONARDO, F. M. de. **Conexões com a Matemática**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

OCAMPOS, J. D. G. **Redes Discursivas Sobre a História da Matemática em Livros Didáticos do Ensino Médio**. 2016. 174f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2016.

PROJETO. **Redes discursivas em livros didáticos de Matemática do Ensino Médio**. Processo: 459896/2014-8. Disponível em: <http://http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4739808D9>. Acesso dia 28/06/2019.

SILVA, M. A. Currículo e Educação Matemática: a política cultural como potencializadora de pesquisas. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 11, n. 25, p. 01–23, 2018.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Matemática para Compreender o Mundo**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

SOUZA, J. R. de; GARCIA, J. da. S. R. **#Contato matemática**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016.

TRAVERSINI, C. S.; BELLO, S. E. L. **O Numerável, o Mensurável e o Auditável**: estatística como tecnologia para governar. Educação e realidade. 2009.

VEIGA-NETO, A. **Foucault & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

_____. Na oficina de Foucault. In: KOHAN, W.; GONDRA, J. (orgs.). **Foucault 80 anos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p.79-91.

_____. Teoria e método em Michel Foucault (im)possibilidades. **Cadernos de Educação**, FaE/PPGE/UFPel, Pelotas [34]: 83 - 94, setembro/dezembro 2009.

PAIVA, M. **Matemática** - Paiva. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2016. Obra em 3 v.

ANEXOS

TRANSCRIÇÕES DAS IMAGENS

Figura 2 - A preocupação com o excesso de peso da população

Obesidade

Quando comemos mais do que precisamos, o excesso é armazenado em forma de gordura. Em outras palavras, se o número de calorias que “entra” no corpo for maior que o de calorias que “sai”, engordamos. Esse desequilíbrio pode ser gerado por hábitos alimentares errados, pouca atividade física, fatores hereditários, problemas glandulares, etc. O armazenamento de gordura que se aproxima de um nível que compromete a saúde de uma pessoa é chamado de obesidade.

Papel confuso da gordura na doença

Foi estabelecida uma nítida associação entre obesidade e várias enfermidades sérias, entre elas a diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares e até alguns tipos de câncer, embora muitos aspectos dessa relação não tenham sido explicados. Ainda assim, a definição médica mais comum de obesidade baseia-se em evidências de efeitos adversos sobre a saúde em pessoas acima do peso.

O índice de massa corporal (IMC) é um dos parâmetros utilizados para identificar sobrepeso e obesidade. Esse índice é calculado com a massa de uma pessoa, em quilogramas, dividida pelo quadrado da sua altura, em metros. Já que uma maior mortalidade é encontrada em pessoas com IMC maior do que 30, esse número tornou-se um dos principais parâmetros para definir a obesidade. Um IMC entre 25 e 30 é chamado sobrepeso, refletido já alguma conexão com efeitos adversos à saúde.

Essas relações epidemiológicas entre IMC e enfermidade, contudo, podem variar em diferentes subpopulações. E nenhum número preciso permite que os médicos determinem qual quantidade de gordura excedente causará uma doença. Algumas pessoas têm problemas de saúde com o IMC abaixo de 25, enquanto outras permanecem sadias com IMC maior que 30.

[Imagem]

Fonte: Dante (2016, v.1, p.68).

Figura 3 - Para ser mais saudável, tenha uma rotina.

Rotina mais saudável

Apesar do avanço de fatores de risco, com excesso de peso e colesterol alto, a população brasileira está mais atenta aos hábitos saudáveis, com crescimento do número de pessoas que se exercitam regularmente e daquelas que mantêm uma alimentação adequada, com maior presença de frutas e hortaliças e menos gordura. Atualmente, 35% da população são consideradas ativas. Isto é, esta parcela executa mais de 150 minutos de atividades físicas semanais no tempo livre (média de 30 minutos por dia). Os homens (42%) são mais assíduos que as mulheres (30%). O percentual de pessoas ativas aumentou 18% nos últimos seis anos [...] Cerca de 50% dos entrevistados afirmam não cumprir o tempo recomendado para a prática de exercícios e 16% não praticam atividades deste tipo. De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), 3,2 milhões pessoas morreram no mundo, por ano, em decorrência da insuficiência na prática de atividades físicas. O sedentarismo é o quarto maior fator de risco da mortalidade global. A meta do Ministério da Saúde é reduzir para 10% até 2025 a taxa de pessoas insuficientemente ativas. Outra boa notícia é que os brasileiros estão consumindo mais frutas e hortaliças: 42,5% dos entrevistados declararam consumir regularmente este tipo de alimento e 24,1% ingerem a quantidade recomendada pela OMS (cinco ou mais porções diárias, 400 g). Além disso, o consumo de carnes com excesso de gordura, refrigerantes e doces caiu. Entre 2007 e 2014, o percentual de entrevistados que declarou consumir carnes gordurosas passou de 32,3% para 29,4%. O índice de cidadãos que bebem refrigerantes cinco ou mais vezes por semana é 20,8% menor taxa desde 2007 (30,9%). Já os alimentos dos estão na rotina: cinco ou mais dias da semana de 18,1% da população.

[Imagem]

Fonte: Dante (2016, v.1, p.69).

Figura 4 – Movimente-se!

Movimente-se!

A prática regular de atividade física traz benefícios a pessoas de qualquer idade, mas na adolescência compre um papel muito importante, ajudando no desenvolvimento físico e psicológico. Você deve ter se perguntado: psicológico? Sim, atividade física tem colaborado no controle dos sintomas da depressão e ansiedade, além de ser um caminho para uma maior interação social, autoconfiança e adoção de hábitos saudáveis na adolescência.

Alguns benefícios físicos são:

- manutenção de um peso saudável;

- desenvolvimento dos ossos, músculos e articulações;
- desenvolvimento do sistema cardiovascular e da coordenação.

Avaliação física, antes do início de atividades, é essencial, pois baseando-se nela é possível identificar os exercícios adequados para cada indivíduo, visando melhorar ainda mais seus pontos fortes e desenvolver os pontos fracos. As principais capacidades avaliadas são:

- resistência
- força
- flexibilidade
- capacidade cardiovascular

Uma das variáveis a serem avaliadas é a frequência cardíaca máxima (FCM), valor mais alto da frequência cardíaca que uma pessoa pode atingir em batimentos por minuto (bpm), sendo importante para a indicação da intensidade dos exercícios.

Em geral, a FCM é a medida com testes realizados em esteiras ergométricas. No entanto, existem expressões matemáticas com as quais podemos fazer o cálculo aproximado da FCM. Uma delas é a função polinomial de primeiro grau proposta pelo pesquisador Hirofumi Tanaka: $FCM = 208 - 0,7 \cdot i$, sendo i a idade, em anos.

A. Você pratica alguma atividade física regular? Em caso afirmativo, qual atividade e o que despertou seu interesse em praticá-la?

B. Quais benefícios, além dos citados no texto, atividade física pode trazer para quem a pratica?

C. Qual a informação é preciso saber para calcular o valor aproximado da FCM de uma pessoa? Qual a sua FCM aproximada?

Fonte: Chavante (2016, v. 3, p. 228).

Figura 5 – Pratique exercícios

14. Considerando **E** o conjunto de todos os esportes e **B** o conjunto dos esportes que tem a bola como equipamento principal para a sua prática, escreva três modalidades esportivas que pertençam ao conjunto dado em cada item.

- E ∪ B
- $B \cap E$
- $E - B$
- $B - E$

A prática de esportes, sob orientação de um profissional da área, pode trazer vários benefícios à saúde, como auxiliar o controle do peso e da pressão arterial, além de reforçar a musculatura e aperfeiçoar agilidade motora.

Fonte: Balestri (2016, v.1, p.19).

Figura 6a - Seja consciente e cuide da sua pressão

Pressão arterial

Os fenômenos cíclicos são aqueles que se repetem periodicamente. Um exemplo é o ciclo cardíaco - uma sequência de eventos que ocorrem durante um batimento do coração.

No ciclo cardíaco, os ventrículos em contraem-se, ocorrendo a sístole ventricular e, logo em seguida, relaxam, ocorrendo a diástole. No momento da contração ventricular, o sangue é empurrado contra as paredes arteriais e a força com que ele é ejetado exerce uma pressão nas artérias, que, no pico da contração, é chamada pressão sistólica. Já a menor pressão sanguínea nas artérias, que ocorre enquanto acontece o relaxamento do ventrículo, é conhecida como pressão diastólica.

As pressões sistólica e diastólica correspondem àquelas que o médico informa ao paciente em uma consulta. Quando ele diz, por exemplo, que sua pressão está 12 por 8, significa que a pressão sistólica aproximada é de 120 mmHg (milímetros de mercúrio) e a diastólica é de cerca de 80 mmHg. Essas medidas fornecem informações importantes a respeito da saúde do indivíduo.

Hipertensão arterial ou "pressão alta"	Hipotensão arterial ou "pressão baixa"
Quando os níveis de pressão de uma pessoa forem iguais ou superiores a 140 mmHg por 80 mmHg, ela se apresenta tendência a desenvolver uma doença do coração e dos vasos sanguíneos chamada hipertensão, que pode contribuir para a ocorrência de insuficiência cardíaca, doenças renais e infarto.	Uma pessoa está com hipotensão arterial ou "pressão baixa" quando os níveis são menores do que 90 mmHg por 60 mmHg (as pessoas saudáveis também podem apresentar esses níveis). A pressão baixa não é considerada uma doença em si, mas pode estar relacionada a doenças graves como infarto do miocárdio, embolia pulmonar e diabetes.

Hipertensão: Fique atento!

A hipertensão afeta cerca de 30% da população brasileira, sendo mais recorrente em idosos (50%). Apesar de não ter cura, a doença precisa ser tratada para evitar complicações.

Como prevenir?

Pratique atividades físicas regularmente, especialmente exercícios aeróbicos, com acompanhamento médico. Evite sobre peso e obesidade.

Alimente-se de forma saudável dando preferência a frutas, legumes, verduras carnes magras e alimentos com pouco sal.

Fonte: Souza (2016, v. 2, p. 42).

Figura 6b - Analisando com cidadania a pressão arterial

Analisando com cidadania

a) Você conhece alguma pessoa que tenha "pressão alta"? Que cuidados esta pessoa tem em relação a doença?

b) Você se alimenta de forma saudável e faz atividades físicas regularmente?

[Imagem]

Como perceber?

Os sintomas costumam aparecer somente quando um indivíduo apresenta uma hipertensão arterial grave ou prolongada e não tratada, sendo comuns dores de cabeça, vômito, falta de ar, dentre outros sintomas. Na idade adulta, é importante medir a pressão arterial regularmente para verificar se está adequada.

Como agir?

Em casos de suspeita de hipertensão, consulte um médico para poder tomar as devidas precauções iniciar um tratamento, quando necessário.

Fonte: Souza (2016, v.2, p.43).

Figura 7 - Cuidados com a hipertensão arterial

Hipertensão arterial

O coração humano, ao funcionar regularmente, produz um movimento periódico de contração e relaxamento que bombeia o sangue irriga os órgãos. Quando é transportado pelo corpo por esse bombeamento, o sangue gera uma pressão arterial, que é autorregulada pelo próprio sistema circulatório.

Um tipo de resistência das artérias ou o aumento do volume de sangue, entre outros fatores, podem provocar o desequilíbrio da pressão, conhecido como hipertensão arterial ou pressão alta é considerada uma das doenças mais comuns do mundo. O último levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, em 2013, registrou que a hipertensão arterial atinge 21,4% da população brasileira de 18 anos ou mais, o que corresponde a 31,3 milhões de pessoas.

Apesar de ser considerada uma doença "silenciosa", quando a hipertensão atinge níveis muito altos (acima de 200/110) pode ser perceber alguns sintomas como: dores no peito ou de cabeça, tonturas zumbido no ouvido, fraqueza, visão embaçada e sangramento nasal..

Para detectar hipertensão arterial de maneira eficaz é necessário realizar exame de pressão regularmente.

A. De acordo com o Ministério da Saúde, Qual a porcentagem de indivíduos com diagnóstico de hipertensão arterial na região de onde você mora?

[Imagem]

Fonte: Chavante (2016, v.2, p.36).

Figura 8 - Tabagismo

Ação da nicotina no organismo

A nicotina é altamente tóxica e pode trazer uma série de prejuízos à saúde, tanto de fumantes quanto de fumantes passivos, que são pessoas que não fumam, porém entram em contato com a fumaça do cigarro. Após a nicotina ser absorvida pelo organismo, a cada duas horas, aproximadamente, quantidade dessa substância no organismo é reduzida à metade.

a) Se c é a quantidade inicial de nicotina presente no organismo de um indivíduo, qual das funções a seguir, permite calcular a quantidade de nicotina restante t horas após absorção dessa substância?

[Imagem]

c) Se, ao fumar o cigarro, um indivíduo absorveu 4 mg de nicotina, qual a quantidade dessa substância em seu organismo após 8 horas?

d) Ao ingerir bebidas alcoólicas, o fígado metaboliza quantidade fixa de álcool no decorrer do tempo, cerca de 10 mililitros por hora. A função que representa a quantidade de álcool no corpo de um indivíduo após ingerir bebida alcoólica é do tipo exponencial? Por quê?

O tabagismo e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas favorecem uma série de doenças que podem levar à morte. No caso do tabagismo, estudos mostram que os fumantes passivos, além de estarem expostos a outros

O consumo de derivados do tabaco é nocivo à saúde, causando muitas doenças, principalmente respiratórias e cardiovasculares, além de vários tipos de câncer. No Brasil, o tabagismo é responsável por aproximadamente 200 mil mortes por ano.

Fonte: Souza (2016, v.1, p.155).

Figura 11 – Reduza seu lixo

Reduza seu lixo!

A destinação de resíduos sólidos precisa ser repensada por todos. Isso inclui o poder público (federal, estadual e municipal), iniciativas privadas e cidadãos, que se referem a cada um de nós. Quando são depositados em local inadequado, comum lixão a céu aberto, provocam sérios impactos ambientais porque sua decomposição é altamente tóxica, contaminando o solo, a água e o ar, sem falar dos riscos à saúde das pessoas.

Em 2010, foi instituída no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O projeto propõe reduzir a produção de resíduos sólidos, aumentar a reutilização e a reciclagem e adequar a destinação de resíduos sólidos e orgânicos. Ainda no Brasil, em 2014, uma estimativa mostrou que uma pessoa produzia em média 1,0 62 kg de resíduos diariamente. A imagem a seguir traz a média de resíduos sólidos gerados por região.

[Imagem]

Como reduzir nosso lixo?	
No mercado <ul style="list-style-type: none"> • Planejar as compras para evitar desperdício. • Levar sacolas retornáveis. • Optar por produtos concentrados, que tem o refil ou utilizem pouca embalagem. • Comprar produtos que possuem embalagens recicláveis e retornáveis. • Não comprar produto só porque está na promoção. 	Em casa <ul style="list-style-type: none"> • Planejar as refeições, para evitar desperdício. • Evitar o uso excessivo de papel higiênico, papel toalha e guardanapo de papel. • Substitui frituras, a fim de evitar o descarte de óleo. • Utilizar acendedor de fogão ao invés de fósforos.

A) Que atitudes, além das apresentadas, podem ser tomadas para reduzirmos a quantidade de lixo produzida diariamente?

B) Qual era, em 2014, a quantidade média de resíduos sólidos gerados por dia, por pessoa, na região onde você vive?

C) Escreva a lei de formação de uma função $r: N \rightarrow R$ que Relacione a quantidade de pessoas p com a quantidade média $n(p)$ de resíduos sólidos urbanos gerados diariamente por elas em 2014 no Brasil. Em seguida, calcule quantas toneladas desses resíduos eram gerados diariamente, em média, por uma população de 400 mil habitantes.

Fonte: Chavante (2016, v.1, p.51).

Figura 12a – Seja consciente: recicle seu lixo

Reciclar: Acerte a lixeira!

Você já pensou na quantidade de resíduos sólidos que produzimos diariamente e para onde vai todo este lixo? Se ainda não pensou, está na hora de começar a se preocupar e agir, reduzindo, reutilizando e ajudando a reciclar o seu lixo.

Seria ótimo se não gerássemos lixo algum em nossas atividades cotidianas: porém, como é quase impossível, podemos nos esforçar para reduzir nossa produção com atitudes simples, como planejar melhor as compras do mercado, evitando desperdício de alimentos, substituir itens descartáveis, escolher produtos com menos embalagens e utilizar sacolas retornáveis. Além disso, muito do que seria descartado pode ser reutilizado, criando-se itens com outras finalidades, por exemplo: garrafa de vidro tornam-se itens de decoração como luminárias ou vasos.

Os resíduos que inevitavelmente precisamos descartar devem ser separados corretamente nossas residências. Se, por exemplo, resíduos secos (plástico, vidro, papelão etc.) forem misturados com resíduos úmidos (restos de comida, papel higiênico etc.), o percentual de reciclagem pode reduzir de 70% para 1%. Alguns resíduos precisam receber atenção especial: 1 litro de óleo de cozinha, por exemplo, se descartado inadequadamente, pode contaminar 20 mil litros de água. As pilhas e baterias também não devem ser descartadas em lixeiras comuns, pois contém materiais tóxicos, que podem contaminar o meio ambiente prejudicar a saúde de coletores.

Em locais onde algum tipo de coleta seletiva, também é importante separar materiais que não são orgânicos e nem recicláveis. Veja alguns exemplos abaixo.

- Papel: papel higiênico, guardanapos, papel-carbono, papéis metalizados.
- Plástico: cabos de panela, acrílico, adesivos.
- Metal: esponja de aço, latas de produtos tóxicos, clipes.

- Vidro: lâmpadas, espelhos, louças, vidros temperados.

Dicas para descartar o lixo

É essencial que façamos a separação e o descarte correto dos resíduos sólidos, pois este é o primeiro passo para reciclagem.

Resíduos úmidos devem ser separados de resíduos secos.

Armazene pilhas e baterias levem-nas a um posto de reciclagem.

Fonte: Souza (2016, v.2, p.152).

Figura 12b – Analisando com cidadania a reciclagem

Analisando com cidadania

- a) No município em que você mora há algum tipo de coleta seletiva? Qual?
- b) Você tem o hábito de separar o lixo por tipo? Relate como você faz.
- c) Pesquise e escreva uma lista de iniciativas que podem ser adotadas na escola para contribuir com o processo de reciclagem do lixo.

[Imagem]

Utilize uma garrafa PET limpa para armazenar óleo usado e, depois leve a um posto de reciclagem.

Os recipientes que serão reciclados devem ser descartados limpos e secos.

Fonte: Souza (2016, v.2, p.153).

Figura 13 – Mobilidade urbana

MOBILIDADE URBANA

Segundo o Censo de 2010, feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população urbana corresponde a mais de 84% da população brasileira, fato que promove cada vez mais a importância da mobilidade nas cidades. São milhões de pessoas que usam ônibus, vans, trem ou metrô para se deslocar, seja para trabalhar, estudar ou se divertir.

A eficiência do transporte público afeta diretamente à qualidade de vida das pessoas.

Agora, você e seu grupo vão pesquisar os trajetos e as condições do transporte público de sua cidade.

[Imagem]

Justificativa

O transporte público é questão de enorme importância para os cidadãos, interfere na vida de todos e interpõe-se com outras questões fundamentais, como saúde, a educação e o trabalho.

Objetivo

Estudar a rede de transporte público de seu município, levando em consideração trajetos, dados gerais, sua disponibilidade, organização do espaço geográfico, preços e estado de conservação.

Apresentação

Exposição oral com base em painéis ilustrados contendo mapas, gráficos e tabelas estatísticas e legendas explicativas.

Questões para pensar em grupo

1. Quais são os meios de transporte público mais usados em sua cidade? Existe uma rede estruturada em seu município? Que órgão responsável por ela? Há ciclovias na cidade?
2. É possível abordar na exposição todas as questões que vocês consideram importantes: preços, trânsito, trajetos, condições dos veículos, higiene, lotação etc. Quais devem ser priorizadas?
3. Como expor os dados pesquisados, de modo organizado e eficiente, com ajuda de gráficos, tabelas, mapas e traçados de rotas dos vários tipos de transporte?
4. É possível apresentar proposta de melhoria para o transporte público de seu município?

Organização do trabalho

- Escrevam as etapas necessárias para o desenvolvimento desse trabalho e as distribuam entre os elementos do grupo.
- Façam um cronograma para a realização do trabalho que contemple o prazo estabelecido para ele.
- Não se esqueçam de indicar as fontes de pesquisa e a data de acesso de cada uma.

Fonte: Paiva (2016, v.3, p.139).

Figura 14a – Seja consciente: menos é mais

Quando menos é mais

O aumento na renda dos brasileiros, facilidade e estímulo na compra de automóveis e as reduções fiscais são algumas das razões que fizeram a frota de automóveis aumentar consideravelmente nos últimos anos no Brasil. Acrescentando-se a tudo isso as comodidades de ter o próprio carro, como a disponibilidade imediata de transporte e a liberdade de se deslocar sem restrições de horário. Juntos, esses e outros fatores fizeram com que a frota de automóveis crescesse cerca de 67% de 2007 a 2015 enquanto a população brasileira aumentou cerca de 8% no mesmo período.

E quanto as nossas vias urbanas? Será que também cresceram para comportar tantos automóveis?

Para responder, basta acompanhar nos frequentes noticiários sobre congestionamento no trânsito, em especial nas grandes cidades. Em algumas capitais, os motoristas enfrentam dezenas de quilômetros de lentidão todos os dias, passando horas no carro. Ou seja, o mesmo automóvel que deveria proporcionar conforto acaba gerando estresse, além da poluição e dos acidentes decorrentes disso.

Em razão desses problemas, diversas cidades do mundo vêm tomando providências para diminuir os engarrafamentos. Entre as alternativas, estão incentivo ao transporte coletivo, o rodízio de automóveis, a cobrança de pedágio urbano e o investimento em tecnologia e infraestrutura. No entanto, a colaboração cabe também a todos os cidadãos individualmente, que precisam se conscientizar dessa situação e adotar soluções que ao mesmo tempo amenizem as condições atuais. Pequenas ações no dia a dia podem refletir positivamente no trânsito, seja andar a pé, de bicicleta ou em transportes coletivos.

Dicas para diminuir os congestionamentos

A mudança de alguns hábitos podem diminuir os congestionamentos nas grandes cidades.

Quando possível opte pelo transporte coletivo. Uma única pessoa no automóvel, ocupa no trânsito um espaço sete vezes maior do que se estivesse em um ônibus.

Fonte: Souza (2016, v.3, p.142).

Figura 14b – Analisando com cidadania: menos é mais

Analisando com cidadania

- a) No município em que você mora há congestionamento no trânsito? Com qual frequência?
- b) Além das iniciativas apresentadas, escreva outras ações de cidadania que podemos praticar a fim de evitar os congestionamentos.
- c) O excesso de automóveis nas ruas também ocasiona prejuízo econômico para o país, pois enquanto estamos presos no congestionamento deixamos de produzir e gerar renda para o país. Com um colega, pesquisem mais sobre esse assunto.

[Imagem]

Quando você e outros colegas forem ao mesmo local, procurem ir juntos no mesmo carro. Assim, será apenas um automóvel em circulação e vocês ainda poderão dividir o custo do combustível.

Para percorrer curtas distâncias, opte pela bicicleta. Além de contribuir para a redução dos congestionamentos, você pratica uma atividade física.

Fonte: Souza (2016, v.3, p.143).

Figura 15 – Qual a prioridade: educação, saúde ou segurança?

9. (UFMG) Uma prefeitura fez uma pesquisa na comunidade sobre qual deveria ser a ordem de prioridade do governo com relação à educação, saúde e segurança.

As opções, para ordem de prioridade eram:

- a) Educação - Saúde - Segurança
- b) Segurança – Saúde - Educação
- c) Saúde – Segurança - Educação
- d) Educação – Segurança - Saúde
- e) Saúde – Educação - Segurança
- f) Segurança – Educação - Saúde

O resultado da pesquisa foi descrito pelo histograma de frequência, em que, para cada opção, uma barra indica a porcentagem de pessoas que optaram por ela.

[Imagem]

Qual das opções a seguir é a incorreta?

- I) A maioria das pessoas entrevistadas priorizou Educação em detrimento da Segurança.
- II) A maioria das pessoas entrevistadas priorizou Educação e Segurança em detrimento da Saúde.
- III) 42% das pessoas entrevistadas priorizaram a Educação e Saúde em detrimento da Segurança
- IV) 25% das pessoas entrevistadas consideraram que a Segurança deveria ser a maior prioridade do governo Municipal.

Em sua opinião, quais devem ser as prioridades do governo no município onde você mora?

Fonte: Balestri (2016, v. 1, p. 230).

Figura 16 – Consumo e orçamento doméstico

CONSUMO E ORÇAMENTO DOMÉSTICO

No terceiro milênio d.C., em uma sociedade organizada e consumista, as pessoas necessitam cada vez mais otimizar os gastos para obter um equilíbrio no orçamento doméstico. Esse equilíbrio, embora pessoal ou familiar, em seu conjunto favorece a estabilidade da própria economia do país.

Agora, seu grupo vai elaborar um orçamento domiciliar mensal.

[Imagem]

Justificativa

A preparação laboriosa de um orçamento, com a ajuda da Matemática, contribui para a organização pessoal, para o exercício da cidadania e para a inclusão social.

Objetivos

Analisar a administração das finanças de uma casa, entender o que é receita e despesa, refletir sobre os desejos de consumo de acordo com a realidade financeira.

Apresentação

Jornal falado com auxílio de recursos visuais, como tabelas, gráficos esquemas e cartazes ilustrativos.

Questões para pensar em grupo

Imaginando uma família de 4 pessoas (um casal e dois filhos) com uma renda mensal de R\$ 3 800,00, estime as despesas que esta família pode ter com:

- aluguel;
- alimentação;
- saúde e cuidados pessoais (medicamentos, higiene pessoal etc.);
- educação;
- transporte;
- vestuário (roupas e calçados);
- comunicação (telefone, internet etc.).

Organização do trabalho

- Escrevam as etapas necessárias para o desenvolvimento deste trabalho e a distribuição criteriosamente entre os elementos do grupo
- Faça um cronograma para realização do trabalho que contemple o prazo estabelecido.

Fonte: Paiva (2016, v.1, p.64).

Figura 17a – Seja consciente: pague seus tributos

Porque pagamos tributos?

Você pode até não saber, mas quando alguém compra um videogame está apagando cerca de 70% do seu valor em tributos. Isso significa, por exemplo, que, ao comprar um desses equipamentos que custam R\$ 1000,00, cerca de R\$ 700,00 são recolhidos ao governo. De maneira geral, todos os produtos que compramos tem em seu preço uma porcentagem de tributos, uns mais outros menos. Também pagamos tributos por serviços que adquirimos, como nas tarifas de telefone, água ou energia elétrica. No entanto, você sabe o que são os tributos e para que eles servem?

Os tributos cobrados pelos governos municipal, estadual e federal tem a finalidade de custear serviços públicos com saúde, educação, segurança e transporte. Quando os pagamos, estamos cumprindo o nosso dever de cidadãos, contribuindo para que a sociedade possa melhorar sua condição de vida ao usufruir de bens e serviços públicos de qualidade.

Os impostos caracterizam um tipo de tributo. Veja alguns exemplos:

- **IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano):** é cobrado pelos municípios anualmente incide sobre propriedades urbanas.
- **ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços):** é cobrado pelos estados e incide sobre a circulação de produtos. Na maioria dos casos o ICMS já vem embutido nos preços desses produtos.
- **IPVA (Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores):** é um tributo estadual que incide sobre a propriedade de veículos automotores, como automóveis, motocicletas e ônibus.
- **IRPF (Imposto de Renda da Pessoa Física):** é cobrado pelo governo federal e incide sobre a renda (salários, pensões, aluguel etc.). Depois da declaração de ajuste anual, em alguns casos, há uma restituição feita pelo governo federal.
- **ISS (Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza):** é cobrado por municípios e pelo governo federal de quem presta serviços. Quem contrata um serviço, paga o tributo embutido no valor.

Tributos: arrecadação e destinação

Arrecadação de tributos e sua destinação de maneira adequada favorecem o desenvolvimento social do país e promove o crescimento econômico

Arrecadação

Quando compramos um produto e pedimos a nota ou cupom fiscal, estamos assegurando arrecadação de tributos que deveria ser revertidos em benefício aos cidadãos. Exija sempre a nota ou cupom fiscal na compra de um produto. Nela, é possível verificar o valor aproximado de tributos referente aos produtos comprados.

Temos também o importante papel de fiscalizar a aplicação do dinheiro arrecadado, a fim de que favoreça a sociedade, permitindo melhorias nos serviços públicos.

Fonte: Souza (2016, v.1, p.100).

Figura 17b – Analisando com cidadania os tributos**Analisando com cidadania**

- a) Por que é importante exigimos a nota ou cupom fiscal quando realizamos uma compra?
- b) Além dos tributos citados no texto, pesquise outros e em quais situações eles são cobrados.
- c) Em sua opinião, os tributos arrecadados no Brasil são adequadamente aplicados, resultando na oferta de serviços públicos de qualidade? Converse com o professor e os colegas sobre esse assunto.

[Imagem]

Destinação

Entre os serviços públicos custeados pela arrecadação de tributos estágio educação. A destinação de tributos deve propiciar condições de desenvolver uma educação de qualidade aos estudantes brasileiros.

A saúde pública também é custeada pela arrecadação de tributos. Nos postos de saúde, um dos bens oferecidos a sociedade são as vacinas para prevenir diversas doenças, como a vacina contra poliomielite. Todos devem ficar atentos para tomar as vacinas nas idades recomendadas.

Fonte: Souza (2016, v.1, p.101).

Figura 18a – Você é consumidor ou consumista?**Consumista ou consumidor?**

Pelo menos uma vez na vida, as pessoas já pagaram mais caro por uma roupa apenas porque estava na moda. Ou ainda comprar um produto por impulso que teve uso poucas vezes.

Situações como estas são mais comuns do que se imagina. A grande variedade de produtos, as facilidades nas formas de pagamento, a publicidade excessiva são alguns elementos que costumam impulsionar as pessoas a comprarem de maneira impulsiva e exagerada, muitas vezes sem avaliar as consequências. Isso é o que chamamos de consumismo.

Uma ideia básica para um consumidor consciente - o oposto do consumista- é, antes de comprar, fazer uma distinção entre necessidade e desejo. Por exemplo: você precisa se vestir; logo, comprar roupas é uma necessidade. Contudo, pagar muito caro por uma determinada marca de qualidade similar a outra de preço mais acessível apenas porque é famosa ou está na moda é um desejo, o que nem sempre pode ser atendido. Não é que nunca podemos comprar algo que desejamos, mas temos de fazer isso com consciência, sem desequilibrar nosso orçamento.

O consumista compra de forma exagerada e impulsiva. A felicidade momentânea é substituída por tristeza quando percebe que o orçamento para comprar itens essenciais foi comprometido. Normalmente, ele é imediatista e compra um produto no momento que deseja, para pagar depois (algo que poderia esperar). Muitas vezes, isso faz que não valorize o bem adquirido e fique com muitas dívidas, tendo dificuldade para economizar e, comprar itens mais caros ou realizar sonhos que demoram mais tempo para serem conquistados.

O consumidor consciente

Atitudes simples podem ser tomadas para consumir de forma consciente.

É importante manter o objetivo da compra a fim de evitar comprar além do necessário.

Fonte: Souza (2016, v.3, p.34).

Figura 18b – Analisando com cidadania o consumidor consciente**Analisando com cidadania**

- a) Você se considera uma pessoa consumista ou consumidor consciente? Por quê?
- b) Já conseguiu economizar dinheiro para comprar algo que desejava muito? Conte sua experiência.

[Imagem]

Não considere apenas a marca ou publicidade, mas analise o custo-benefício do produto, ou seja, se é de boa qualidade, atende a suas necessidades e se o preço é justo.

Avalia os recursos e características de um produto, optando por aquele que atende o que precisa.

Fonte: Souza (2016, v.3, p.35).