UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

UMA ANÁLISE DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA EM LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA PREPARAÇÃO PARA O EXAME DE ADMISSÃO AO GINÁSIO

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Carine Girardi Manfio

Santa Maria, RS, Brasil

2012

UMA ANÁLISE DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA EM LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA PREPARAÇÃO PARA O EXAME DE ADMISSÃO AO GINÁSIO

por:

Carine Girardi Manfio

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação Matemática**.

Orientador: Prof. João Carlos Gilli Martins

Santa Maria, RS, Brasil

2012

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Especialização

UMA ANÁLISE DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA EM LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA PREPARAÇÃO PARA O EXAME DE ADMISSÃO AO GINÁSIO

elaborada por
Carine Girardi Manfio

como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Educação Matemática

COMISÃO EXAMINADORA:

João Carlos Gilli Martins, Dr.
(Presidente/Orientador)

Primo Manoel Brambilla, Ms. (UFSM)

Atelmo Aloísio Bald, **Ms.** (UFSM)

Santa Maria, 03 de janeiro de 2012.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus, fonte de força, luz e sabedoria; ele soube me guiar ao longo desse caminho.

Aos meus pais, Berlino e Carmelinda, cujo exemplo de vida, comprometimento e valores busco sempre seguir.

Ao meu noivo Alexandre, que não mediu esforços para estar sempre ao meu lado nos momentos mais difíceis me dando conforto nas horas de agonia e cansaço.

Gostaria também de agradecer, pelo empréstimos dos livros analisados nessa pesquisa, à Otília Mazzonetto Stefanello e Adalberto Sari.

E por fim, gostaria de agradecer ao professor João Carlos Gilli Martins pelas orientações e principalmente pela confiança em mim depositada.

RESUMO

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Universidade Federal de Santa Maria

UMA ANÁLISE DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA EM LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS NA PREPARAÇÃO PARA O EXAME DE ADMISSÃO AO GINÁSIO

AUTORA: CARINE GIRARDI MANFIO
ORIENTADOR: JOÃO CARLOS GILLI MARTINS
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 03 de janeiro de 2012.

O presente trabalho refere-se à pesquisa realizada através de uma análise sócio-histórica dos conteúdos de matemática obrigatórios para a realização dos exames de admissão ao ginásio, no Brasil. Como material de pesquisa foram analisados livros didáticos brasileiros, impressos no ano de 1966, utilizados na preparação para os exames de admissão ao ginásio, um de conteúdos e outro de problemas de matemática. A análise sócio-histórica lança um olhar profundo aos livros pesquisados, levando em conta todo o contexto vivido durante a época em que os livros foram utilizados. Assim, foram realizados estudos sobre o contexto sócio-histórico vivenciado pela sociedade brasileira durante os 40 anos de vigência dos exames de admissão ao ginásio, além do levantamento histórico, através das leis, desses exames no Brasil.

Palavras-chave: exames de admissão, matemática, livros didáticos.

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Universidade Federal de Santa Maria

AN ANALYSIS OF CONTENTS OF TEXTBOOKS USED IN MATHEMATICS IN PREPARATION FOR THE ENTRANCE EXAMINATION TO THE JUNIOR HIGH SCHOOL
AUTHOR: CARINE GIRARDI MANFIO
ADVISOR: JOÃO CARLOS GILLI MARTINS
Date and Place of Defense: Santa Maria. January 3rd, 2012.

This paper refers to research conducted by a sociohistorical analysis of the contents of mathematics required for the examinations for admission to the Junior High School, in Brazil. As research material were analyzed Brazilian schoolbooks, printed in 1966, using and enjoying the preparation for the examinations for admission to the junior high school, a content and other math problems. The sociohistorical analysis takes a deep look the books analyzed, taking into account the whole context experienced during the time when the books were used. Thus, studies have been conducted on the sociohistorical context experienced by the Brazilian society during the forty years of the entrance exams to the admission the Junior High in addition to the historical survey, through laws, these Brazil.

Keywords: entrance exams, mathematics, text books.

LISTA DE ABREVISTURAS E SIGLAS

AI -	Ato Institucional
ARENA -	Aliança Renovadora Nacional
BNDE -	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
FNDE -	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
JK -	Jucelino Kubitschek de Oliveira
LDB -	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MDB -	Movimento Democrático Brasileiro
MDC -	Máximo Divisor Comum
MEC -	Ministério da Educação e Cultura
MMC -	Mínimo Múltiplo Comum
UNE -	União Nacional dos Estudantes
USAID -	United States Agency for International Development

LISTA DE QUADROS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Hoje quando se fala em Exame de Admissão ao Ginásio, os jovens não sabem de fato o que foi, ou o que seriam esses exames. Já para as pessoas de mais idade, falar sobre eles é relembrar parte da sua história de vida, da sua infância. Assim, pode-se afirmar que os exames de admissão ao ginásio fizeram e marcaram parte da história da educação do povo brasileiro durante várias décadas. Este trabalho visa contar um pouco sobre como surgiu, o que foi e como foram regidos os exames de admissão ao ginásio.

O presente trabalho de pesquisa analisa dois livros didáticos de matemática usados na década de 60, na preparação para as provas de Admissão ao Ginásio. Um destes livros contém os conteúdos programáticos para o exame de admissão das disciplinas de Português, Geografia, História do Brasil e Matemática, este exemplar foi emprestado por uma professora aposentada de escola rural multisseriada no interior de Nova Palma. A análise será realizada no âmbito da Matemática. O outro livro se refere a problemas de matemática para os exames de admissão, contendo em torno de 254 páginas de problemas para serem resolvidos, a obra foi emprestada por um senhor residente em Faxinal do Soturno que utilizou o livro em sua formação para o ingresso no curso ginasial. Antes de executar a análise realizar-se-á a descrição dos mesmos.

Para promover essa análise, foram pesquisadas as leis que regeram a educação no período e o contexto social, político e econômico vivenciado no Brasil na época. São consideradas nessa pesquisa, as leis, tanto as que fizeram referência aos Exames de Admissão ao Ginásio, quanto as que marcaram a educação, no período que estivemos submetidos aos exames de admissão.

A importância de fazer essa pesquisa se dá pelo fato de que, os exames de admissão ao ginásio fizeram parte da história da educação brasileira durante várias décadas e foi um processo seletivo realizado por inúmeros brasileiros daquele tempo. Assim, este trabalho busca verificar se os livros didáticos analisados contemplam as necessidades exigidas na prova durante os exames de admissão ao ginásio, bem como os pré-requisitos necessários para a realização da mesma.

Para alcançar os objetivos deste trabalho, realizou-se, em um primeiro momento, uma investigação sobre as leis que constituíram a Educação no Brasil, e em especial, as que regeram os Exames de Admissão ao Ginásio, desde sua criação até a sua extinção. Num segundo momento, houve a descrição dos livros – *Programa de Admissão* livro organizado pelos professores Aroldo Azevedo, Domingos Paschoal Cegalla, Joaquim Silva e Osvaldo Sangiorgi coordenado pelo professor J. B. Damasco Penna e *Problemas de Matemática para Admissão* escrito por Antônio Teixeira de Souza Jr – um voltado à apresentação de conteúdos e outro à de exercícios, editados ambos em 1966 e voltados à preparação dos candidatos para o Exame de Admissão ao Ginásio. A descrição seguiu-se de uma avaliação e análise desses dois livros sobre a ótica sócio-histórica, apresentada por SOARES (1996).

1 UM OLHAR SÓCIO-HISTÓRICO NA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁDICOS

Para alcançar os objetivos deste trabalho, será realizada, no primeiro momento, uma investigação sobre as leis que constituíram a Educação no Brasil, e em especial, as que regeram os Exames de Admissão ao Ginásio, desde sua criação até a sua extinção.

Num segundo momento, será feita a descrição dos livros – *Programa de Admissão* livro organizado pelos professores Aroldo Azevedo, Domingos Paschoal Cegalla, Joaquim Silva e Osvaldo Sangiorgi coordenado pelo professor J. B. Damasco Penna e *Problemas de Matemática para Admissão* escrito por Antônio Teixeira de Souza Jr – um voltado à apresentação de conteúdos e outro à de exercícios, editados ambos em 1966 e voltados à preparação dos candidatos para o Exame de Admissão ao Ginásio: um livro remete aos conteúdos programáticos dos exames e outro à problemas de matemática sobre tais conteúdos. Após a descrição, será realizada a avaliação desses dois livros sobre a ótica sócio-histórica, apresentada por Soares (1996).

Nessa perspectiva, Soares (1996) aponta que são lançados diversos olhares sobre o livro didático: o olhar pedagógico, o olhar político e o olhar econômico, sendo que estes apenas prescrevem, criticam ou denunciam o livro didático. Em contra partida, a autora propõe um olhar sobre o livro didático, numa perspectiva sócio-histórica, que investigue, descreva e compreenda. Um olhar sobre o que "é", o que "tem sido" ou o que "foi" o livro didático.

A importância do livro didático vem desde a antiguidade grega. Verifica-se que foi Platão quem pela primeira vez, na história, recomendou a confecção de livros onde eram compiladas uma seleção dos conhecimentos mais relevantes daquela cultura e que mereciam ser repassados às gerações seguintes. Um dos livros didáticos mais antigos escrito pelos gregos no terceiro século antes de Cristo e que influencia no ambiente escolar até hoje, é *os Elementos*, de Euclides. Vê-se, portanto, que a história da educação escolar está vinculada diretamente com a história dos livros didáticos.

Para Soares (1996), a presença insistente e persistente do livro didático na escola é dada, pois, esta é uma instituição ortodoxa. Na escola se ordenam e se hierarquizam tarefas e ações e, é nela que se seleciona no âmbito da cultura e dos conhecimentos, os saberes e as competências que devem ser ensinados e aprendidos em determinadas épocas.

Atualmente os livros didáticos estão sofrendo diversas críticas com relação ao seu uso. Muitos defendem a sua extinção em sala de aula, sem levar em conta a importância desse material tanto no âmbito educacional, quanto no social. Deve-se considerar, portanto, que o livro didático além de um depósito de saberes, possibilita que se assegure ao indivíduo o conhecimento escolar, julgado pela sociedade como saberes indispensáveis, em sua época.

Desse modo, o livro didático acaba tornando-se fonte de história da sociedade e da educação, nos fornecendo uma visão sócio-histórica do seu tempo. Assim, na análise dos livros didáticos, preparatórios para o exame de admissão ao ginásio, objetivo principal do presente trabalho serão obtidas diversas informações históricas e culturais vigentes na sua época.

Conclui-se, portanto, que o livro didático torna-se muito importante tanto dentro, como fora da sala de aula, na sociedade em geral. Esse fato se dá, pois, com o passar do tempo esse material se tornará fonte de pesquisa para muitos educadores e pesquisadores na área da história da educação, contribuindo na compreensão sócio-histórica de uma determinada época. Nesse sentido, é importante que se lance um olhar ao livro didático, não somente como depósito de conhecimento, como algo ultrapassado, sem valor na nossa sociedade atual. Deve-se sim, lançar nele um olhar investigativo, que consiga ver a história que está por trás das entrelinhas do texto.

Para Soares (1996), a priori a didatização dos conteúdos referentes ao livro didático era constituída somente por textos. Com os avanços e o desenvolvimento, nesses manuais foram acopladas inúmeras atividades, que consequentemente fizeram com que o livro assumisse o papel que era exclusivamente do docente, de retenção do conhecimento importante para a formação escolar.

Cargnelutti (2010) em sua pesquisa salienta as ideias de Bittencourt (2008), que julga o livro didático um instrumento extremamente poderoso. Esse instrumento irá servir para definir e assegurar a postura educacional, de modo a deixar ao estado o papel de julgar e controlar os saberes que devem ser oferecidos ou não na instituição escolar. Assim, Cargnelutti completa que, o livro didático foi criado nas escolas com a finalidade de unificar os conhecimentos escolares em todo o território brasileiro, nas mais diversas instituições escolares.

Ao realizar a análise sócio-histórica dos livros didáticos utilizados em preparação aos exames de admissão ao ginásio, resgatar-se-á parte da cultura escolar daquela época. A cultura escolar é definida por Julia (2001) como sendo:

> Um conjunto de *normas* que definem os conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de práticas que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização). (JULIA, 2001, p. 10)

Assim, pode-se identificar através dessa pesquisa, modos distintos de pensar e agir, presentes na sociedade que estão nas entrelinhas das leis e documentos oficiais, os elementos que não são visíveis. Esse olhar mostra que não existe transmissão de normas e condutas apenas relacionadas à aquisição de conhecimentos, mas de habilidades através de processos formais de escolarização que refletem no comportamento social do indivíduo.

Segundo Julia (2001, p. 23) “as disciplinas escolares são inseparáveis das finalidades educativas, no sentido amplo do termo “escola”, e constituem um conjunto complexo que não se reduz aos ensinos explícitos e programados”. Desse modo, ao realizar estudos sobre as disciplinas escolares nos remeterá à história sócio-cultural da época vigente.

Na análise da história dos conteúdos de matemática propostos para a preparação aos exames de admissão ao ginásio, nota-se que estão envolvidos e incorporados juntamente com a análise da história das disciplinas escolares que fizeram parte da cultura que os produziu. Assim, percebe-se que os exames de admissão são frutos de uma cultura e sociedade histórica entre os anos 30 e 70.

Nesse sentido, a história das disciplinas escolares é analisada a partir de fontes como, por exemplo, cadernos e livros didáticos. Nas páginas desses materiais é revelada a história sócio-cultural vivida naquele tempo. Em particular os livros utilizados na preparação aos exames de admissão serão a fonte de matéria prima da presente pesquisa. Portanto, deve-se lançar um olhar histórico sobre os livros analisados, sobre o que definem os conhecimentos que devem ser ensinados.

2 HISTÓRICO DOS EXAMES DE ADMISSÃO AO GINÁSIO

2.1 Contexto sócio-histórico brasileiro de 1930 a 1970

A década de 20 foi marcada por mobilizações e movimentos que tinham nos intelectuais brasileiros agentes comprometidos com mudanças que aqueles tempos exigiam. Essas manifestações tiveram entre suas finalidades, a conscientização dos governantes e do povo brasileiro da necessidade de mudanças que deveriam ocorrer para solucionar problemas no âmbito político, econômico e educacional.

Acontecimentos globais, como a crise da Bolsa de Nova Iorque, em 1929, refletiram profundamente na economia brasileira, que tinha como alicerce a produção cafeeira, grande parte dela voltada à exportação. Como reflexo dessa crise, um número consideravelmente grande de fazendeiros paulistas e mineiros vão à ruína, o que contribui para que se rompe, em 1930, a política "do café com leite", caracterizada por uma aliança política entre Minas Gerais e São Paulo que elegia, em alternância, representantes desses estados para a presidência da República no Brasil. Rompida essa aliança, sob o impacto da denominada "revolução de 30" Getúlio Dorneles Vargas assume a presidência do país, e tem-se o início da chamada Era Vargas, governo que presenciou um meio brasileiro repleto de incertezas.

O governo Vargas é marcado por uma extrema centralização do poder político na esfera federal, que através de nomeações, passou a exercer o controle nas esferas tanto estaduais quanto municipais. Na economia também houve centralização: com a crise de 1929, Vargas não abandonou o setor cafeeiro e criou, em 1933, o Departamento Nacional do Café.

No que diz respeito à educação, o governo Vargas promove, em 1930, a criação do Ministério da Educação e Saúde. Segundo Fausto (2009), a educação foi organizada pelo governo Vargas de cima para baixo, partindo do centro para a periferia. Ainda segundo ele:

> As iniciativas do governo Vargas na área educativa, como em outros campos, tinham uma inspiração autoritária. O Estado tratou de organizar a educação de cima para baixo, sem envolver uma grande mobilização da sociedade, mas sem promover também, consistentemente, uma formação escolar totalitária, abrangendo todos os aspectos do universo cultural. (FAUSTO, 2009, p. 188).

O Ministério da Educação e Saúde da época ficou nas mãos de jovens políticos mineiros, dentre eles Francisco Campos, de 1930 a 1932, que esteve preocupado principalmente com o ensino superior e secundário, criando em 1931 os Exames de Admissão ao Ginásio, e Gustavo Capanema, de 1934 a 1945, que promoveu, em 1942, uma Reforma do Ensino Secundário que ficou conhecida como Reforma Capanema.

Em 1932, tem-se no Brasil o início do Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova. O Manifesto foi assinado por 26 educadores brasileiros que defendiam ser obrigação e dever do estado a implementação de uma Educação Obrigatória, Pública, Gratuita e Laica. Um de seus líderes era Anísio Teixeira, que queria acabar com a ideia de que o ensino profissional era destinado aos pobres e para a elite o ensino acadêmico. Anísio queria uma escola com base na cultura de todos, ricos e pobres, uma escola secundária unitária. Esse Manifesto da Escola Nova além de advogar a responsabilidade do estado pela educação também propunha mudanças no ensino tradicional. Falando sobre o manifesto, Di Giorgi comenta que a ênfase do documento:

> Recai sobre o papel do Estado na condução do processo escolar: a educação deve ser entendida como uma função essencialmente pública; defende a escola única e a co-educação, a laicidade, a gratuidade e a obrigatoriedade do ensino elementar. Defende também a descentralização do sistema escolar, a importância do ensino ativo, o uso da psicologia na educação, a renovação metodológica. Defende também, “a partir dos 15 anos”, a ramificação da escola (certamente em troncos profissionalizantes e propedêuticos). (DI GIORGI, 1989, p. 57).

O descaso de investimentos e a falta de comprometimento com a educação deixavam os intelectuais brasileiros preocupados com a qualidade do ensino nas escolas do país. Desse modo, os manifestantes adeptos do Movimento da Escola Nova exigiam do governo central brasileiro uma política educacional para o país que viesse suprir as necessidades básicas da educação.

Em 1934 foi elaborada a nova Constituição, e em seu parágrafo único, incisos a e b, do artigo 150, estabelecia um ensino primário público e gratuito, onde o ensino religioso passa a ser facultativo nas escolas públicas. Nessa constituição, a rede privada de ensino deixava de ser privilégio da Igreja Católica.

Em 10 de novembro de 1937, Getúlio Vargas anunciou uma nova era política para o Brasil. Entra em vigor, a partir de um ato institucional redigido por Francisco Campos a Ditadura do Estado Novo, um regime puramente autoritário e mais centralizador ainda. O Estado Novo tinha como meta principal desenvolver a industrialização do país, com o apoio da burocracia civil e militar, da burguesia industrial emergente no país e do governo dos Estados Unidos da América do Norte.

Com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional de Volta Redonda, financiada pelos Estados Unidos da América do Norte como parte de um acordo que colocaria o Brasil na Segunda Grande Guerra ao lado das Tropas Aliadas, o processo de industrialização no país começa a crescer consideravelmente.

O interesse de Vargas em promover a industrialização brasileira teve reflexos no campo educacional, desencadeando a organização do ensino voltado à preparação de mão de obra qualificada para atividades industriais. Segundo Fausto (2009) entre as décadas 20 e 40, houve uma queda no número de analfabetos, mas mesmo assim o índice estava muito elevado. Ainda segundo ele:

> Considerando-se a população de 15 anos ou mais, o índice de analfabetos caiu de 69,9% em 1920 para 56,2% em 1940. Os números são indicativos de que o esforço pela expansão do sistema escolar produziu resultados a partir de índices muito baixos de frequência à escola em 1920. Estima-se que naquela época o índice de escolarização de meninos e meninas entre 5 a 19 anos que frequentavam a escola primária ou média era de 9%. Em 1940, o índice chegou a pouco mais de 21%. (FAUSTO, 2009, p. 217)

Com o fim da Segunda Guerra Mundial os anseios por liberdade e democracia no Brasil ganham contornos bem definidos o que veio contribuir para a queda do Estado Novo. Pressionado por grandes manifestações populares a favor da democracia que ocorria em todo o Brasil, Getúlio Vargas, alegando não ter interesse em se candidatar a presidente da república, publica, em fevereiro de 1945, o Ato Adicional à Carta de 37, onde estipula prazos para a realização das eleições gerais.

Enfraquecido no poder pelos anos de ditadura que marcaram o Estado Novo, Getúlio Vargas é deposto do cargo de presidente da República pelas Forças Armadas Brasileiras.

Com a manutenção, por parte de Getúlio Vargas, de não se candidatar à presidência da República, dois candidatos concorreram ao governo federal naquele pleito: o ministro de Guerra, general Eurico Gaspar Dutra, pela situação, e pela oposição o Brigadeiro Eduardo Gomes. Assim, em 2 de dezembro de 1945 ocorreriam as eleições para a presidência do Brasil.

Após a queda de Vargas, com a concordância de amplos setores da sociedade civil e dos dois candidatos à presidência, as Forças Armadas entregaram o poder transitoriamente para o presidente do Supremo Tribunal Federal, até serem realizadas as eleições.

Na disputa pela presidência, Eduardo Gomes estava com sua candidatura em expansão, atraindo setores da classe média, com um discurso em prol da democracia e do liberalismo econômico. Por seu turno Dutra não conseguia mobilizar o eleitorado em apoio à sua candidatura até que Vargas, às vésperas das eleições, declarou em público o seu apoio à candidatura de Dutra. A vitória de Dutra nas eleições surpreendeu a todos e muitas de suas causas deve-se ao prestígio de Getúlio entre os trabalhadores.

Após eleito pelo voto direto e secreto, Dutra permaneceria no poder por cinco anos. No governo de Dutra o Brasil passaria a ser denominado República Federativa do Brasil, com regime presidencialista.

Durante o governo de Dutra em 1946, assumiu o cargo para trabalhar com a Educação, o banqueiro Clemente Mariani. Em 18 de setembro de 1946 foi promulgada a nova Constituição, nessa carta retomam-se alguns elementos que fizeram parte do movimento educacional dos pioneiros da Educação Nova, atribuindo para a União a competência de legislar sobre as diretrizes e bases da educação nacional.

Desse modo, Clemente Mariani, Ministro da Educação e Saúde, forma uma Comissão para elaborar o anteprojeto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Essa comissão foi composta por educadores de todo o país, tendo como presidente o educador brasileiro Lourenço Filho, conhecido, acima de tudo, por sua participação no movimento dos pioneiros da Escola Nova[1]. No entanto, somente depois de muitos anos, período em que foi submetida às discussões e a um moroso processo de elaboração, foi promulgada através da lei n. 4024, de 20 de dezembro de 1961, a primeira Lei de Diretrizes e Bases, que entrou em vigor em 1962.

Em 1950 ocorreram as eleições presidenciais para a sucessão do então presidente Eurico Gaspar Dutra. Getúlio Vargas se candidata e é eleito com números significativos. Sobre a vitória de Getúlio, Fausto (2009, p. 224) escreve que “nas eleições realizadas em 3 de outubro de 1950, obteve uma grande vitória. Alcançou 48,7% do total de votos, enquanto o brigadeiro não passou de 29,7% e Cristiano Machado, de 21,5%”[2].

Getúlio adota, nesse seu governo, um projeto nacionalista para a área econômica. Como primeiras medidas, incentivou o desenvolvimento da economia brasileira, dando destaque para a indústria. Com propósito de acelerar o processo de diversificação industrial, criou, em 1952, o Banco Nacional de desenvolvimento Econômico (BNDE). Em 1954 elabora o projeto de lei que cria uma empresa estatal para o setor de energia elétrica, a Eletrobrás.

---

[1] O Manifesto dos Pioneiros da Escola Nova ocorreu em 1932, assinado por 26 educadores brasileiros, defendia ao estado o dever de implantar uma Educação Obrigatória, Pública, Gratuita e Laica.

[2] Concorreram com Getúlio Vargas naquele pleito eleitoral o Brigadeiro Eduardo Gomes, candidato pela UDN e Cristiano Machado, pelo PSD.

Mesmo diante dessas medidas, é nesse segundo governo de Vargas, em 1950, que o povo brasileiro começa a se deparar com processos inflacionários cujos índices chegam à casa dos dois dígitos. Segundo Fausto (2009), a inflação “passou de 2,7% em 1947 a uma média anual de 13,8% entre 1948 e 1953, apresentando só neste último ano, uma variação de 20,8%”. Com isso, o povo brasileiro era atingido pelo alto custo de vida, o que levou os trabalhadores a reivindicarem do governo medidas para o controle da inflação. O presidente Getúlio, ao mesmo tempo em que, pressionado pela mobilização da classe trabalhadora, se via obrigado a atender as reivindicações dos trabalhadores, tomava medidas para controlar a inflação, medidas essas que iam de encontro aos interesses do trabalhador brasileiro.

Com o objetivo de solucionar esse impasse, Vargas coloca no Ministério do trabalho o jovem João Belchior Marques Goulart e para o Ministério da Fazenda o velho companheiro Osvaldo Aranha. No entanto, pouco se conseguiu desse objetivo, o que resultou na retomada das greves em 1953, tendo, como pano de fundo, reivindicações por aumento de salário e melhoria nas condições de trabalho. Sem o apoio que esperava da burguesia nacional, Vargas procura manter-se no poder apoiado pelas classes trabalhadoras. Para isso, em 1º de maio de 1954, anuncia o aumento de 100% no salário mínimo, provocando tempestades e protestos no interior da burguesia e alimentando o ódio de seus opositores.

O atentado ao jornalista Carlos Lacerda impetrado por Gregório Fortunato, guarda costas de Getúlio, e que levou a morte o acompanhante de Lacerda, o Major da Aeronáutica, Rubens Alves, acirrou os ânimos na política nacional. Como Getúlio era um suspeito em potencial, as investigações do crime começaram a revelar os lados obscuros do governo Vargas, o que culminou com a criação de um movimento pela renúncia de Getúlio. Até mesmo o exército exigia a renúncia do presidente.

Em 24 de agosto de 1954, Getúlio Vargas suicida-se com um tiro no coração e, com a sua morte, o vice-presidente Café Filho assumiu o poder e garantiu a realização das eleições presidenciais, que estavam marcadas para outubro de 1955.

Nas eleições de 1955 concorreram à presidência da república quatro candidatos: Jucelino Kubitschek de Oliveira, o general Juarez Távora, Ademar de Barros e o integralista Plínio Salgado.

> Em sua campanha, Jucelino martelou na necessidade de avançar no rumo do desenvolvimento econômico, com apoio do capital público e privado. Juarez insistiu na moralização dos costumes políticos. Ao mesmo tempo, mostrou-se contrário a uma excessiva intervenção do Estado na economia, que estava levando o país a um desequilíbrio ameaçador. (FAUSTO, 2009, p.232)

A vitória de Jucelino deu-se nas urnas em 03 de outubro de 1955, com 33% dos votos. João Goulart elegeu-se, nesse mesmo pleito, vice-presidente da república, com percentual de votos maior que o de Jucelino.

Jucelino e Jango tomam posse em 31 de janeiro de 1956. Os anos iniciais foram anos de estabilidade política, com altos índices de crescimento econômico. Jucelino tinha como propaganda oficial de seu governo "cinquenta anos em cinco". Em seu governo, JK - como era popularmente conhecido o presidente eleito - enfatizava a necessidade de gerar o desenvolvimento e a ordem, tendo as Forças Armadas como aliadas que detinham o controle político no Conselho Nacional de Petróleo e na Petrobrás.

O programa de metas desenvolvido no governo de Jucelino pretendia abranger 31 objetivos, dentre eles: energia, transporte, alimentação, indústria de base, educação e a construção de Brasília. Desse modo, Jucelino abriu as portas do Brasil para as multinacionais e, principalmente, para a indústria automobilística. Com o desenvolvimento das indústrias automobilísticas no Brasil, as ferrovias foram abandonadas, tornando o país cada vez mais dependente das rodovias e do uso dos derivados do petróleo na área de transporte.

O marco do governo JK foi a construção de Brasília, a capital brasileira, inaugurada simbolicamente pelo presidente brasileiro em 21 de abril de 1960. Porém, nem tudo no governo de Jucelino era um mar de rosas. Para sustentar o programa de industrialização e a construção de Brasília, JK enfrentou em 1959, o aumento significantemente grande da inflação. Diante desse quadro inflacionário, a opção do governo para sustentar essa estabilização na economia brasileira foi recorrer ao Fundo Monetário Internacional (FMI), através de empréstimos internacionais.

O processo de sucessão ao governo JK ganha contornos mais definidos em 1959. Jânio da Silva Quadros, então governador de São Paulo era candidato à presidência da república, com o apoio de Lacerda. Ademar de Barros saiu como candidato pelo PSP, PSD e o PTB lança a candidatura do General Henrique Teixeira Lott, tendo João Goulart como candidato a vice-presidente.

As eleições de 1960 resultaram em 11,7 milhões de eleitores e o novo presidente da república foi Jânio, que venceu com 48% dos votos, enquanto que Lott teve 28% e Ademar 23%. João Goulart novamente se elegeu vice-presidente da república, mesmo com a derrota de Lott. Jânio foi o primeiro presidente da república a tomar posse em Brasília. Segundo Fausto (2009) Jânio iniciou seu governo de forma desconcertante:

> Jânio começou a governar de forma desconcertante. Ocupou-se de assuntos desproporcionais à importância do cargo que ocupava, com a proibição do lança perfume, do biquíni e das brigas de galo. No plano das medidas mais sérias, combinou iniciativas simpáticas à esquerda com medida simpáticas aos conservadores. (FAUSTO, 2009, p. 241)

No aspecto econômico, Jânio anunciou um plano para estabilização da economia, desvalorizando o câmbio e diminuindo os gastos públicos. Reduziu os subsídios para as importações do trigo e do petróleo e, concomitantemente, elevou-se em 100% o preço do pão e dos combustíveis.

Em 25 de agosto de 1961, depois de sete meses de um governo turbulento, Jânio renunciou à presidência da república. Mesmo pressionado por forte oposição de setores conservadores da sociedade brasileira, o vice-presidente João Goulart (Jango) assume, em sete de setembro de 1961, o cargo de presidente da república do Brasil. Segundo Fausto (2009), a posse de João Goulart se concretizou através de um grande acordo nacional de mudança do sistema de governo, de presidencialista para parlamentarista, e por força da mobilização de amplos setores do movimento popular e trabalhista.

Após a posse de Jango, os movimentos sociais passaram a ter forças maiores até mesmo àquelas alcançadas no governo de Getúlio Vargas. Nesse governo, o estado passou a ser eixo articulador das reformas sociopolíticas e econômicas e das reformas de base. Isso pode ser visto, por exemplo, na agricultura, setor da economia esquecido pelos governos anteriores ao de Jango. O crescimento urbano e o desenvolvimento alcançado pelas indústrias no Brasil ampliaram o mercado para os produtos da agropecuária e da agricultura. Para proteger o trabalhador rural e a agricultura familiar, o governo João Goulart, em 1963, sancionou o Estatuto do Trabalhador Rural, em forma de lei.

No âmbito da Educação, em 1962, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em vigor, uma das primeiras providências tomada por Darci Ribeiro – Ministro da Educação e Cultura do governo de João Goulart nesse período- foi a elaboração do Plano Nacional de Educação, liderada por Anísio Teixeira. A constituição desse plano estava prevista no segundo parágrafo do artigo 92 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Esse artigo ditava, também, o que deverá ser investido de receitas públicas na manutenção e no desenvolvimento do ensino no Brasil, como se vê no que segue:

> **Art.** 92. A União aplicará anualmente, na manutenção e desenvolvimento do ensino, 12% (doze por cento), no mínimo de sua receita de impostos e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, 20% (vinte por cento), no mínimo.

> § 1º Com nove décimos dos recursos federais destinados à educação, serão constituídos, em parcelas iguais, o Fundo Nacional do Ensino Primário, o Fundo Nacional do Ensino Médio e o Fundo Nacional do Ensino Superior.
> § 2º O Conselho Federal de Educação elaborará, para execução em prazo determinado, o Plano de Educação referente a cada Fundo.
> § 3º Os Estados, o Distrito Federal e os municípios, se deixarem de aplicar a percentagem prevista na Constituição Federal para a manutenção e desenvolvimento do ensino, não poderão solicitar auxílio da União para êsse fim. (BRASIL, 1962 p.16)

Vê-se, portanto, que uma das obrigações estipuladas pela LDB foi o aumento do percentual mínimo dos recursos federais para o ensino, que a constituição de 1946 tinha estabelecido em 10%. Além de aumentar para 12% os recursos federais destinados à educação, o artigo estabeleceu, também, que nove décimos desses recursos, distribuídos em cotas iguais, seriam reservados à criação de Fundos Nacionais de Ensino que teriam a incumbência de gerir os três níveis de ensino, estabelecidos àquela época, como o primário, o secundário e o superior.

No entanto, essa nova função do Estado gerou descontentamentos tanto na burguesia quanto nas classes médias, no proletariado e no trabalhador rural, o que contribuiu para a deflagração de greves e demais manifestações. Uma prova disso foi a enorme paralisação operária, chamada *greve dos 700 mil*, ocorrida em São Paulo em 1963. Nesse mesmo ano, devido às inúmeras manifestações, umas organizadas pela burguesia, com a participação de amplos setores das classes médias brasileiras, e outras pelos setores trabalhistas do campo e das cidades, João Goulart, com o intuito de restabelecer a ordem interna, encaminha proposta ao Congresso Nacional de decretação de Estado de Sítio[3] por 30 dias. Essa proposta, no entanto, foi mal recebida por todos, tanto pelos representantes da esquerda quanto pelos da direita.

Diante desse quadro, os militares, que estavam "de olho" no governo de Jango devido as suas simpatias para com os comunistas, começam a articular uma conspiração contra Goulart alegando, para isso, intervenção defensiva contra os supostos excessos do governo.

Foi assim que, enquanto o presidente Jango rumava de Brasília para Porto Alegre, na noite de 1º de abril de 1964, o presidente do senado declara vago o cargo de Presidente da República. Ato contínuo, o presidente da Câmara dos Deputados, Ranieri Mazzilli, ocupou o cargo de presidente da república até a posse do General Humberto de Alencar Castelo Branco, alçado ao poder pelas Forças Armadas Brasileiras, com a colaboração da maioria do Congresso Nacional, que o elege indiretamente presidente da república em 15 de abril de

---

[3] Suspensão temporária de direitos e garantias individuais previstos na Constituição Federal.

1964. Em março de 1964, foi lançado um movimento para livrar o país da corrupção e do comunismo. O novo regime criou os Atos Institucionais (AI). Em 9 de abril de 1964, foi baixado o AI-1 que tinha como objetivo reforçar o poder executivo e reduzir o campo de ações do congresso. Segundo Fausto (2009), foi a partir desse ato, que desencadearam as perseguições e prisões a quem era contra o governo:

> O Ato criou também as bases para a instalação dos Inquéritos Policial-Militares (IPMs), a que ficaram sujeitos os responsáveis "pela prática de crime contra o Estado ou seu patrimônio, contra a ordem política e social, ou por atos de guerra revolucionária". A partir desses poderes excepcionais, desencadearam-se perseguições aos adversários do regime, envolvendo prisões e torturas. Mas o sistema ainda não era inteiramente fechado. Existia a possibilidade de se utilizar do recurso do *habeas corpus* perante os tribunais e a imprensa se mantinha relativamente livre. (FAUSTO, 2009, p. 258)

Apoiado pelo Capital, pelo governo dos Estados Unidos da América do Norte, pelos grandes empresários brasileiros e de posse desse Ato Institucional, o novo governo brasileiro, com o discurso de combater o socialismo e o comunismo em território nacional, fecha inúmeros sindicatos, invade a sede da União Nacional dos Estudantes (UNE), cassa os direitos políticos de cidadãos comuns, de vereadores, de prefeitos, de deputados estaduais, de governadores, de deputados federais e de senadores. Cassa, inclusive, os direitos políticos de ex-presidentes da República do Brasil como foram os casos de Jucelino, Jânio e João Goulart.

Em 1965 foi decretado o Ato Institucional Nº 2 (AI-2) que conferia maiores poderes ainda ao presidente da república. Com o AI-2, os partidos políticos foram extintos e foram criados dois novos partidos: Aliança Renovadora Nacional (ARENA) e outro, para "oposição"[4], o Movimento Democrático Brasileiro (MDB). Além dos partidos criados pelo governo militar, o governo de Castelo Branco fez o congresso aprovar uma nova constituição em 1967. A constituição ampliaria os poderes conferidos ao executivo, em especial na área de segurança nacional.

Morto em um acidente aéreo - mal explicado nos inquéritos militares- ocorrido em 18 de julho de 1967, o presidente Castelo Branco tem como sucessor o general Artur da Costa e Silva, empossado em março de 1967 e que tinha como vice-presidente o civil Peixoto.

O governo de Costa e Silva mesmo diante das represálias, aumentaram no país as manifestações públicas contra a ditadura. Segundo Cotrim (2008) os estudantes saíram às ruas protestando juntamente com os operários e outros grupos de cidadãos brasileiros:

[4] Oposição dentro dos limites aceitáveis naquele período

> Estudantes saíram às ruas em passeatas; operários organizaram greves contra o arrocho salarial; políticos de oposição fizeram pronunciamentos atacando a violência da ditadura (alguns, como Carlos Lacerda, arrependido por ter apoiado o golpe de 64, procuraram organizar uma "frente ampla" de oposição); padres progressistas discursaram sobre a fome do povo e a tortura praticada por órgãos de segurança contra os adversários da ditadura. (COTRIM, 2008, p.559)

No que diz respeito à educação, o governo Costa e Silva promulga a lei 5.537, de 21 de novembro, que cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). A Lei 5.540, de 28 de novembro, fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média.

Nesse governo são assinados, também, os acordos MEC-USAID, estabelecidos entre o Ministério da Educação (MEC) e United States Agency for International Development (USAID) que tinham por objetivo desencadear uma reforma no ensino brasileiro. Os primeiros cinco anos da formação básica, que constituíam o denominado curso primário, e os quatro anos de escolaridade que se seguiam, denominado curso ginasial, foram fundidos num único nível de ensino com oito anos de duração que passou a ser denominado de *primeiro grau*. Já o antigo curso *científico* foi fundido com o então denominado curso *clássico*, passou a ser chamado de *segundo grau* e tinha duração de três anos. O curso universitário passou a ser denominado *terceiro grau*. Com essa reforma, o aluno poderia completar o segundo grau depois de 11 anos de estudos: um ano a menos, em relação à estrutura anterior, no tempo que um aluno poderia completar seus estudos antes de postular qualquer curso universitário. Importante destacar que em países da Europa e no Canadá o tempo mínimo para completar esse nível de escolaridade continuava a ser 12 anos.

Em dezembro de 1968, como consequência de mobilizações operárias e estudantis pelo fim do regime militar no Brasil e do surgimento de organizações clandestinas que lançaram mãos às armas com o mesmo propósito, o governo determina o fechamento do congresso nacional, com a cassação de diversos parlamentares, dentre os quais o deputado federal Marcio Moreira Alves, do MDB, e que se manifestou contra os militares, propondo que a população boicotasse a parada militar, em comemoração ao dia de 7 de setembro. O governo militar decreta o Ato Institucional Nº 5 (AI-5), um dos mais terríveis atos lançados pelo regime militar brasileiro, dando ao presidente da república amplos poderes para reprimir e perseguir os opositores. Com o AI-5, qualquer acusação impetrada contra quem quer que fosse não seria, necessariamente, submetida a exame judiciário. Costa e Silva, desse modo, utilizou seu poder para prender qualquer pessoa no Brasil - e o fez com milhares delas- entre aqueles que se opunham ao governo militar. Grandes nomes da política nacional, dentre os quais podemos destacar Carlos Lacerda, Marechal Lott e Jucelino Kubitschek, foram vítimas desse Ato Institucional.

Por problemas de saúde, o presidente Costa e Silva foi obrigado a deixar o cargo de mandatário máximo do Brasil, sendo o seu sucessor o General Emílio Garrastazu Médice, indicado pela junta militar e apoiado pela Arena. O governo de Médice foi conhecido como “anos de chumbo”, sendo suspensos, na sua totalidade, os direitos fundamentais do cidadão. Nesse período a violência repressiva contra os opositores foi ainda maior.

O crescimento econômico brasileiro durante o governo de Médice, somado ao aumento na produção industrial, ao crescimento das exportações e à acentuada utilização de empréstimos do exterior fez com que a máquina de propaganda do estado se referisse a esse período como o do “milagre brasileiro”. Desse modo o governo adotou a política do arrocho salarial, sem reação dos trabalhadores e sindicatos que estavam diante da repressão política do governo.

2.2 Histórico dos exames de admissão ao ginásio

A criação do Ministério da Educação e Saúde Pública, em 1930, pelo Governo Provisório de Getúlio Vargas foi importante para a organização e o planejamento de reformas no âmbito da educação. O decreto de Francisco Campos, em 1931, deu início à reforma do Ensino Secundário[5], criando a primeira lei nacional de ensino, um currículo para todo o país. Assim, através do decreto nº 19.890 de 18 de abril desse mesmo ano, o Ensino secundário passa a ter um ciclo fundamental de cinco anos – hoje corresponde às séries finais do Ensino Fundamental – em outro ciclo complementar de dois anos, que seria uma preparação para o ensino superior, atualmente correspondente ao Ensino Médio.

Cria-se pela primeira vez no Brasil uma única disciplina chamada matemática, que é o resultado da união da álgebra, aritmética e geometria, onde anteriormente constituíam disciplinas independentes.

Conforme o seu artigo nº 18, o ingresso para o Ensino Secundário passa a ser através da realização de exames de Admissão:

[5] Segundo o art. 2 do decreto nº 19.890 de 18 de abril de 1931, o Ensino Secundário compreendia dois cursos seriados: o fundamental e o complementar.

> O candidato à matrícula na 1ª série de estabelecimento de ensino secundário prestará exame de admissão na segunda quinzena de fevereiro.
> § 1º A inscrição neste exame será feita de 1 a 15 do referido mês, mediante requerimento, firmado pelo candidato ou seu representante legal.
> § 2º Constarão do requerimento a idade, filiação, naturalidade e residência do candidato.
> § 3º O requerimento virá acompanhado de atestado de vacinação anti-variólica recente e do recibo de pagamento da taxa de inscrição. (BRASIL, 193l, p. 2)[6].

O artigo nº 22 desse mesmo decreto, fala das disciplinas que iriam compor o Exame de Admissão. Sobre isso diz que "o exame de admissão constará de provas escritas, uma de português (redação e ditado) e outra de aritmética (cálculo elementar) e de provas orais sobre elementos dessas disciplinas e mais sobre rudimentos de Geografia, História do Brasil e Ciências naturais." (BRASIL, 1931, p. 3).

Assim, ao longo de várias décadas, os exames de admissão ao ginásio fizeram parte da história brasileira e tiveram vários decretos e portarias que os regularizavam. O decreto nº 21.241 de 4 de abril de 1932 consolida as disposições dadas no Ensino Secundário e ainda complementa, dando como exemplo o Colégio Pedro II. O artigo 21 deste decreto exige que o candidato que prestar exame de admissão, tenha 11 anos completos. Além da idade mínima exigida, os alunos não poderiam, na época, se inscrever para a prova de Admissão em mais de um estabelecimento de ensino. Os alunos que tentavam burlar essa norma estabelecida no decreto eram suspensos dos estudos por um período de dois anos.

As provas de admissão passaram por várias mudanças durante seu período de vigência. Em 1939, por exemplo, foi estabelecido pela Portaria nº 142 de 24 de abril, que as provas de Língua Portuguesa e Aritmética, seriam realizadas no mesmo dia e teriam caráter eliminatório. De acordo com ela, se os alunos obtivessem notas inferiores a 50 em qualquer uma dessas matérias, não poderiam prestar o exame oral, que era uma etapa complementar desse processo. Essa mesma portaria, em seu artigo 20 descreve que "a prova escrita de aritmética constará no mínimo, de cinco problemas elementares e práticos." (Valente, 2001) [7]. Essa portaria também regulamenta as provas orais, estabelecendo que as mesmas deveriam ser realizadas a partir de sorteio, dentre 20 pontos, do programa, e o candidato ao exame oral teria até cinco minutos para dissertar sobre o tema sorteado. Os exames orais não eram de memorização apenas, pois visavam aprimorar o desenvolvimento da linguagem do aluno.

---

[6] O decreto nº 19.890 de 18 de abril de 1931 foi retirado do endereço eletrônico: http://www.jusbrasil.com.br/legislação/116725/decreto-19890-31, o qual não possui número de páginas.

[7] O material de (VALENTE, 2001) é encontrado na sua coleção de 3 CDs, nos quais os arquivos não possuem páginas.

A prova escrita de matemática buscava aprimorar o domínio das operações básicas e o desenvolvimento dos cálculos. A geometria não era conteúdo do programa dos exames de admissão, pois o objetivo desses exames era avaliar o conhecimento dos candidatos a respeito dos conteúdos de aritmética – e somente esses – desenvolvidos durante o curso primário, sem levar em consideração o raciocínio de geometria. Sobre essas provas, Valente esclarece:

> Devem [nessas provas] ser evitadas as definições teóricas, e quase sempre confusas, de morfologia geométrica. Esse ponto, aliás, convém esclarecer, não consta dos programas, mas é geralmente incluído no exame de admissão por fazer parte do curso primário de alguns Estados da União. São recomendáveis: cálculos mentais rápidos, desenvolvimento de expressões aritméticas simples e problemas de raciocínio simples. (VALENTE, 2001)

Para computar a média geral de cada candidato, eram distribuídos pesos nas notas. Às provas de português e de aritmética eram atribuídos peso 3, à de história peso 2 e para a de geografia e de ciências peso 1. Através dessa ponderação era calculada a média final. O candidato seria aprovado se sua média geral fosse maior ou igual a 50.

A portaria nº 479 de 30 de novembro de 1940, altera os programas das disciplinas exigidas para os exames de admissão. No caso específico da prova de matemática a portaria estabelece o seguinte conteúdo a ser avaliado:

> Número. Algarismos arábicos e romanos. Numeração decimal: unidade das diversas ordens, leitura e escrita dos números inteiros. Operações fundamentais sobre números inteiros. Prova real e prova dos nove. Divisibilidade por 10, 2, 5, 9 e 3. Número primo. Decomposição de um número em fatores primos.
> Máximo divisor comum. Mínimo múltiplo comum. Fração ordinária. Fração própria, fração imprópria, número misto. Extração de inteiros. Simplificação de frações e redução ao mesmo denominador. Comparação de frações. Números decimais. Operação sobre números decimais. Conversão das frações ordinárias em decimais e vice-versa. Exercícios fáceis sobre expressões em que entrem frações ordinárias e decimais, para a aplicação das regras de conversão e das operações. Noções do sistema métrico decimal. Metro: metro quadrado e metro cúbico; múltiplos e submúltiplos. Litro; múltiplos e submúltiplos. Grama; múltiplos e submúltiplos. Sistema monetário brasileiro. Resolução de problemas fáceis, inclusive sobre as medidas do sistema métrico decimal. (VALENTE, 2001).

Em 1942, Gustavo Capanema, Ministro da Educação e Saúde Pública do Estado Novo durante a Ditadura de Vargas, regulamentou, em 09 de abril, a Lei Orgânica do Ensino Secundário, também chamada de Reforma Capanema. Nessa reforma o Ensino Secundário foi reestruturado em um primeiro ciclo de quatro anos, chamado de Ginasial, e um segundo ciclo, que foi separado em Clássico e Científico, o primeiro voltado à formação daqueles que pretendiam seguir seus estudos na área das humanidades e o segundo destinado à formação dos que objetivavam as áreas tecno-científicas. Os artigos 2º, 3º e 4º da Lei Orgânica explicam, com detalhes, os ciclos e os cursos do ensino secundário:

> Art. 2º O ensino secundário será ministrado em dois ciclos. O primeiro compreenderá um só curso: o curso ginasial. O segundo compreenderá dois cursos paralelos: o curso clássico e o curso científico.
> Art. 3º O curso ginasial, que terá a duração de quatro anos, destinar-se-á a dar aos adolescentes os elementos fundamentais do ensino secundário.
> Art. 4º O curso clássico e o curso científico, cada qual com a duração de três anos, terão por objetivo consolidar a educação ministrada no curso ginasial e bem assim desenvolvê-la e aprofundá-la. No curso clássico, concorrerá para a formação intelectual, alem de um maior conhecimento de filosofia, um acentuado estudo das letras antigas; na curso científico, essa formação será marcada por um estudo maior de ciências. (BRASIL, 1942)[8]

Essa Lei Orgânica do Ensino Secundário, instituída em abril de 1942, continua a determinar idade mínima de 11 anos para o ingresso ao ginásio e exigir, para tal, a aprovação em exame de admissão, com uma mudança em relação aos exames anteriores: passa a permitir que os alunos repitam o exame, em segunda época, caso não obtivessem aprovação em primeira.

Se essa reforma regulamentava, em 1942, o Ensino Secundário brasileiro, não se pode dizer o mesmo, dela, a respeito do Ensino Primário em nosso país. Somente em 02 de janeiro de 1946, através do decreto-lei nº 8529, após a destituição de Vargas, esse nível de ensino passou a ser regulamentado. Esse decreto-lei passou a ser chamado a Lei Orgânica do Ensino Primário e os seus artigos 2º e 9º consolidaram a estrutura do Ensino Primário, que foi dividido em dois grupos assim estabelecidos:

> a) o ensino primário fundamental, por sua vez, ainda dividido em primário elementar, de 4 anos de duração, e primário complementar, de um ano apenas, destinados a crianças de 7 a 12 anos;
> b) o ensino primário supletivo, de 2 anos, destinado à educação de adolescentes e adultos que não receberam esse nível de educação na idade adequada.
> (ROMANELLI, 2009, p.160)

Uma nova alteração nos exames de admissão ao ginásio somente foi estabelecida na circular nº 1, de 15 de março de 1951. De acordo com essa circular, as provas orais e escritas dos exames de admissão contemplariam as disciplinas de português e de matemática e que os exames somente escritos avaliariam as disciplinas de geografia e de história do Brasil. A prova escrita de matemática passa a ter 13 questões, com duração de 90 minutos.

---

[8] A Lei Orgânica do Ensino Secundário foi retirada do endereço eletrônico: http://www.soleis.adv.br, o qual não possui numeração de páginas.

A média relativa às provas orais e escritas de português e de matemática era feita a partir da média aritmética das notas atribuídas às provas em cada uma dessas duas disciplinas. Essa média de português e de matemática teria peso três e as provas escritas de geografia e de história do Brasil teriam peso dois cada uma. O cálculo da média final seria a média ponderada das médias e das notas de cada disciplina com seus respectivos pesos.

Em 1952, através da portaria nº 501 de 19 de maio, passaram a ser exigidos do candidato ao exame de admissão, no ato da inscrição, a apresentação de um atestado de sanidade física e mental e o certificado de conclusão do ensino primário, para a comprovação de que estaria apto a realizar o referido exame.

Uma nova circular nº 3, de 1959, de 11 de novembro, estabelece que as provas do exame de admissão eram responsabilidade de cada estabelecimento, porém deveriam seguir as normas gerais mencionadas no documento, onde as disciplinas que iriam compor as provas do exame seriam apenas português, matemática, história do Brasil e geografia, preferencialmente a do Brasil.

De acordo com essa circular a prova de matemática poderia ser apenas escrita, ou escrita e oral, ficando essa escolha a cargo do estabelecimento de ensino. Além disso, o programa para a realização das provas de matemática do exame de admissão, pela orientação dessa circular "incluirá no máximo, o cálculo elementar aritmético, a morfologia geométrica essencial às aplicações desse cálculo e as unidades mais corrente do sistema métrico decimal." (VALENTE, 2001).

Dois anos e meio depois da circular nº 3, o decreto nº 39.900, de 15 de março de 1962, no seu artigo nº 1 estabelece e autoriza a instalação de cursos preparatórios para as provas de admissão para os candidatos ao curso ginasial, juntamente com os estabelecimentos de ensino secundário.

Depois de 40 anos, desde sua criação, os Exames de Admissão ao Ginásio foram oficialmente extintos em todo Brasil, em 11 de agosto de 1971, quando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, unifica o antigo curso Primário e o curso Ginasial. O fruto dessa unificação foi o 1º grau, que passou a ter duração de oito anos e que, hoje, é constituído dos nove anos do Ensino Fundamental. Assim, o restante do curso secundário tornou-se o 2º grau, atualmente designado por Ensino Médio.

3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS

3.1 Descrição e análise do livro *Programa de Admissão*

O livro didático *Programa de Admissão*, editado pela companhia Editora Nacional, teve como coordenador geral o Professor J. B. Damasco Penna e foi organizado pelos professores específicos de cada disciplina, Aroldo de Azevedo, Domingos Paschoal Cegalla, Joaquim Silva e Osvaldo Sangiorgi. A 13º edição do livro foi impressa em 1966, com seu uso autorizado pelo Ministério da Educação e Cultura. O livro seguia à risca o programa dos exames de admissão e logo após o índice, estava exposto o programa dos conteúdos exigidos nas provas de Admissão ao Ginásio. O exemplar do livro utilizado na presente pesquisa, não possui capa e suas condições de conservação são precárias, a primeira folha está muito riscada, de lápis e de caneta, com o nome dos usurários antigos da obra e a maioria das páginas estão se desprendendo do livro.

O livro foi composto e impresso nas oficinas de São Paulo Editora S. A. em São Paulo, no Brasil. O planejamento gráfico foi feito por Theobaldo de Nigris e Rubens de Barros Lima.

A obra é composta pelos conteúdos referentes ao Exame de Admissão das disciplinas de Português, Geografia, História do Brasil e Matemática, desenvolvidos nessa mesma ordem.

O conteúdo de português é apresentado da página 13 à página 122, e foi organizado pelo professor Domingos Paschoal Cegalla. O professor Aroldo de Azevedo organizou o conteúdo de geografia, com mais de 50 páginas. Em seguida vêm os conteúdos de história, organizados por Joaquim Silva, constituídos por quase 100 páginas.

A parte dos conteúdos de matemática, com 130 páginas, foi organizada por Osvaldo Sangiorgi, dividida em quatro capítulos, de maneira tal que, no final de cada um deles é apresentada uma lista de exercícios referentes aos conteúdos trabalhados. O primeiro capítulo aborda os “Números inteiros, Operações fundamentais, Problemas - Modêlo, Divisibilidade e M.D.C. e M.M.C.” (SANGIORGI, 1966, p. 285). O segundo capítulo trabalha com os “Números fracionários, Operações fundamentais e Números decimais” (SANGIORGI, 1966, p.337). O “Sistema legal de medir, Sistema métrico decimal e Sistema monetário brasileiro” (SANGIORGI, 1966, p. 377) são trabalhados no terceiro capítulo. Em seguida tem-se no quarto e último capítulo “Morfologia geométrica aplicável ao cálculo elementar aritmético” (SANGIORGI, 1966, p. 393), deixando para o final um tópico que aborda *curiosidades sôbre* *a matemática*, que mencionam algumas curiosidades relativas aos conteúdos anteriormente trabalhados no livro.

No que diz respeito à disciplina de Matemática, a edição do livro *Programa de Admissão* que ora analisamos, segue o programa oficial disponibilizado pelo Ministério da Educação e Cultura.

O capítulo I, intitulado Números inteiros. Operações fundamentais. Problemas-modêlo. Divisibilidade. M.D.C. M.M.C. é dividido em cinco parágrafos.

O primeiro parágrafo, com o subtítulo *Números inteiros. Numeração decimal. Algarismos arábicos e algarismos romanos*, inicia apresentando noções gerais da Aritmética e os números inteiros positivos. A ideia de números inteiros é trabalhada através de associações com o cotidiano relacionado aos processos de contagem e medidas, como por exemplo, na contagem de pernas de gato ou no comprimento de um barbante utilizado para empinar pipas, etc.

Nessa parte referente a números inteiros positivos, o autor comenta, na forma de observação - e fica exatamente nisso -, que nem sempre podemos medir com números inteiros, como no exemplo apresentado no livro onde aparecem três laranjas e mais metade de uma laranja, o que resulta em três laranjas e meia.

O segundo tópico abordado nesse parágrafo trata de Sistema de Numeração. Ao introduzir o sistema de numeração, o livro apresenta como o sistema mais usado o sistema decimal e apresenta exemplos de outros sistemas de numeração que também são utilizados como, por exemplo, "A contagem dos ovos, por exemplo, é feita em grupos de doze ou dúzias; neste caso o sistema é duodecimal ou de base doze." (SANGIORGI, 1966, p. 286)

No terceiro tópico desse mesmo parágrafo, o livro dos algarismos arábicos, desde sua forma escrita até a forma falada. São apresentados, no texto, os dez símbolos que representam a forma escrita de todos os números e, ao lado de cada representação indo-arábica, entre parênteses, fornece os respectivos nomes em português.

O autor define todos os algarismos, exceto o zero, como sendo algarismos significativos e o zero é denominado algarismo não significativo.

Nesse tópico é apresentado, ainda, o princípio fundamental da numeração escrita do sistema decimal, na qual as unidades representadas por um algarismo variam de acordo com sua posição na escrita. Como exemplo, toma o número 494 e esclarece que o primeiro algarismo 4 da esquerda para a direita, representa 4 centenas enquanto, em contrapartida, o último algarismo 4 indica 4 unidades.

No quarto tópico, é trabalhada a noção de Valor absoluto e de valor relativo de um algarismo. O valor absoluto é definido como sendo “o valor que ele (número) tem isoladamente do número a que pertence e o relativo é o valor recebido pelo algarismo, de acordo com o lugar que ocupa no número.” (SANGIORGI, 1966, p. 288). O exemplo apresentado no livro na página 289, no quadro abaixo, refere-se ao número 4602.

$$\begin{array}{ll} \text{“}2 - \textit{representa as unidades simples}\ldots & \begin{cases} \textit{valor absoluto} : 2 \\ \textit{valor relativo} : 2 \end{cases} \\ 0 - \textit{representa as dezenas} & \\ 6 - \textit{representa as centenas} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \begin{cases} \textit{valor absoluto} : 6 \\ \textit{valor relativo} : 600 \end{cases} \\ 4 - \textit{representa as unidades de milhar} & \begin{cases} \textit{valor absoluto} : 4 \\ \textit{valor relativo} : 4\,000\text{"} \end{cases} \end{array}$$

Quadro 1 – Valor absoluto e valor relativo de cada algarismo

O último item trabalhado neste parágrafo trata dos algarismos romanos. No texto têm exemplos da utilização desses números no cotidiano das pessoas e as regras para representá-los. Essas regras ajudam a representar esses algarismos, desde os mais simples (as unidades, as dezenas e as centenas) aos mais complexos.

Como atividades finais nesse parágrafo, o autor propõe três tipos de atividades: uma intitulada de *Exercícios-Modêlo,* com exercícios resolvidos, outra de *Questionário,* com perguntas teóricas referentes aos conteúdos e a última atividade de *Exercícios Sôbre Numeração,* com 10 exercícios propostos.

Os exercícios-modelo do livro são problemas de fixação dos conteúdos trabalhados ao longo desse primeiro parágrafo. Um exemplo é o terceiro exercício-modelo que pergunta: “qual o valor relativo do 5 em cada um dos números: 12 502 e 36 715?” (SANGIORGI, 1966, p. 290) .

Na atividade *Questionário* são feitas perguntas como, por exemplo, “Que é Aritmética?” (SANGIORGI, 1966, p. 290), “Por que nosso sistema de numeração é denominado decimal?” (SANGIORGI, 1966, p. 290), revisando a parte teórica do conteúdo trabalhada ao longo desse parágrafo.

Em *Exercícios Sôbre Numeração,* os exercícios propostos são problemas que seguem o mesmo padrão dos exercícios-modelo. Segue, abaixo, um exemplo desse tipo de exercício.
“1- No número 3 472, dizer os algarismos das unidades simples, das dezenas, das centenas e das unidades de milhar.” (SANGIORGI, 1966, p. 291)

No final dessa lista de exercícios, são apresentadas as respostas dos problemas, para uma possível verificação por parte dos alunos.

O segundo parágrafo desse primeiro capítulo é intitulado *Operações fundamentais sobre números inteiros*. O primeiro item apresentado nesse parágrafo nos dá noções básicas sobre o assunto que será abordado ao longo do texto. Nesse item são definidas as operações aritméticas e sua representação, além de falar da prova real que examina a exatidão dos cálculos. Além das operações, são apresentados os sinais de agrupamento de números, parênteses, colchetes e chaves, com seus símbolos para identificação.

Na sequência, dentro desse mesmo parágrafo, com o subtítulo ADIÇÃO começa o tratamento dado à operação de adição. Para iniciar o conteúdo o autor define a operação da seguinte maneira: "*Adição* é a operação que permite *reunir* todas as unidades de diversos números em *um só número.*" (SANGIORGI, 1966, p. 292). Define, também, nesse tópico o que é *soma* ou *total* e *parcelas* ou *têrmos* da adição. Em seguida apresenta dois exemplos resolvidos que representam situações reais do nosso cotidiano. Segue, abaixo, um desses exemplos: "1º) Um senhor compra primeiramente 28 livros, em seguida compra mais 4 livros e depois mais 3. Qual foi o total de livros comprado? Temos 28 livros + 4 livros + 3 livros = 35 livros." (SANGIORGI, 1966, p. 292)

Definida a adição de números inteiros positivos, são apresentadas as duas propriedades fundamentais da adição nesse conjunto de números: a comutativa e a associativa. Define a comutatividade da adição escrevendo: "*a ordem das parcelas não altera a soma*" (SANGIORGI, 1966, p. 293). Já a associatividade da adição é escrita como: "*A adição de vários números não se altera se se substituem algumas de suas parcelas pela sua soma efetuada.*" (SANGIORGI, 1966, p. 293). Para cada uma dessas propriedades o autor apresentou exemplos. Importante notar que essas propriedades não são expressas, como nos livros de matemática atuais, na forma $a + b = b + a$ e $a + (b + c) = (a + b) + c$.

Abaixo das propriedades, o autor coloca uma nota onde se refere à propriedade "dissociativa", *que consiste em substituir uma parcela por outras que a tenham por soma*.

Dentro do tópico referente ao tratamento dado à operação de adição são discutidos o *Cálculo mental*, a *Regra prática para efetuar adição*, a *Prova* e os *Erros mais comuns*. Caracteriza o cálculo mental como o que nos permite efetuar as operações sem necessidade de escrever. A regra prática para efetuar a adição consiste na execução do algoritmo da soma; segundo o autor:

> Para somar diversos números inteiros, escrevem-se uns embaixo dos outros, de modo que fiquem dispostos em colunas os algarismos da mesma ordem; somam-se em seguida os algarismos da última coluna, à direita, escrevendo-se embaixo desta coluna o algarismo que representa as unidades simples desta soma e as dezenas, caso existam, somam-se com os algarismos da coluna das dezenas. Procede-se da mesma forma até à última coluna à esquerda, quando se obtém o resultado total. (SANGIORGI, 1966, p. 293)

No que se refere à Prova, como mecanismo de verificação sobre se a operação está correta, são apresentadas as noções da Prova Real e Prova dos Noves. A prova real é baseada na propriedade comutativa. Caracteriza-se por “refazer a operação, depois de se ter trocado a ordem das parcelas (na prática isto equivale a fazer a adição de baixo para cima). Se a adição estiver certa deve-se encontrar o mesmo resultado.” (SANGIORGI, 1966, p. 293).

Já a prova dos noves é feita seguindo as orientações dadas no texto, como segue abaixo:

> A prova dos noves é feita somando-se os valores absolutos dos algarismos das parcelas, tirando-se nove, tôda vez que a soma passar de nove. O resultado obtido coloca-se, geralmente, sôbre um traço horizontal. Faz-se, a seguir, o mesmo com o total, cujo resultado é escrito sob o traço. Se os dois resultados foram iguais a conta poderá estar certa. (SANGIORGI, 1966, p. 293).

Ainda, no que diz respeito à prova dos noves, o autor coloca uma nota de esclarecimento de que a prova dos noves não garante certeza absoluta no resultado da operação.

> Essa prova não garante que a operação esteja absolutamente certa, pois, caso no resultado da soma figurasse, por engano, 22 145, ainda assim a prova “daria certo” (a ordem das parcelas não altera a soma). Mas, se ela “não der certo”, é mais provável que tenhamos errado o cálculo. Confiemos, pois, nesta prova, apenas neste caso. (SANGIORGI, 1966, p. 294).

Discute por fim nos Erros mais comuns, onde apresenta os possíveis erros que podem ocorrer ao se efetuar uma soma. Nesse caso o autor coloca o modo errado e depois o modo correto de se efetuar a soma, como por exemplo:

> Não se pode, ao efetuar uma soma, por exemplo:
> $12 + 34 + 5$
> igualar resultados parciais com o resultado total, como se vê freqüentemente:
> $12 + 34 = 46 + 5 = 51$ (?)
> Deve-se, ao invés, proceder assim:
> $12 + 34 + 5 = 46 + 5 = 51$ (SANGIORGI, 1966, p. 294)

Na sequência são apresentados cinco exercícios-modelo utilizando a operação da adição, onde dois deles são problemas aplicados ao dia a dia e os demais de aplicação direta da operação.

Ainda em relação à adição, é apresentado um questionário referente ao conteúdo, com cinco questões, e uma lista de exercícios sobre a operação, com as respostas no final. Os 20 exercícios propostos são todos em forma de problemas, onde os dez primeiros são problemas estritamente matemáticos e os últimos associados a situações do cotidiano, como mostra o exercício: “Por quanto se deve revender um objeto que havia custado Cr$ 900, 00 para se ganhar Cr$ 150,00?” (SANGIORGI, 1966, p. 296). Como nos exercícios propostos anteriores são fixadas as respostas para conferência.

Outro subtítulo trabalhado na sequência desse parágrafo é a SUBTRAÇÃO. A definição da operação de subtração de números inteiros positivos foi apresentada num primeiro momento, e segundo o autor: “Subtração ou diminuição é a operação que permite tirar tôdas as unidades de um número contidas em outro.” (SANGIORGI, 1966, p. 296). Define, também, nesse tópico o que é *minuendo*, *subtraendo* e *resto ou diferença* da subtração de números inteiros positivos. Em seguida o autor usa a expressão “é lógico” para afirmar que a operação de subtração somente pode ser realizada quando o subtraendo for menor ou igual ao minuendo, pois o autor não definiu os números inteiros negativos, apenas os positivos. Para concluir, o autor complementa que quando os termos são iguais, em uma subtração, o resultado da operação será nulo.

Após a definição da operação de subtração é apresentada uma regra prática para realizar essa operação. A regra consiste em definir o algoritmo que serve para efetuar a operação subtração, segundo o texto:

> Para efetuar a subtração de dois números, escreve-se o subtraendo por baixo do minuendo de modo que fiquem dispostos em colunas os algarismos de mesma ordem. Em seguida, subtrai-se de cada algarismo do minuendo, a partir da direita, o algarismo correspondente do subtraendo. Se o algarismo do minuendo fôr menor que o do subtraendo, tomamos uma unidade de ordem imediatamente superior e juntamo-la ao algarismo da ordem em questão, podendo, assim, continuar a operação. (SANGIORGI, 1966, p. 297)

No último item dentro do subtítulo da SUBTRAÇÃO, o autor descreve dois tipos de provas, a prova real e a prova dos noves. Assim, prova real é obtida através da soma do resto com o subtraendo. A prova dos noves é definida pelo autor da seguinte forma: “A prova dos noves é feita tirando-se os noves do minuendo e depois do subtraendo junto com o resto. Se os resultados obtidos forem iguais a operação pode estar certa.” (SANGIORGI, 1966, p. 297)

Sem apresentar exercícios específicos de subtração, o autor inicia um novo subtítulo denominado EXPRESSÕES ARITMÉTICAS, que envolve as operações de adição e de subtração de números inteiros positivos. Inicialmente é apresentada a definição de expressão aritmética, inserindo a simbologia dos sinais utilizados nas reuniões, parênteses, colchetes e chaves. Segue abaixo a definição encontrada no texto:

> Expressão aritmética é o conjunto de operações indicadas entre números, podendo aparecer inclusive os sinais de reunião (parênteses, colchêtes, chaves). O cálculo de uma expressão aritmética que contenha apenas adições e subtrações (erradamente chamada de “carroção”) é feito efetuando-se as várias operações na ordem em que são indicadas, devendo-se notar que são feitas primeiramente as que figuram entre parênteses, em seguida as operações indicadas entre colchêtes, depois as indicadas entre chaves e assim por diante. (SANGIORGI, 1966, p. 297)

Após a definição, duas expressões aritméticas são apresentadas e resolvidas no texto. Essas expressões utilizam os parênteses, as chaves e os colchetes. Antes de encerrar a operação de subtração e as expressões aritméticas, o autor ainda apresenta os erros mais comuns em termos de igualdade, como: “Não se deve escrever, por exemplo: $7\mathrm{m} - 4\mathrm{m} = 3\ (?)$ e sim $7\mathrm{m} - 4\mathrm{m} = 3\mathrm{m}$”. (SANGIORGI, 1966, p. 298)

Para encerrar a operação de subtração, são apresentados, no texto, cinco exercícios-modelo resolvidos que abrangem toda a teoria dessa operação trabalhada até o momento. Em seguida, seis perguntas constituem o item de questionário, como, por exemplo, “1. O que é subtração? Como se chama o número maior? E o menor?” (SANGIORGI, 1966, p. 299).

Além do questionário, são propostos 16 exercícios sobre subtração, que envolvem a operação de subtração. Oito desses exercícios são problemas aritméticos, o décimo sexto exercício exige o cálculo de 10 expressões numéricas.

Os demais exercícios são problemas associados ao cotidiano, envolvendo situações reais e na sua maioria envolvendo o sistema monetário nacional, como por exemplo, “Se Antônio der a João Cr$ 28,00, ambos ficam com Cr$ 70,00. Quanto tinha cada um?” (SANGIORGI, 1966, p. 299). Abaixo dos exercícios propostos tem as respostas desses problemas para conferência do aluno.

Outro subtítulo apresentado dentro desse parágrafo é a MULTIPLICAÇÃO. Assim, o autor define que: *Multiplicar é somar parcelas iguais.* Além disso, são definidos os termos que compõem a operação de multiplicação, o *multiplicando, multiplicador* e o *produto.*

Em seguida, são colocados em forma de observação três casos de multiplicação, quando o multiplicando é zero, quando o multiplicando é 1 e os casos de dobro, triplo, quádruplo.

Em relação às propriedades fundamentais da multiplicação, o autor descreve e dá exemplos numéricos de duas dessas propriedades: a comutativa e a distributiva em relação à soma e também à diferença. Assim, as propriedades são definidas como:

> Comutativa: A ordem dos fatôres não altera o produto [...] Distributiva em relação à soma e à diferença indicadas: Para multiplicar uma soma ou uma diferença indicada por um número, multiplica-se cada uma de suas parcelas ou têrmos por êsse número, em seguida somam-se, ou subtraem-se, os resultados. (SANGIORGI, 1966, p. 301)

O tópico seguinte é intitulado *Regras práticas para se efetuar a multiplicação*, para realizar a multiplicação de números inteiros positivos. Assim, as regras foram expostas da seguinte forma:

> 1. ª) A multiplicação de dois números de um só algarismo é feita de memória. Os resultados destas multiplicações encontram-se na Tábua de multiplicar de Pitágoras. [...]
> 2. ª) A multiplicação de um número qualquer por um outro de um só algarismo é feita multiplicando o valor absoluto dêsse algarismo pelo de cada algarismo daquele,a partir da direita.De cada produto parcial escreve-se o algarismo das unidades enquanto as dezenas se juntam ao produto parcial sucessivo.O último produto obtido escreve-se por completo. [...]
> 3. ª) A multiplicação de um número por 10, 100, 1000, etc., é feita escrevendo-se à sua direita 1, 2, 3, etc., zeros. [...]
> 4. ª) A multiplicação de um número por outro representado por um algarismo acompanhado de zeros é feita multiplicando o número pelo valor absoluto do algarismo,escrevendo os zeros à direita do resultado. [...]
> 5. ª) A multiplicação de dois números quaisquer é feita multiplicando um dêles pelo valor absoluto de cada algarismo do outro, a partir da direita (de acordo com a 2.ª regra), e dispondo de vários produtos parciais em colunas, de modo que cada algarismo das unidades dêsses produtos parciais esteja debaixo do algarismo das dezenas do produto precedente. Em seguida somam-se os resultados dois vários produtos parciais obtidos. (SANGIORGI, 1966, p. 302)

Após cada regra são apresentados exemplos com a aplicação da mesma. Na sequência, o item trabalhado, é a prova. Nele são apresentadas a prova real e a prova dos noves da multiplicação, com exemplos de cada uma delas. A prova real e a prova dos noves são enunciadas do seguinte modo:

> A prova real é feita refazendo a operação depois de trocada a ordem dos fatôres. Pela propriedade comutativa deve-se encontrar o mesmo resultado, se a operação estiver certa. A prova dos noves é feita tirando-se os noves do multiplicando e do multiplicador. Os resultados obtidos são dispostos em posições opostas no

> cruzamento de duas linhas. Em seguida tiram-se os noves do produto dêsses números e do produto total. Se êstes resultados coincidirem talvez a operação esteja certa." (SANGIORGI, 1966, p. 303)

O próximo item trabalhado no texto é a *Multiplicação de vários fatôres*. A regra apresentada deve ser para multiplicar o primeiro fator pelo segundo, multiplicar o resultado com o terceiro e assim sucessivamente. Em seguida, o texto mostra como realizar essa multiplicação, por último, são apresentadas três propriedades, a comutativa, a associativa e o anulamento do produto, como segue abaixo:

> 1.ª) A mudança da ordem dos vários fatores não altera o produto (propriedade comutativa).[...] 2.ª) Podem-se substituir dois ou mais fatôres de uma multiplicação indicada pelo seu produto (propriedade associativa).[...] 3.ª) Se um dos fatôres é zero, o produto será nulo (propriedade do anulamento). (SANGIORGI, 1966, p. 303)

Outro item trabalhado dentro da multiplicação de números inteiros positivos é intitulado *Expressões aritméticas com adições, subtrações e multiplicações.* Muitas dessas expressões devem ser resolvidas utilizando as três operações, adição, subtração e multiplicação, ao mesmo tempo. Assim, três exemplos são apresentados para trabalhar além das operações a resolução com parênteses, colchetes e chaves, como por exemplo, "Calcular o valor da expressão: $18 - \{6 + [9 \times (5 - 2) - (10 - 3) \times 3]\}$". (SANGIORGI, 1966, p. 304)

Após o final dos exemplos das expressões é apresentado o item *Erros mais comuns* e na sequência são propostos sete exercícios-modelo resolvidos. Verifica-se que quatro deles estavam associados com uma situação cotidiana, como por exemplo, "Caiu um raio e depois de 5 segundos ouviu-se o estrondo. A que distância caiu o raio, sabendo-se que o som percorre 340m por segundo?" (SANGIORGI, 1966, p. 305).

Na sequência tem-se o questionário composto por cinco questões, dentre elas quatro perguntas e uma de aplicação direta dos cálculos. Para finalizar o subtítulo da multiplicação, são apresentados 15 exercícios sobre a multiplicação, dos quais, 12 são aplicados com situações reais do dia a dia. Esses exercícios no final da lista contêm as respectivas respostas. Veja o exemplo de um exercício proposto nesta lista, "Por cinco vêzes comprei 85 litros de óleo pagando Cr$ 48,00 o litro. Quanto paguei?". (SANGIORGI, 1966, p. 306)

A última operação trabalhada nesse segundo parágrafo é a DIVISÃO. O autor inicia o texto com uma definição da operação, "divisão é a operação que permite verificar quantas vêzes um número está contido em outro." (SANGIORGI, 1966, p. 307). Após definir a operação de divisão, o livro segue determinando os termos da operação, o *dividendo*, *divisor*, *quociente* e o *resto,* além de também, explicar quando uma divisão é exata. Os símbolos utilizados na multiplicação são apresentados e denominados pelo autor como sinais da divisão, e indicam quando ela é exata e não exata.

Na sequência são enunciadas as propriedades gerais da operação de divisão. A primeira refere-se a uma divisão onde o dividendo e o divisor é o mesmo número, a qual resultará no quociente a unidade, o número 1. A segunda propriedade enuncia que todo número dividido pela unidade dará como quociente o próprio número. Na terceira propriedade, tem-se que o zero dividido por qualquer outro número dará para quociente o próprio zero e por fim, a última propriedade afirma que não existe divisão quando o divisor é zero. Abaixo seguem as propriedades definidas no texto:

> 1.ª) Um número dividido por si mesmo dá para quociente a unidade. 2.ª) Um número dividido pela unidade dá para quociente o próprio número. 3.ª) Zero dividido por qualquer outro número dá para quociente zero. 4.ª) Não tem sentido a divisão quando o divisor é zero. Assim, por exemplo, 7:0 = ? (impossível) pois não existe número algum que multiplicado por 0 dê 7. (SANGIORGI, 1966, p. 308)

Assim, após as quatro propriedades elencadas, o autor comenta que nas divisões exatas, também é válida a propriedade distributiva. Ainda dentro da divisão, o autor coloca duas conclusões a respeito da divisão: a primeira afirma que o resto de uma divisão sempre será menor que o divisor e a segunda diz que para uma divisão ser exata o resto deverá ser zero. Após essas conclusões são apresentados exemplos básicos de divisão onde ocorrem essas situações.

Na sequência da divisão, são definidas as regras para efetuar a divisão. Os preceitos utilizados, sempre levam em consideração a associação da multiplicação com a divisão, como por exemplo:

> 1.ª) Lembrando a tábua de multiplicar de Pitágoras, podem-se fazer de memória as divisões em que o divisor tem um só algarismo e o quociente é menor que 10. Assim, por exemplo, na divisão de 30 por 4, o quociente é 7 e o resto 2, porque $30 = 7 \times 4 + 2.$ 2.ª) Para dividir um número qualquer por outro, separa-se no dividendo, a partir da esquerda, um número que contenha o divisor no mínimo uma vez, e, no máximo, nove vêzes. A parte separada é o primeiro dividendo parcial. Divide-se este pelo divisor, obtendo o primeiro algarismo do quociente. A seguir multiplica-se o valor absoluto dêsse algarismo pelo divisor e subtrai-se o produto do dividendo parcial. À direita do resto obtido, escreve-se (ou baixa-se) o algarismo seguinte do dividendo e obtém-se assim o segundo dividendo parcial. Divide-se êste pelo divisor e encontra-se o segundo algarismo do quociente, que de novo se multiplica pelo divisor, subtraindo-se a seguir da mesma forma até baixar todos os algarismos do dividendo. O último resto obtido é o resto da divisão. (SANGIORGI, 1966, p. 309)

Além das regras, o autor apresenta a prova real e a prova dos noves, explicando detalhadamente como efetuar cada uma delas. Segundo ele:

> A prova real da divisão é feita multiplicando o quociente pelo divisor e somando este produto com o resto. Se a operação estiver certa, deve encontrar-se o dividendo. [...] Na prova dos noves tiram-se os noves do divisor e do quociente. Os restos obtidos, depois de dispostos em duas linhas cruzadas, são multiplicados e ao novo resultado junta-se o resto se houver e tiram-se os nove fora. Em seguida tiram-se os nove do dividendo e se os dois últimos resultados coincidirem, a divisão efetuada poderá estar certa. (SANGIORGI, 1966, p. 309)

O tópico seguinte apresenta as expressões aritméticas envolvendo as quatro operações, além dos parênteses, colchetes e chaves. O autor frisa que a ordem na resolução das expressões deve ser sempre levada em conta. E em seguida são dadas três expressões resolvidas.

Esse tópico sobre divisão é complementado com seis exercícios-modelo com solução, onde dois deles envolvendo a resolução de expressões numéricas, como por exemplo, "Aplicar a propriedade distributiva na expressão: $(42 + 36 - 12): 6$" (SANGIORGI, 1966, p. 311). Os outros quatro são problemas resolvidos envolvendo as quatro operações.

A seguir é apresentado o Questionário onde são propostas seis questões sobre divisão e suas propriedades. Após o questionário, a obra apresenta 15 exercícios sobre a operação de divisão, sendo que 10 são problemas que associam situações reais, como mostra o exemplo abaixo. Os outros são exercícios de aplicação das propriedades e o cálculo de algumas expressões, como mostra o exemplo: "Entrei numa livraria com Cr$ 50,00 e comprei 10 lápis de côr. Tendo-me sobrado Cr$ 20,00, a quanto paguei cada lápis?" (SANGIORGI, 1966, p. 312).

Para conferência da resolução dos problemas, as respostas dos mesmos se encontram no final da lista. Por fim, ao encerrar o estudo das quatro operações aritméticas, partes que compõe este capítulo I, são propostos 12 problemas-modelo resolvidos envolvendo essas quatro operações. Desses, nove problemas são associados a problemas reais, como por exemplo, "Terceiro Modêlo: Dois chapéus custaram Cr$366,00. Um dêles custou Cr$ 36,00. Qual o preço de cada um?" (SANGIORGI, 1966, p. 313). Os demais a problemas são estritamente matemáticos, como podemos perceber no segundo modelo, "Segundo Modêlo: A soma de dois números é 76 e o maior dêles é 18 vêzes o outro. Quais os dois números?" (SANGIORGI, 1966, p. 313).

Após os problemas resolvidos, são propostos mais 35 exercícios aplicados, intitulado *Problemas para serem resolvidos*. Os problemas são constituídos de situações reais do cotidiano, seguidos de suas respectivas respostas.

O próximo subtítulo é intitulado POTENCIAÇÃO. O autor inicia o conteúdo associando a operação de potência com a multiplicação de vários fatores iguais. Em seguida, ele define os elementos que formam uma potência, a *base*, o *expoente* e a *potência*. Além disso, o texto trabalha com a leitura dessa operação.

O item seguinte define formalmente uma potência, segundo a definição presente no texto, "chama-se potência de um número a um produto de fatôres iguais a êsse número." (SANGIORGI, 1966, p. 320). Os exemplos apresentados na sequência explicam como se calcula uma potência, de expoente menor ou igual a cinco, além de sua leitura. Assim, o autor, em forma de observação, considera potências de expoente 1 ou base 1, como por exemplo, "$5^1 = 5$ isto é, um número pode ser considerado como potência de expoente 1. E, também que: $1^4 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$ ou, seja, as potências de 1 são tôdas iguais a 1." (SANGIORGI, 1966, p. 320).

Na sequência, o autor apresenta um questionário com cinco perguntas referentes à potência. Em seguida, são propostos cinco exercícios sobre potenciação. Os exercícios abrangem potências de no máximo expoente de grau 3, como por exemplo, "Qual a diferença entre o quadrado de 3 e o cubo de 2?" (SANGIORGI, 1966, p. 320). As respostas dos exercícios de potenciação se encontram no final da lista.

O terceiro parágrafo do capítulo 1 é intitulado *Divisibilidade. Números primos*, e inicia trabalhando o conceito de divisibilidade. Ao iniciar o conteúdo o autor faz uma explanação com noções gerais, trabalhando com a noção de *múltiplo*, *submúltiplo*, *divisor* e *número divisível*.

Em forma de observação, o autor faz duas afirmações, a primeira que "o zero é divisível (múltiplo) por todos os números." (SANGIORGI, 1966, p. 322), ou seja, zero é múltiplo de todos os números, pois estes podem ser escritos como o produto deles com zero. A segunda, afirma que "todo número, com exceção do zero, é divisível (múltiplo) por si próprio e pela unidade." (SANGIORGI, 1966, p. 322). Exemplos numéricos verificam que, de fato, as afirmações são verdadeiras.

O item seguinte desse parágrafo aborda cinco critérios de divisibilidade. Dentre os critérios apresentados pelo autor, estão a divisibilidade por 2, a divisibilidade por 3, a divisibilidade por 5, a divisibilidade por 9 e por último a divisibilidade por 10. Entre cada critério o autor apresenta exemplos de números de seus divisores. Abaixo segue os critérios de divisibilidade apresentados no texto:

> Divisibilidade por 2: Um número é divisível por 2 quando é par. [...] Divisibilidade por 3: Um número é divisível por 3 quando a soma dos valores absolutos de seus algarismos fôr divisível por 3. [...] Divisibilidade por 5: Um número é divisível por 5 quando termina em zero ou cinco. [...] Divisibilidade por 9: Um número é divisível por 9 quando a soma dos valores absolutos de seus algarismos fôr divisível por 9. [...] Divisibilidade por 10: Um número é divisível por 100 quando termina em dois zeros; por 1000 quando termina em três zeros e assim por diante." (SANGIORGI, 1966, p. 323).

Para finalizar a apresentação dos critérios de divisibilidade, são apresentados três exercícios-modelo resolvidos, como por exemplo, "Verificar se o número 3 615 é divisível por 2, 3, 5, 9 e 10." (SANGIORGI, 1966, p. 322). Após os exercícios-modelo, cinco questões constituem o questionário, com perguntas sobre os critérios de divisibilidade. Além do questionário, 10 exercícios são propostos sobre divisibilidade, com as respostas no final da lista. Os problemas não são aplicados ao cotidiano, como segue o exercício a seguir: "Escrever à direita de 36 um algarismo tal que o número formado seja divisível por 3." (SANGIORGI, 1966, p. 324).

Na sequência, o tópico abordado é NÚMEROS PRIMOS, onde é apresentada a definição desses números de modo formal, utilizando a linguagem matemática correta: "Um número é primo quando é divisível somente por si e pela unidade." (SANGIORGI, 1966, p. 324). O autor também complementa que se o número não é primo, ele será múltiplo. Além disso, o texto salienta que 2 é o único número primo que é par.

Na sequência do texto, um item intitulado *Tábua dos números primos*, utiliza na construção da tábua dos números primos, o Crivo de Eratóstenes, matemático grego, que desenvolveu a tábua dos números primos. O autor do livro apresenta os algoritmos para a construção da tábua dos números primos até 50, segundo a regra apresentada pelo autor, primeiramente deve-se dividir:

> O número dado, sucessivamente, pelos números primos 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... até encontrar um quociente menor ou igual ao divisor. Se nenhuma dessas divisões fôr exata, o número dado é primo. (SANGIORGI, 1966, p. 325)

Além do crivo, outro tópico trabalhado pelo autor é o *Reconhecimento de um número primo*. O autor justifica a utilização do método de reconhecimento, devido ao fato do crivo de Eratóstenes ser muito trabalhoso, quando se trata de números muito grandes, como, por exemplo, 997. A regra apresentada no texto é a seguinte: “Divide-se o número dado, sucessivamente, pelos números primos 2, 3, 5, 7, 11, 13,... até encontrar um quociente menor ou igual ao divisor. Se nenhuma dessas divisões for exata, o número dado é primo.” (SANGIORGI, 1966, p. 325). Desse modo, são apresentados quatro exemplos resolvidos, em que foi utilizado o método para o reconhecimento de números primos de forma detalhada.

O tópico seguinte é intitulado *Decomposição de um número em fatôres primos.* A regra apresentada no texto, enuncia a regra do algoritmo da fatoração, como vem apresentado a seguir:

> Divide-se o número pelo seu menor divisor primo, diferente da unidade, em seguida divide-se o quociente pelo seu menor divisor e assim por diante até encontrar o quociente 1. O número dado será igual ao produto de todos os divisores encontrados, que são números primos. (SANGIORGI, 1966, p. 326)

Em seguida, são apresentados exemplos com a fatoração, decompondo os números 1144 e 2532 em fatores primos. Para encerrar esse tópico de números primos, o texto apresenta a tábua dos números primos menores que 1000.

Ainda um questionário com seis atividades é proposto no texto. Dentre as questões, cinco são perguntas referentes à teoria e a outra refere-se a construção do crivo de Eratóstenes para os números primos menores de 100.

Para finalizar o tópico dos números primos, são apresentadas dez, seguidos da lista das respostas. Os exercícios são de reconhecimento de um número primo, através da verificação por decomposição, como por exemplo, “Verifique se: $2^3 + 1$ é primo.” (SANGIORGI, 1966, p. 328)

O quarto parágrafo é intitulado de “Máximo divisor comum”**.** Esse parágrafo inicia com o tópico de *Divisor comum de dois ou mais números*. Assim, o autor define “divisor comum de dois ou mais números é um número que seja divisor, ao mesmo tempo, de todos os números dados.” (SANGIORGI, 1966, p. 328). Após essa definição, o autor determina os divisores comuns dos números 42 e 70.

A seguir, o autor conclui que a unidade é divisor comum de todos os números. Além disso, se dois números possuem de divisor apenas a unidade, eles são denominados primos entre si.

Os próximos dois itens trabalhados são *Máximo divisor comum de dois ou mais números* e *Determinação do m. d. c. de dois ou mais números*. No primeiro item, *Máximo divisor comum de dois ou mais números,* é dada a sua definição, seguido de exemplo. O segundo tópico, *Determinação do m. d. c. de dois ou mais números,* apresenta dois métodos para determinação do m.d.c., o da decomposição em fatores primos e o método das divisões sucessivas, como segue abaixo:

> Método da decomposição em fatôres primos. O m.d.c. de dois ou mais números, decompostos em seus fatôres primos, é dado pelo produto dos fatôres primos comuns tomados com seus menores expoentes. [...] Método das divisões sucessivas para dois números: Divide-se o maior número pelo menor, em seguida o menor pelo resto, depois o resto pelo nôvo resto, e assim por diante até chegar a uma divisão exata. O último divisor será o m.d.c. procurado. (SANGIORGI, 1966, p. 329)

Outro item apresentado no texto refere-se a três propriedades do m.d.c. de dois números, elas são seguidas de exemplos. A primeira propriedade afirma que a unidade é o m.d.c. de dois números primos entre si. A segunda propriedade garante que o m.d.c. de dois números primos em que o maior é divisível pelo menor será sempre o menor.

A última propriedade assegura que se multiplicarmos ou dividirmos dois números por outro, diferente de zero, assim, o m.d.c. dos desses números será multiplicado ou dividido por esse número:

> 1.ª) O m.d.c. de dois números primos é a unidade; [...] 2.ª) O m.d.c. de dois números em que o maior é divisível pelo menor, é o menor deles; [...] 3.ª) Multiplicando ou dividindo dois números por um outro número (diferente de zero), o m.d.c. dos dois primeiros aparece multiplicado ou dividido por êsse outro. (SANGIORGI, 1966, p. 331)

Após a apresentação de cada propriedade são apresentados exemplos. Os exemplos referentes às propriedades revelam para os alunos que, de fato, elas são verdadeiras.

Para finalizar o estudo de máximo divisor comum, são apresentados três exercícios modelo com a solução, seis perguntas no item questionário e 10 exercícios propostos, onde as respostas dos problemas são expostas abaixo da lista de exercícios. Esses problemas propostos são, na sua maioria, apenas ligados ao conceito matemático. Os dois últimos exercícios relacionam o conceito de mdc com situações reais do nosso dia a dia. Como segue abaixo:

> Quer-se dividir três peças de fazenda que medem, respectivamente, 90, 108 e 144 metros, em partes iguais e do máximo tamanho possível. Determinar o número das partes de cada peça e os comprimentos de cada uma. (SANGIORGI, 1966, p. 332)

O quinto parágrafo, intitulado de *Mínimo múltiplo comum* é iniciado trabalhando o conceito de múltiplo comum de dois ou mais números, segundo o autor, “Chama-se múltiplo comum de dois ou mais números a um número que seja divisível, ao mesmo tempo, por todos os números dados.” (SANGIORGI, 1966, p. 333).

Assim, no texto, são calculados, como exemplo, os múltiplos de 2 e de 3, com exceção do zero. Ao elencar os múltiplos comuns entre 2 e 3, o autor ressalva a noção de que eles são infinitos. O que podemos obter é o mínimo múltiplo comum entre esses dois números.

Um segundo item dentro desse parágrafo refere-se ao *Mínimo múltiplo comum de dois ou mais números*, segundo o texto, "Chama-se de mínimo múltiplo comum de dois ou mais números ao menor dos múltiplos comuns dêsses números, com exclusão do zero." (SANGIORGI, 1966, p. 333).

O terceiro item desse parágrafo, intitulado *Determinação do m. m. c. de dois ou mais números*. Assim, primeiramente deve ser realizada a decomposição dos números em produto dos seus fatores primos, comuns e não comuns adotados com seus maiores expoentes, em seguida deve-se multiplicar esses fatores para obtenção do m.m.c..

Para finalizar o quinto parágrafo, são apresentadas, no quarto item, três propriedades do m.m.c. de dois números. A primeira propriedade trata que o m. m. c. de dois números primos é o produto deles. Na segunda propriedade, o autor salienta que o m. m. c. de dois números, onde o maior é divisível pelo menor, é o maior deles.

A última propriedade afirma que: "Multiplicando ou dividindo dois números por um outro número (diferente de zero), o m.m.c. aparece multiplicado ou dividido por êsse outro número." (SANGIORGI, 1966, p. 335) O exemplo apresentado após a terceira propriedade afirma que o m.m.c. de 12 e 18 é 36. Agora, se 12 e 18 forem multiplicados por 2, tem-se que o m.m.c. entre 24 vezes 2 e 18 vezes 2 é igual a 36 vezes 2.

O capítulo II do livro trabalha os *Números fracionários. Operações fundamentais. Números decimais.* O autor apresenta uma noção intuitiva dos números fracionários, trabalhando a noção de fração quando dividimos em partes um objeto (a unidade) e considerarmos apenas algumas dessas partes; cada uma dessas partes é chamada de terço, que é representado pelo autor na barra de chocolate em um exemplo.

A definição de fração dada no texto salienta que "fração é um número que representa uma ou mais partes da unidade que foi dividida em partes iguais" (SANGIORGI, 1966, p. 337). Após apresentar essa definição, o autor define o *numerador* e o *denominador*, este por sua vez deve ser diferente de zero.

Logo em seguida, é trabalhada a leitura dos números fracionários. No texto, o autor também classifica as frações em ordinárias ou decimais.

O próximo item abordado na sequência é intitulado *frações próprias, impróprias e aparentes*. Desse modo, as frações próprias, impróprias e aparentes são definidas a partir de dois casos:

> O numerador se apresenta menor que o denominador. Nesse caso a fração é menor que a unidade e é chamada fração própria. [...] O numerador se apresenta igual ou maior que o denominador. Nesse caso a fração é igual ou maior que a unidade e é chamada de fração imprópria. [...] Entre as frações impróprias existem aquelas que tem o numerador divisível pelo denominador e que são chamadas de frações aparentes porque são iguais aos números inteiros que se obtêm dividindo o numerador pelo denominador. (SANGIORGI, 1966, p. 340)

As frações impróprias o autor associa ao exemplo do chocolate, onde o todo foi dividido em 3 partes, se considerarmos três partes, termos $\frac{3}{3}$, ou se considerarmos 4 partes teremos $\frac{4}{3}$. Assim os exemplos acima nos remetem a definição de fração imprópria, a fração maior que a unidade. Dentre as frações impróprias, o livro apresenta frações onde o numerador é divisível pelo denominador, esse tipo de frações são chamadas de frações aparentes.

Outro item trabalhado no texto pelo autor é a extração de números inteiros e números mistos. Ele afirma que em toda fração imprópria é possível extrair os inteiros, dividindo o numerador pelo denominador. O quociente dessa divisão será a parte inteira, a fração continua tendo o seu mesmo denominador, porém o numerador será o resto da divisão. Pode-se também fazer o caminho inverso, transformar um número misto em fração imprópria. Para isso o autor salienta que para construir a fração imprópria basta considerar o mesmo denominador e o numerador será obtido através do produto do inteiro pelo denominador, somado com o numerador.

Na sequência são apresentadas três propriedades referentes às frações no texto, enunciadas da seguinte forma:

> 1.ª) Multiplicando (ou dividindo) o numerador de uma fração por certo número, diferente de zero, o valor da fração fica multiplicado (ou dividido) por êsse número.[...] 2.ª) Multiplicando (ou dividindo) o denominador de uma fração por um certo número, diferente de zero, o valor da fração fica multiplicado (ou dividido) por êsse número. [...] 3.ª) Multiplicando (ou dividindo) ambos os têrmos de uma fração por um mesmo número, diferente de zero, o valor da fração não se altera. (SANGIORGI, 1966, p. 342)

Com essas propriedades o autor conclui que todas as operações realizadas no numerador refletem diretamente no valor da fração, ou seja, se aumenta o valor do numerador, aumenta o valor da fração, assim como o contrário também vale, se diminui o numerador, diminui o valor da fração. Ao final de cada uma delas, são apresentados exemplos explicativos associados a cada propriedade.

Na sequência, o autor chega ao conceito de frações equivalentes, frações que têm o mesmo valor, mas numeradores e denominadores diferentes. As frações equivalentes podem ser simplificadas, dividindo o numerador e o denominador pelo mesmo número, tornando a fração mais simples de ser trabalhada. Quando as frações não podem ser mais simplificadas, diz-se que ela é irredutível, ou seja, reduzida a sua forma mais simples.

Os conceitos de *Simplificação de frações* e *Frações irredutíveis* são os dois tópicos seguintes do texto, complementadas por exemplos numéricos. Para o autor, “Simplificar uma fração significa dividir ambos os têrmos por um divisor comum.” (SANGIORGI, 1966, p. 342). Já a noção de fração irredutível, o autor menciona que “caso uma fração não possa ser mais simplificada, diz-se que é irredutível ou está reduzida à sua forma mais simples.” (SANGIORGI, 1966, p. 342).

O item seguinte refere-se à redução de frações ao mesmo denominador. Desse modo, ele afirma que essa é uma forma de transformação de uma fração em outras equivalentes de mesmo denominador. É enunciada pelo autor a regra de redução ao mesmo denominador, segundo ele: “Para se reduzirem frações ao mesmo denominador, basta multiplicar os dois têrmos de cada fração pelos denominadores de tôdas as outras.” (SANGIORGI, 1966, p. 343). Após a regra, o autor apresenta exemplos numéricos de aplicação da mesma.

Redução de frações ao mínimo denominador comum é o item que segue no texto. Nele são apresentados, no livro, três passos para reduzir frações ao mínimo denominador comum: “1.ª) reduzem-se as frações à forma irredutível; 2.ª) determina-se o m.m.c. dos denominadores dessas frações; 3.ª) divide-se o m.m.c. pelos diversos denominadores e multiplicam-se os resultados pelos numeradores respectivos e dá-se para denominador o m.m.c..” (SANGIORGI, 1966, p. 344). O autor complementa que o método de redução do denominador, ao mínimo comum evita trabalhar com frações com termos muito grandes.

Na sequência, o autor apresenta um item intitulado *comparação de frações*, e comenta que deve-se realizar a comparação entre duas frações para saber qual delas é maior ou menor. A obra contém três casos que ajudam na comparação entre frações. O primeiro é quando as frações têm o mesmo denominador, nesse caso a maior fração será a de maior numerador. O segundo caso é quando tem o mesmo numerador, a maior será a que possui menor denominador. Por final, o terceiro é quando as frações têm numerador e denominador diferentes, e neste caso deve ser feita a redução das frações para um mesmo denominador comum, que recairá no primeiro caso apresentado. Assim, segundo o autor:

> 1.º) Quando duas frações têm o mesmo denominador a maior é a que tem o maior numerador. [...] 2.º) Quando duas frações têm o mesmo numerador, a maior é a que tem o menor denominador. [...] 3.º) Quando duas frações têm numeradores e denominadores diferentes, a comparação é feita reduzindo-as ao mesmo denominador (ou ao mesmo numerador). (SANGIORGI, 1966, p. 345)

No final de cada caso de comparação, são apresentados exemplos numéricos que elucidam as comparações. Com esses casos de comparação, o aluno será capaz de ordenar as frações na forma crescente ou decrescente.

No final desse tópico, são propostos 10 exercícios no item *Questionário*. Na sequência o autor apresenta um item de *Exercícios sôbre frações*, composto de 20 exercícios propostos. A maioria desses exercícios possui em média oito subitens para fazer. O aluno que fizer todas as atividades propostas consequentemente terá desenvolvido o raciocínio sobre frações. As respostas dos problemas estão elencadas abaixo da lista de exercícios.

O segundo parágrafo desse capítulo é intitulado *Operações fundamentais com as frações*. Nele serão trabalhadas as operações fundamentais com as frações: adição, subtração, multiplicação, potenciação e divisão, nessa ordem, além das suas propriedades.

O primeiro item é a operação da ADIÇÃO, onde são considerados pelo autor os seguintes casos: frações com mesmo denominador e frações com denominadores diferentes. Assim, segundo o autor, a primeira regra refere-se as frações com mesmo denominador, a outra regra aplica-se às frações com denominadores diferentes.

No item intitulado SUBTRAÇÃO de fração, o autor, recai nos mesmos casos da adição e também valem as mesmas regras. No caso da adição e subtração de números mistos, deve-se transformar esses números em frações impróprias, para depois conseguir realizar as operações. No final da subtração têm expressões envolvendo a soma e a subtração de números inteiros e números fracionários. O autor salienta que o denominador de qualquer número inteiro é 1. Logo a soma ou a subtração recai nos casos apresentados anteriormente.

Os três itens seguintes apresentados pelo autor, no texto, referem-se às operações de MULTIPLICAÇÃO, POTENCIAÇÃO e DIVISÃO, nessa ordem. Para realizar a multiplicação de frações, a regra geral presente no texto é multiplicar os numeradores das frações entre si, assim como os denominadores. Abaixo da regra e de exemplos, o autor coloca quatro observações, como segue:

> 1.ª) Sempre que possível, devem-se simplificar as frações que figuram num produto, eliminando-se, para isso, os fatôres comuns a qualquer numerador e a qualquer denominador. [...]2.ª) No caso de figurarem números mistos no produto efetua-se a operação transformando-os em frações impróprias. [...] 3.ª) Não se deve confundir um número misto com o produto de um número inteiro por uma fração. [...] 4.ª) Quando se multiplica uma fração por outra fração, costuma-se também usar a expressão fração de fração, como por exemplo $\frac{4}{3}$ de $\frac{5}{2}$. (SANGIORGI, 1966, p. 353)

A potenciação segue logo após a multiplicação e é apresentada a regra para “elevar uma fração a uma potência elevam-se os seus dois têrmos a essa potência.” (SANGIORGI, 1966, p. 353). O autor salienta que se tivermos um número misto, é necessário antes de elevar na potência, transformá-lo em fração imprópria. A divisão é a última operação apresentada, e inicia-se definindo fração inversa, também chamada de recíproca, como sendo frações onde o numerador de uma é igual ao denominador da outra.

No item DIVISÃO, o autor apresenta a regra de divisão de frações, introduzindo o termo fração inversa, o qual foi definido antes de apresentar a regra da divisão: “Para dividirmos uma fração por outra, multiplica-se a primeira fração pela inversa da segunda.”(SANGIORGI, 1966, p. 354).

Após apresentar a regra da divisão de frações, o autor coloca exemplos de divisão, juntamente com duas observações pertinentes: “1.ª) Caso se dividam números mistos, reduzimo-los primeiramente a frações impróprias. [...] 2.ª) Pode-se também indicar o quociente de suas frações com uma nova fração com têrmos fracionários.” (SANGIORGI, 1966, p. 354).

Na sequência, o livro apresenta expressões numéricas fracionárias, as quais devem ser resolvidas, seguindo a seguinte ordem: potências, multiplicação e divisão e por último as somas e subtrações, sempre respeitando as ordens dos parênteses, colchetes e chaves. São propostos pelo autor, vários exemplos resolvidos com diversos tipos de expressões, como por exemplo: “Calcular o valor da expressão $\frac{1}{2}:\frac{2+\frac{3}{4}\times 8}{3+\frac{2}{5}:2}$”. (SANGIORGI, 1966, p. 355).

Em seguida o autor propõe 15 exercícios, envolvendo expressões numéricas fracionárias. Os exercícios são todos na forma de resolução da expressão. Nota-se que cada exercício proposto apresenta, em torno de seis a oito subitens, sendo que no final são dadas as respostas para verificação dos alunos.

No subtítulo final desse parágrafo, são apresentados *Métodos de Resolução de Problemas-Modêlo Sôbre Frações*, constituídos por oito problemas-modelo resolvidos, em que, cada resolução é dividida em 4 partes: raciocínio, representação prática, resposta e prova. Desse modo, o autor salienta que as operações devem ser efetuadas com valores correspondentes e não se deve somar, por exemplo, fração número com dinheiro, primeiro fração com fração, dinheiro com dinheiro para em seguida estabelecer equivalência entre fração e dinheiro.

O primeiro problema refere-se à parte/todo, é dado quanto custa o todo, e o problema quer saber quanto custa uma parte. O autor explica os passos utilizados para resolver o problema, além de mostrar mais dois modos de resolver esse tipo de problema.

O Segundo problema-modelo é dado quanto vale uma parte desse todo, no terceiro modelo refere-se a repartir o todo em duas partes, onde o primeiro irá receber uma fração e o outro o restante. O seguinte problema-modelo trata de operar duas frações para depois calcular essa fração do todo. No quinto problema-modelo são dadas duas frações com uma operação resultando um valor, a pergunta é quais são esses números os quais foram fracionados.

Os demais problemas-modelo falam de uma parte acrescida de outras unidades, fração equivalente cujas partes somadas são iguais a um inteiro e por último a soma de duas partes diferentes para formar o todo. Após a apresentação dos problemas-modelo são propostos 45 exercícios problemas para serem resolvidos, seguidos de uma lista das respectivas respostas.

O terceiro parágrafo é intitulado *Frações decimais como números decimais*. No início é trabalhado o subtítulo NOÇÃO INTUITIVA E OPERAÇÕES de fração decimal. Desse modo, são definidos os décimos, os centésimos, os milésimos e os décimos de milésimos. Dessa maneira, o autor decompõe um número fracionário decimal na forma de soma das frações de décimos, centésimos, milésimos, concluindo que a vírgula decimal será colocada após os algarismos da parte inteira. Por fim, o autor conclui que toda fração decimal pode ser escrita sob forma de um número decimal.

Na sequência, o autor apresenta um item referente à *Leitura de um número decimal*. Segundo ele, a leitura deve ser feita a partir da parte inteira e seguida da parte decimal dando a designação do último algarismo da direita, isto é, “Lê-se primeiramente a parte inteira seguida da palavra inteiros e depois a parte decimal dando-se a designação da unidade representada pelo último algarismo da direita.” (SANGIORGI, 1966, p. 368)

O item seguinte, presente no texto, é *Transformação de uma fração decimal em um número decimal e vice-versa*. A primeira regra é que a fração decimal é igual ao número decimal obtido ao escrever o numerador e separando por vírgula contando da direita as casas decimais quantos são os zeros do denominador. Desse modo, se o número de algarismos do numerador for menor que o número de zeros do denominador, deve-se escrever à esquerda o número de zeros necessários para efetuar a regra.

A segunda regra transforma número decimal em fração decimal. O autor coloca que basta apenas escrever para o numerador o número decimal sem a vírgula e o denominador a unidade seguida de tantos zeros quantos são os algarismos decimais. São apresentados dois exemplos em cada regra para auxiliar na compreensão do conceito.

O próximo item trabalhado no texto é intitulado *Propriedades dos números decimais*. O autor apresenta três propriedades, com exemplos no final de cada enunciado, como segue abaixo:

> 1.ª) Um número decimal não se altera quando se colocam ou se retiram zeros à sua direita. Exemplos: 0,3 = 0,30 (três décimos é o mesmo que trinta centésimos, pois cada décimo vale dez centésimos). [...] 2.ª) Deslocando-se a vírgula para a direita de um, dois, três, etc., algarismos, o número decimal fica multiplicado por 10, 100, 1000, etc. [...] 3.ª) Deslocando-se a vírgula para a esquerda de um, dois, três, etc., algarismos, o número decimal fica dividido por 10, 100, 1000, etc. (SANGIORGI, 1966, p. 369)

O livro apresenta, na sequência, o item referente às *Operações com números decimais*. Em cada um dos itens, é apresentada a regra da operação e exemplos que efetuam a operação.

A primeira operação a ser trabalhada é a ADIÇÃO, cuja regra é escrever os decimais um abaixo do outro, de modo que as vírgulas devam se corresponder. Assim, a soma é realizada como se os números fossem inteiros é colocada a vírgula em correspondência com as parcelas.

A segunda operação é a SUBTRAÇÃO, que apresenta uma regra semelhante com a da adição, de modo que o subtraendo fique sob o minuendo e as vírgulas devem ter correspondência, para em seguida realizar a subtração como se os números fossem inteiros, mas sempre colocando a vírgula na correspondência.

Na operação da MULTIPLICAÇÃO, a terceira operação, a regra enunciada pelo autor é multiplicar os dois números decimais como se fossem inteiros. Desse modo, no resultado deve-se colocar a vírgula tantas casas quanto forem os algarismos decimais, sempre iniciando a contagem pela direita.

Abaixo da operação de multiplicação, o autor apresenta uma observação sobre potência, e associa a potência de um número decimal como "[...] um caso particular de produto, pode ser efetuado transformando-o em fração decimal." (SANGIORGI, 1966, p. 370).

Por último é mostrada a regra da DIVISÃO, cuja proposta é que num primeiro momento deve-se reduzir o dividendo e o divisor ao mesmo número de casas decimais e após deve-se desprezar a vírgula de ambos e efetuar a divisão como se fossem números inteiros. Após obter o quociente inteiro, coloca-se ao mesmo tempo uma vírgula à direita desse quociente e um zero à direita do resto, tendo como finalidade prosseguir a divisão. Os demais algarismos do quociente são obtidos acrescentando um zero à direita de seu resto. Na sequência são dados quatro exemplos de como, de fato, se realiza a divisão de decimais.

Outro subtítulo apresentado no material é a CONVERSÃO DE FRAÇÃO ORDINÁRIA A NÚMERO DECIMAL E VICE-VERSA. Primeiramente, o autor inicia com um item de *Conversão de fração em número decimal*. Segundo o autor, nessa conversão basta realizar a divisão entre o numerador e o denominador da fração.

Desse modo, dois casos podem ocorrer: a divisão exata, com resto igual a zero, e será obtido um número decimal exato e a divisão não exata e o quociente terá um número ilimitado de algarismos, originando um número decimal periódico, ou uma dízima periódica. Após as conversões foram apresentados quatro exemplos de conversão de fração ordinária em números decimais, dois exemplos com decimal exato, um com dízima periódica simples e outro com dízima periódica composta.

Na sequência, é apresentado o item *Geratriz*, definida pelo autor como sendo a fração ordinária que gera essa dízima. Assim, são apresentadas duas regras, uma para a obtenção da geratriz de uma dízima periódica simples e a outra da geratriz de uma dízima periódica composta. Na primeira, deve-se escrever a fração cujo numerador é o período e para o denominador o número de noves quantos forem os algarismos dos períodos. Se a dízima tiver uma parte inteira, diferente de zero, soma-se essa parte inteira com a geratriz da dízima periódica, de modo que obteremos um número misto, ou uma fração imprópria.

Na obtenção da geratriz de uma dízima periódica composta, a regra é escrever a fração cujo numerador seja a diferença entre o número formado pela parte não periódica juntamente com um período e a parte não periódica. O denominador dessa fração será um número formado por tantos noves quantos forem os algarismos do período, seguidos de tantos zeros quantos forem os algarismos da parte não periódica. Se essa dízima tiver uma parte inteira, segue o mesmo processo do anterior.

O autor, na sequência, apresenta o item *Expressões aritméticas que envolvem dízimas periódicas*. Segundo ele, "o cálculo dessas expressões é feito substituindo-se as dízimas pelas respectivas geratrizes." (SANGIORGI, 1966, p. 374). Assim, na sequência, são propostos exercícios no item *Questionário* e *Exercícios sobre números decimais*, cujas respostas estão listadas, para conferência, abaixo da lista de exercícios.

O capítulo III do livro é intitulado *Sistema legal de unidades de medir. Sistema métrico decimal. Sistema monetário brasileiro*. Primeiramente são dadas noções gerais sobre os sistemas de medidas de comprimentos, superfícies, volumes, massas, etc..

Ao iniciar o sistema métrico decimal, o autor apresenta a história desse sistema e suas finalidades. Segundo ele, o Brasil e a maioria dos países civilizados utilizam obrigatoriamente o sistema métrico decimal, com exceção dos estados Unidos e da Inglaterra.

Ao trabalhar, o subtítulo, MEDIDAS DE COMPRIMENTO, o autor fala da unidade fundamental, o metro. Desse modo, é apresentada no livro a definição do metro como sendo "o comprimento aproximadamente igual à fração 1/10000000 da distância do Equador ao Pólo." (SANGIORGI, 1966, p. 377). O metro, a partir de sua definição, é representado no livro por uma figura ilustrativa do Globo Terrestre.

No texto também é comentado e ilustrado o metro-padrão, que está em Paris e serve como medida padrão do metro. Na sequência do texto, encontra-se a tabela dos múltiplos do metro, com nomes, símbolos e valores em metros de cada submúltiplo.

O próximo item presente no texto é a *Representação e leitura dos números que exprimem medidas de comprimento*. Primeiramente o autor trabalha a leitura das unidades de medidas de comprimento, iniciando com a leitura do número inteiro, seguido da unidade correspondente, e a parte decimal utilizando os submúltiplos do metro.

Ao realizar a *Mudança de unidade*, item seguinte no texto, o autor apresenta dois casos de mudança de unidade. O primeiro é transformar de uma unidade para outra menor. Neste, deve-se deslocar a vírgula para a direita, tantas casas quantos são os espaços que separam essas duas unidades, devendo utilizar zeros nas posições vagas.

O segundo caso de mudança de unidade é transformar uma unidade em outra maior, assim, deve-se deslocar a vírgula para a esquerda, do mesmo modo como o caso anterior. Em seguida, abaixo de cada caso, são apresentados exemplos de transformações de unidades, além de dez exercícios onde são contemplados exercícios de fixação e problemas associados ao cotidiano do aluno, como por exemplo: “Um viajante percorreu em 7 horas, 33 600 metros. Quantos quilômetros fêz, em média, por hora?” (SANGIORGI, 1966, p. 380).

Outro subtítulo trabalhado, nesse capítulo, é MEDIDAS DE SUPERFÍCIE, cuja unidade de medida padrão, segundo autor, é o metro quadrado. Assim, ele define, como unidade, a área de um quadrado que possui o lado com comprimento de 1 metro. Aos múltiplos e submúltiplos do metro quadrado o texto associa as áreas dos quadrados que possuem medidas iguais aos múltiplos e submúltiplos do metro.

Um exemplo ilustrado e apresentado no texto é um quadrado de lado igual a 1 dm, o qual possui área igual a 1 dm². No lado desse quadrado é associado o submúltiplo cm, ou seja, 1 dm = 10 cm, assim, o quadrado de área 1 dm² corresponde em centímetros quadrados 100 cm².

Desse modo, o autor apresenta no texto uma conclusão sobre as unidades de medidas de superfícies: “as unidades de superfície variam de 100 em 100, isto é, cada unidade vale 100 vêzes a que lhe é imediatamente inferior.” (SANGIORGI, 1966, p. 381). Na sequência o autor apresenta um quadro que possui as unidades de superfície. Com seus nomes, símbolos e valores correspondentes em metros quadrados.

O item seguinte, apresentado no livro, é a *Representação e leitura dos números que exprimem medidas de superfícies*. Nesse item, o autor explica que pelo fato das unidades variarem de 100 a 100, os números decimais que exprimem essas medidas devem ser utilizados com um número par de algarismos decimais. Assim, é apresentado que escrever o número *43,2 dm²* com duas casas decimais, ou seja, *43,20 dm²*, e a leitura será 43 decímetros quadrados e 20 centímetros quadrados.

A *Mudança de unidade* é o item trabalhado pelo autor na sequência. Nesse item, o autor apresenta a regra de deslocar a vírgula duas casas para a direita ou para a esquerda. Segundo a regra:

> A mudança de unidade é feita agora deslocando-se a vírgula duas casas para a direita ou para esquerda, segundo a redução seja feita para uma unidade de ordem imediatamente menor ou maior e suprindo de zeros, caso faltem algarismos. (SANGIORGI, 1966, p. 382)

Logo em seguida, o texto apresenta três exemplos de mudanças de unidades, um para reduzir de dam² para m², outro para reduzir de dm² para dam². O último exemplo trabalha com a conversão de m² para cm², dm², dam², hm² e km².

Outro tipo de medidas de superfície apresentado no texto são as medidas agrárias, que servem como unidade de medida de campos. O autor utiliza o hectômetro quadrado, o decâmetro quadrado e o metro quadrado, para definir as medidas hectare, are e centiare respectivamente. Desse modo, é apresentado que 1 hectare é igual a 1 hectômetro quadrado equivalente a 10000 metros quadrados, 1 are representa 1 decâmetro quadrado e é equivalente a 100 m^2, por fim, 1 centiare é igual a 1 metro quadrado. Para realizar mudança de unidade das medidas agrárias, deve-se seguir as normas de mudanças de unidades de medidas de superfície.

No final do conteúdo de medidas de superfície, são apresentados 10 exercícios sobre medidas de superfície, dos quais apresentam 8 a 10 subitens cada. Por outro lado, do exercício quarto ao décimo, são apresentados problemas relacionados com o cotidiano, sendo que no final estão elencadas as respostas para possível conferência.

O próximo subtítulo do texto é MEDIDAS DE VOLUME, e a maneira de introduzir essas medidas, é definindo o volume de um corpo. Sendo que a primeira unidade legal de volume é o metro cúbico (m^3), definido como um cubo com aresta medindo 1m. Desse modo, os múltiplos e submúltiplos da unidade padrão, são volumes de cubos que possuem as arestas de medidas iguais aos múltiplos e submúltiplos do metro.

O autor apresenta como exemplo ilustrativo, um cubo de aresta igual a 1 dm, cujo volume será 1 dm^3. Essa aresta é dividida em 10 partes, onde cada parte mede 1 cm e cada cubinho possui volume igual a 1 cm^3. Dentro do cubo maior, com aresta medida em dm, cabem exatamente 1000 cubinhos de arestas em cm. Assim, é associado as unidades de medidas de volume dm^3 e cm^3 e a conclusão que se chega após essa relação de unidades é de que 1 decímetro cúbico é igual a 1000 centímetros cúbicos. Portanto, segundo a conclusão do autor, “as unidades de volume variam de 1000 em 1000, isto é, cada unidade vale 1000 vêzes a que lhe é imediatamente inferior.” (SANGIORGI, 1966, p. 384)

Na sequência, é apresentado um quadro comparativo das unidades de medida de volume, a nomenclatura, a simbologia e a relação de valores tendo como unidade padrão o metro cúbico. Em seguida, é trabalhada a representação e a leitura de valores que indicam medidas de volume. Nesse caso, o autor ressalta que como as unidades de medida de volume variam de 1000 em 1000, deve-se considerar nas representações decimais, três casas decimais, como por exemplo, 35,24 dm^3. Assim, deve-se completar a terceira casa decimal com um zero, ficando a representação dessa forma: 35,240 dm^3, ou seja, 35 decímetros cúbico e 240 centímetros cúbicos.

Para realizar a mudança de unidade, basta deslocar a vírgula três casas para a direita ou para a esquerda, dependendo se a unidade for de ordem imediatamente menor ou maior. Após deslocar a vírgula, deve-se completar de zeros se faltarem algarismos.

Na sequência, são apresentados pelo autor três exemplos de transformação de unidades. O primeiro deslocando a vírgula para a direita, o segundo para a esquerda e o terceiro exemplo utiliza os dois deslocamentos, pois pede para transformar o valor em várias unidades de volume.

Dentro, ainda, das medidas de volume, o autor apresenta um item de medidas de lenha. Nesse caso, usa-se como unidade de medida o metro cúbico, o qual recebe o nome de estéreo e que possui como símbolo *st.* Essa unidade de medida é representada numa figura, que possui pedaços de lenha, de medida igual a 1 metro de comprimento. Esses pedaços de lenha de mesmo comprimento estão empilhados, uns em cima dos outros, até chegar a altura de 1 m, com largura também de 1 m.

Assim, essa quantidade de lenha possui medida igual a 1 metro cúbico que é igual a 1 estéreo, ou seja, 1 m^3 = 1 st. A unidade de medida de lenha também possui unidades secundárias, o múltiplo e o submúltiplo, que é o decastéreo (dast) que é equivalente a 10 st e o decistéro (dst) sendo igual a 0,1 st.

Outras unidades de medidas de volume apresentadas no texto são as medidas de capacidade, que segundo o autor, servem para medir volumes dos recipientes que possuem líquidos ou grãos, dentre eles o arroz e o feijão. Nesse caso a unidade de medida padrão é o litro (l), que é o volume praticamente igual a 1 dm^3. Na sequência é apresentado um quando das unidades secundárias, os múltiplos e os submúltiplos do litro, com a nomenclatura, a simbologia e os valores correspondentes em litros.

O autor apresenta o item de unidades de medida de capacidade, segundo ele, as unidades de medidas de capacidade variam de 10 em 10, ou seja, cada unidade vale 10 vezes mais a unidade que está imediatamente inferior. Segundo o autor, esse fato torna seu uso mais simples do que as unidades de medida de volumes nos recipientes, diferentemente do m^3, que variam de 1000 a 1000. Contudo, a mudança de unidade de medidas de capacidade, é feita como nas medidas de comprimento. Dois exemplos mostram essa conversão de medidas.

Para obter medidas efetivas de capacidade são utilizados recipientes de estanho, cobre, com alças especiais, ou de vidro. Esses recipientes possuem forma cilíndrica com capacidade de 1 litro, ½ litro, ¼ de litro, que são confeccionados de acordo com a legislação.

Por fim, a relação entre as unidades de volume, seguem praticamente a relação padrão, 1 litro equivale a 1 decímetro cúbico. Em seguida são propostos 15 exercícios, alguns com aplicação direta da conversão das unidades de medida, outros com problemas associados ao cotidiano. As respostas dos problemas e dos exercícios estão expostas no final dos mesmos.

Outro subtítulo, apresentado nesse capítulo, é intitulado UNIDADES DE PÊSO (MASSA). De modo inicial, são definidos *peso* e *massa* de um corpo como sendo respectivamente:

> Pêso de um corpo é a fôrça com que a Terra o atrai para seu centro. Como essa força de atração não é a mesma para todos os lugares da Terra, um mesmo corpo pode ter diferentes pesos conforme a posição que ocupa na Terra. [...] Massa de um corpo é a quantidade de matéria que êsse corpo contém. (SANGIORGI, 1966, p. 389)

Desse modo, como a força de atração difere para todos os lugares da Terra, conclui-se que um mesmo corpo pode ter pesos diferentes. No caso da massa, verifica-se que em qualquer parte da Terra, certo corpo vai ter sempre a mesma massa, ou seja, a massa não varia de acordo com o lugar em que o corpo se encontra na Terra.

O autor, na sequência, apresenta a unidade fundamental de massa, o quilograma, kg. Assim, ele define essa unidade como sendo a massa aproximada de um decímetro cúbico de água destilada a qual apresenta uma temperatura de 4 graus Celsius. Segundo o texto, na prática a unidade principal usada é o grama, que representa a milésima parte do quilograma. Na sequência, o autor apresenta um quadro com os múltiplos e os submúltiplos do grama, com os nomes, símbolos e valores que os mesmos representam em gramas.

Uma unidade interessante, presente no texto, pois associa a uma área do cotidiano, é a unidade de medida de pedras e metais preciosos, o quilate. O mesmo é equivalente a massa de 2 dg. O autor apresenta no texto que as unidades de massa variam de 10 em 10, ou seja, cada unidade mede 10 vezes mais a unidade que é imediatamente inferior. Assim para fazer a mudança de variável, basta seguir o mesmo molde das unidades de comprimento. Dois exemplos são apresentados no livro, um para reduzir de quilogramas a gramas e outro para exprimir de hectograma para decagrama, grama, centigrama e tonelada.

Num outro tópico do texto, o autor fala da correspondência entre as unidades de medidas de volume, de capacidade e de massa exclusivamente para água a 4 graus Celsius e destilada. A tabela de correspondência mostra que o volume de 1 metro cúbico é correspondente a uma capacidade de 1 quilolitro e a uma massa de 1 tonelada.

Desse mesmo modo, na tabela é apresentado que 1 decímetro cúbico é equivalente a uma capacidade de 1 litro e a 1 quilograma de massa. Por fim, na última linha da tabela temos que 1 centímetro cúbico de volume corresponde a 1 mililitro de capacidade e 1 grama de massa.

Na sequência do texto, abaixo da tabela de conversão, tem um exemplo de aplicação da mesma, com situações referentes ao cotidiano. O exemplo de aplicação é seguido de sua resolução para que os alunos tenham em mente como é que se resolve um problema desses na prática. Na sequência são propostos 10 exercícios sobre medidas de peso, massa. As respostas estão elencadas no final da lista de exercícios para conferência do aluno.

O próximo item trabalhado no livro didático é o *Sistema monetário brasileiro*. Na época a unidade de moeda corrente no Brasil era o Cruzeiro, logo o autor traz no livro a teoria e aplicação segundo essa unidade, que é dividida em 100 centavos. Dessa maneira, cada centavo é um submúltiplo do cruzeiro e representa a centésima parte da unidade. Assim, no texto, temos que 1 cruzeiro é equivalente a 100 centavos e que 1 centavo representa 0,01 cruzeiros.

Segundo o autor, não existe moeda de 1 centavo, e a menor moeda confeccionada é a de dez centavos. E o autor em uma nota ao final do tópico, comenta que as moedas metálicas são de valores equivalentes a dez, vinte e cinquenta centavos. As cédulas em papel correspondem aos valores de um, dois, cinco, dez, vinte, cinquenta, cem duzentos, mil e cinco mil cruzeiros.

O autor coloca a representação do dinheiro, que é feita colocando no início do valor o símbolo Cr$, para logo em seguida escrever a quantia sob forma de número decimal. Na sequência, são apresentados quatro exemplos, onde é dada a forma escrita e em seguida é colocado na forma de número decimal. Não é proposto neste item exercícios problema para os alunos, em contrapartida, é apresentado um questionário sobre todas as unidades de medir, composto de perguntas que abrangem todas as unidades de medida, como por exemplo, “defina o are, o hectare e o centiare.” (SANGIORGI, 1966, p. 392)

O quarto e último capítulo do livro refere-se à geometria, e é intitulado *Morfologia geométrica aplicável ao cálculo elementar aritmético: triângulo (caso geral), quadriláteros (paralelogramo, considerando-se apenas os particulares de retângulo e quadrado), paralelepípedo e cubo.* Para iniciar a geometria, são trabalhados os conceitos básicos: linha, ângulo e polígonos. Ao introduzir esses conceitos é realizada uma ligação com o conteúdo trabalhado no capítulo anterior, o *Sistema legal de unidades de medir*. Quando se fala em unidades fundamentais de medidas de superfície e volume, é tomado contato com as figuras geométricas como quadrados, retângulos, cubos e paralelepípedos.

Depois da associação com o capítulo anterior, inicia-se efetivamente o estudo da geometria, trabalhando com a idéia de linha reta. O autor apresenta o primeiro parágrafo intitulado *Linhas, Ângulos e Polígonos*. Inicialmente, o autor define a linha reta como sendo a figura geométrica mais simples. Juntamente com a linha reta é ilustrada a linha curva, onde no caso da linha reta o fio é esticado e na linha curva o fio não está estendido.

Exemplos ilustrativos e descritos pelo autor no texto associam a linha reta com o cotidiano. O fio prumo, utilizado pelos pedreiros permite conhecer a direção da reta vertical. A linha do horizonte, onde o céu se encontra com a terra na vista de nossos olhos, caracteriza uma reta horizontal.

Outro conceito detalhado e ilustrado no texto é o de retas paralelas. Nesse item, a definição proposta é que as retas paralelas estão situadas num mesmo plano e nunca irão se encontrar. Assim, é definido segmento de reta, semi-retas e linha poligonal. O autor sempre expõe o conceito e ilustra para obter um melhor entendimento de sua definição.

Na sequência, segmento de reta é definido no texto como sendo o pedaço da reta compreendida entre dois pontos. Esses dois pontos são denominados de extremos. Pode-se medir um segmento através das unidades de medida, como por exemplo, centímetros. A semi-reta é definida quando um ponto que divide a reta em duas partes, assim, cada uma é definida como uma semi-reta.

Em seguida, no texto, linha poligonal é definida como sendo o conjunto de segmentos, dispostos segundo a figura ilustrativa apresentada, os segmentos recebem o nome de lados da poligonal e a soma dos comprimentos de todos os lados chama-se perímetro de uma linha poligonal. A seguir são propostos três exercícios resolvidos de aplicação.

O próximo item trabalhado pelo autor é o ÂNGULO, a definição apresentada faz ligação com o conceito de semi-reta, ou seja, ângulo é a porção do plano delimitada por duas semi-retas que se originam de um mesmo ponto. Os elementos que constituem o ângulo são vértice e lados. Figuras de ângulos ilustram o conceito de ângulo e mostram os elementos que os constituem.

O autor propõe aos alunos uma experiência de verificação de igualdade entre ângulos. Essa atividade realiza-se a partir do desenho de dois ângulos ditos iguais e a verificação no papel seda. Nessa experiência, um dos ângulos deve ser desenhado no papel manteiga, para em seguida sobrepor a folha de papel seda com o outro desenho, desse modo, será verificado que os desenhos se coincidem, ou seja, eles são iguais.

Outro tópico importante em relação ao ângulo é quanto a sua grandeza ou tamanho. Assim, o autor comenta que a grandeza de um ângulo depende unicamente do afastamento de seus lados, ou seja, quanto mais afastados forem os lados, maior será o ângulo. O contrário também é válido, quanto mais próximo os lados se encontrarem, menor será o ângulo.

Abaixo dessa explicação há uma figura que mostra diferentes tamanhos de ângulos. O autor fala nesse momento de um segmento que divide o ângulo em dois ângulos iguais, esse segmento recebe o nome de bissetriz.

O item seguinte apresenta a definição de ângulo reto, a partir da experiência de dobradura em uma folha de caderno. A folha deve ser dobrada duas vezes, de modo que as extremidades das folhas sempre se sobreponham. Ao desdobrar a folha, serão obtidos quatro ângulos iguais, denominados de ângulos retos. As dobras das folhas são retas perpendiculares entre si. Exemplos de ângulos retos são apresentados no texto, assim como os ângulos menores que os ângulos retos, os agudos, e os maiores, os obtusos.

O autor salienta no texto que para a verificação se um ângulo é reto deve-se utilizar o esquadro, e esse instrumento é ilustrado numa figura exposta no texto. O instrumento utilizado para realizar a medida de um ângulo é chamado de transferidor, instrumento que geralmente é confeccionado de material transparente e possui um semicírculo graduado.

O transferidor é ilustrado em uma figura ao lado do esquadro. O autor orienta para realizar a medida de um ângulo com o transferidor, fazendo o centro do transferidor coincidir com o vértice do ângulo e a linha horizontal. O segundo lado do ângulo indicará uma medida que em geral é dada em graus. O autor salienta que a medida de ângulos em graus é estudada na primeira série do ginasial. Na sequência, dois exercícios de aplicação são resolvidos. Os exercícios são para identificar e medir ângulos.

Outro conceito geométrico trabalhado pelo autor é o de POLÍGONOS. A definição de polígono apresentada no texto é estritamente formal: “Se uma linha poligonal fôr fechada, ..., a figura geométrica plana limitada por essa linha poligonal é denominada polígono.” (SANGIORGI, 1966, 398).

Dessa maneira, o autor coloca que segmentos que formam a linha poligonal são chamados de lados, os pontos de encontro entre os lados são chamados de vértices e, além disso, um polígono apresenta ângulos internos formados por dois lados consecutivos. Uma figura ilustra e exemplifica um polígono de seis lados. O autor trabalha, também, com a classificação dos polígonos quanto ao número de lados e também dá pinceladas sobre polígonos simples, os convexos, e comenta que irá trabalhar somente com esse tipo de polígono.

O primeiro polígono apresentado e definido no texto é o triângulo. O autor define triângulo como sendo o polígono formado por três lados e possui três vértices e três ângulos. A noção da altura de um triângulo também é trabalhada no texto, e altura é o segmento perpendicular que vai de um vértice ao seu lado oposto.

Além da altura, o livro apresenta a classificação de um triângulo segundo o comprimento dos lados e em relação à medida dos ângulos. Ao falar em triângulo retângulo o autor comenta sobre o nome dado aos lados que o compõe: os catetos e a hipotenusa. Ao encerrar o estudo dos triângulos, são apresentados no texto três exercícios de aplicação resolvidos.

O segundo tipo de polígono estudado no livro são os quadriláteros; primeiramente o paralelogramo. A definição de quadrilátero apresentada no texto é simples e objetiva: "Quadrilátero é o polígono de quatro lados, e portanto, de quatro ângulos." (SANGIORGI, 1966, p. 399). A partir dessa definição, é apresentado o paralelogramo, quadrilátero que possui lados opostos paralelos e o segmento perpendicular a um lado é chamado de altura do paralelogramo. Figuras de quadriláteros e paralelogramos ilustram as definições e facilitam a visualização dos alunos.

Dentro do item, quadriláteros, são apresentados os casos particulares de paralelogramo, retângulo e quadrado, que segundo o autor são de "*largo uso*". Assim, o retângulo é definido como o paralelogramo que possui os quatro ângulos retos. As dimensões dos lados são chamadas de base e altura.

Já a definição de quadrado é dada como o paralelogramo que além de possuir os quatro ângulos iguais e retos, possui os quatro lados iguais. Logo após as definições estão apresentadas no livro, figuras que mostram o retângulo e o quadrado, além de dois exercícios de aplicação resolvidos.

Após realizar o estudo dos polígonos, o autor inicia o trabalho com a área dos polígonos estudados, em especial o quadrado, o retângulo e o triângulo, referentes ao segundo parágrafo. De modo natural é inicialmente apresentada a área do quadrado, que segundo o autor do livro é obtida multiplicando o comprimento do lado por ele mesmo. Como se fala em área o autor volta a falar que as unidades de medida de área são metro quadrado, centímetro quadrado, etc..

Seguindo a área do quadrado no texto aponta a área do retângulo, obtida através da multiplicação do comprimento da base pelo comprimento da altura. Um fato importante relembrado pelo autor é que é necessário ter as duas dimensões do retângulo com a mesma unidade de medida para realizar o cálculo da área. Exemplos ilustrativos para o cálculo da área do quadrado e do retângulo estão presentes no decorrer das páginas do livro. Esses exemplos vêm acompanhados da resolução aritmética, ou seja, dos cálculos efetivamente.

Para o cálculo da área do triângulo, o autor associa a mesma ao cálculo da área do retângulo, ou seja, a área do triângulo é igual a metade da área do retângulo de mesma base e mesma altura. Exemplos ilustram o cálculo da área de um triângulo, seguido da parte aritmética. Logo em seguida, são apresentados três exercícios resolvidos de aplicação. Em cada exercício é comentada a sua resolução.

O autor, após trabalhar o conceito de área e perímetro de figuras geométricas planas, trabalha o volume de figuras geométricas do espaço, paralelepípedo e cubo, contidas no terceiro parágrafo, intitulado *Figuras Geométricas do espaço. Volumes*. Esse tema é iniciado a partir da definição de sólidos geométricos. Nessa definição os elementos que constituem esses objetos arestas e faces são mencionados, PARALELEPÍPEDO e CUBO.

Dessa forma, o paralelepípedo retângulo é definido como sendo o sólido geométrico que possui seis faces retangulares, congruentes duas a duas. Exemplos presentes no cotidiano, como as pedras do calçamento das ruas e a caixa d’água são apresentados para o aluno associar o conhecimento geométrico espacial com o dia a dia.

Na sequência do texto, um caso específico de paralelepípedo apresentado é aquele formado por seis fases iguais, todas quadradas, o qual recebe o nome de cubo. Segundo o autor, o cubo é associado a situações reais do aluno, como os dadinhos, utilizados em jogos recreativos.

Dois exercícios de aplicação resolvidos estão na sequência do livro. Um problema bem prático, refere-se a quantidade de um barbante necessária para amarrar uma caixa de sapatos em forma de um paralelepípedo, cujas dimensões são dadas no exercício:

> Quero amarrar com um barbante (conforme a fig. 39) uma caixa de sapatos, cuja forma é a de um paralelepípedo retângulo das seguintes dimensões: comprimento = 35 cm; largura= 16 cm e altura = 12 cm. Qual o comprimento do barbante a ser empregado sabendo-se que são necessários 10 cm a mais para dar o nó? (SANGIORGI, 1966, p. 404)

O autor trabalha no livro o item *Volume do cubo* e outro *Volume do paralelepípedo*, nessa ordem, definindo o volume do cubo como sendo a multiplicação do comprimento da aresta, por si mesma, três vezes. Já o volume do paralelepípedo é a multiplicação de suas três dimensões. As medidas de volume são mencionadas no texto pelo autor, relacionando-as com o conteúdo do capitulo anterior. Três exercícios de aplicação resolvidos são apresentados na sequência, relacionando o volume com capacidade.

Para encerrar o capítulo de geometria, o autor propõe vinte exercícios de aplicação do cálculo numérico em figuras geométricas. Os problemas são basicamente todos relacionados com o cotidiano, além de associar com as unidades de medida de comprimento, volume e capacidade. As respostas dos exercícios são apresentadas abaixo da lista.

O último tópico matemático presente no livro são as curiosidades referentes aos conteúdos trabalhados no texto. As curiosidades abrangem os diversos conteúdos. No caso das operações aritméticas, apresentam as seguintes idéias: todos os números são iguais, o caminho das lesmas, adivinhações e como adivinhar um número pensado por uma pessoa.

Na potenciação, a curiosidade estava no poder da potência, na divisibilidade, números amigos e números perfeitos, uma questão sobre o calendário e duas cabeças com o mesmo número de fios de cabelos. Dentro do conteúdo de frações são apresentados alguns problemas curiosos e em sistemas de medidas, a história do sistema métrico decimal.

3.2 Descrição e análise do livro didático *Problemas de Matemática para Admissão*

O livro de problemas utilizados na preparação para os exames de admissão ao ginásio, titulado de *Problemas de matemática para Admissão* de autoria do professor Antônio Teixeira de Souza Jr, foi editado pela Editora do Brasil S. A. Esse livro faz parte da Coleção Didática do Brasil, série ginasial de volume 2, e o exemplar é da 7º edição do ano de 1966.

O livro didático acima citado inicia com várias baterias de testes, as quais são identificadas por capítulos. Cada bloco de exercícios possui um cabeçalho que solicita o nome e o número do aluno, classe (sala de aula) em que estuda, data, nota e por último o nome do professor.

A primeira bateria de exercícios contém 15 problemas e é identificada como sendo do capítulo I. Nesses problemas o aluno deve completar, com uma palavra, o enunciado de uma questão formulada. Um exemplo dessas atividades é o primeiro exercício proposto, o qual apresentamos a seguir: “ Nos espaços ao lado dos números, coloque a palavra que completa o enunciado da questão:

1 - ....

O que que há de comum a dois ou mais conjuntos equivalentes entre si é chamado ....” (SOUZA JR, 1966, p. 7)

Os conteúdos trabalhados nessa primeira bateria versam sobre o conjunto dos números naturais, o conceito de ordem dos algarismos, números sucessivos e representação numérica da forma escrita do numeral.

Na segunda bateria de exercícios, também identificada como sendo do capítulo I, são formulados 24 problemas, a maioria deles teste de múltipla escolha, sobre números naturais e representação dos números romanos. A maioria desses exercícios associa o conhecimento teórico às situações do cotidiano, como por exemplo, a história mundial. Um exemplo dessas atividades é o seguinte problema apresentado nessa bateria:

> Num túmulo muito antigo, de um Faraó, viam-se gravadas duas datas; traduzidas as mesmas em algarismos romanos, obtiveram-se os seguintes resultados: MMCMXXV e MMCMLXXVI. Por outro lado, concluíram que essas datas deveriam ter sido contadas a partir do ano 4 000 (antes de Cristo), nestas condições, pode-se dizer que as datas acima se referem aos anos:
> 15 - ....
> (a) 1 075 e 1 024 (antes de Cristo)
> (b) 2925 e 2976 (antes de Cristo)
> (c) 3500 e 3570 (da nossa era). (SOUZA JR, 1966, p. 13)

No capítulo II serão trabalhadas as operações aritméticas, adição, subtração, multiplicação e divisão e as quatro operações simultâneas. Nesse capítulo, os exercícios propostos estão divididos em 16 blocos.

No primeiro bloco são sugeridos 11 problemas básicos envolvendo adição de números naturais e nove deles estão relacionados a situações reais, na sua maioria envolvendo o sistema monetário nacional.

Na sequência temos a continuação do capítulo II, porém é trabalhada a junção da operação da adição e da subtração. Estes problemas são os que envolvem o conhecimento das duas operações, bem como os termos que as constituem. Desse modo, os 19 exercícios propostos reforçam os conhecimentos de adição e de subtração, até mesmo a noção de expressões numéricas, constituídas com parênteses e colchetes. Os exercícios nesse módulo são estritamente aritméticos e não são associados, de modo algum, a eles situações reais. “16 -

.... Somando-se 20 ao minuendo e 25 no subtraendo, a diferença .... de 5.” (SOUZA JR, 1966, p. 18)

Na sequência, o autor apresenta mais duas baterias de 20 problemas envolvendo as operações adição e subtração. Esses 40 problemas são associados ao cotidiano, como por exemplo, “Se Pirilampo der a Epaminondas Cr$ 4, ficarão com quantias iguais; juntos, têm Cr$ 44. Quanto tem cada um?” (SOUZA JR, 1966, p. 26)

A bateria intitulada MULTIPLICAÇÃO vem em seguida com 20 problemas iniciais envolvendo o uso das propriedades e o cálculo dessa operação. Nesse bloco de problemas, expressões numéricas envolvendo soma, subtração e multiplicação são exploradas. O uso de parênteses e colchetes é trabalhado somente no bloco de testes seguinte, o qual começa propondo um exercício modelo resolvido e na sequência 20 problemas de expressões numéricas são propostos usando colchetes e parênteses, além das três operações até então trabalhadas: adição, subtração e multiplicação.

Mais 20 problemas de multiplicação são propostos no bloco seguinte. Os exercícios desse bloco são exclusivamente relacionados ao cotidiano, envolvendo regra de três oculta e conversões de horas, minutos e segundos. Um dos problemas que envolvia regra de três é o problema 2 da página 39, que tem o seguinte enunciado: “Uma torneira despeja em um reservatório 300 litros de água por minuto; quanto será despejado, após 2 horas e 15 minutos?”. (SOUZA JR, 1966, p. 39)

Após dezenas de problemas de multiplicação, a operação da divisão é trabalhada inicialmente, na bateria seguinte de problemas, com 17 exercícios que envolvem o conhecimento das propriedades, dos termos que compõem uma divisão, além da divisão exata. Concomitantes com a operação de divisão são trabalhadas as três operações anteriores juntas.

As quatro operações são trabalhadas ao mesmo tempo em oito baterias de testes, com 156 problemas que envolvem essas quatro operações. Na primeira bateria há 20 problemas que envolvem as noções básicas dessas quatro operações, propriedades, termos e a diferença entre elas.

No segundo bloco de problemas são exploradas as expressões numéricas, levando em consideração a ordem para resolvê-las, que segundo orientação presente no livro, deve-se resolver primeira a divisão, seguida da multiplicação e por último da subtração. Segundo o autor, se acontecer da multiplicação aparecer antes da divisão ela poderá ser resolvido em primeiro lugar. Nesse caso o autor não fala da adição, mas nos exercícios esta operação está presente.

No outro bloco de exercícios são trabalhados novamente os conceitos das quatro operações, só que nesse caso em forma de problemas que envolvem uma incógnita, como por exemplo: “Qual o número, que somado com 5, subtraído de 3, multiplicado por 2 e dividido por 10 é igual a 1?” (SOUZA JR, 1966, p. 55)

Na resolução apresentada pelo autor, desse exercício, o número procurado é chamado de “nº” e a resolução do problema é iniciada pelas informações contidas na parte final do exercício. Assim, o autor sugere a resolução do problema considerando a sequência das informações de trás para frente e são propostos 7 problemas envolvendo esse raciocínio.

Dentro desse mesmo bloco, é apresentado um exemplo resolvido de problemas associados ao cotidiano, seguido de mais 10 exercícios propostos. O exemplo resolvido trabalha com questões simples associadas ao dia a dia, como por exemplo, “Comprei 18 laranjas por Cr$ 36; qual o preço de 54 laranjas?” (SOUZA JR, 1966, p. 57)

O exemplo é resolvido com a idéia de que para achar o preço de uma laranja basta dividir 36 por 18. Ao encontrar o preço individual de cada laranja, deve-se multiplicar por 54, que é o numero de laranjas que o problema quer saber quanto custa, pelo preço de cada laranja. Assim, é encontrado o preço total das 54 laranjas.

Mais 20 problemas compõem a bateria de testes seguinte. O problema resolvido, associado a situações do cotidiano é dado como exemplo e tem como solução a utilização de uma suposição. São propostos 19 testes e um problema resolvido como exemplo, que dois trens partem cada um de uma cidade na mesma hora, porém com velocidades diferentes. A pergunta é a que horas e a que distância da primeira cidade os trens vão se encontrar.

Na resolução o autor trabalha com a idéia de que a distância entre as duas cidades, dividido pela velocidade somada dos dois trens resultará no tempo em os mesmos levarão para se encontrar. Para encontrar a distancia de cada cidade, basta multiplicar o tempo que os trens levaram para se encontrar com a velocidade de cada trem, esse é um conceito associado à física, velocidade multiplicado pelo tempo dará a distância percorrida.

Mais dois testes, de 20 problemas cada, encerram o capítulo II que envolve as quatro operações. Os problemas são todos associados ao cotidiano, envolvendo gastos e ganhos monetários. São situações com que os alunos irão se deparar no futuro, ou que os pais já vivenciaram, facilitando, desse modo, o processo de motivação para a aprendizagem matemática, que se dá de modo utilitário para a vida do aluno.

No bloco seguinte de problemas, denominado Capítulos I e II, RECAPITULAÇÃO, é a revisão dos testes trabalhados anteriormente, envolvendo de modo geral as quatro operações dos números naturais. Nessa bateria de problemas são propostos 20 exercícios abrangendo tudo o que até então o autor tinha trabalhado até aqui.

O próximo teste é denominado Capítulo II, cujo tema é potenciação, composto de 19 exercícios. Os seis primeiros problemas são de múltipla escolha e envolvem os conceitos básicos dessa operação, desde sua definição até suas propriedades. O restante dos exercícios está associado ao cotidiano, à geometria e à teoria da potência.

No bloco seguinte de problemas, composto por 20 exercícios, os seis primeiros são de múltipla escolha e os demais são de correspondência entre duas colunas, a da direita com a esquerda, seguindo uma analogia.

O capítulo seguinte, intitulado CAPÍTULO III – DIVISIBILIDADE é composto por 20 testes, dentre eles de múltipla escolha, de analogia entre colunas e de problemas simples também. Nesses exercícios são revisados conceitos de divisibilidade do número 2 até o número 11. A teoria da divisibilidade é reforçada nos exercícios de associação de colunas, onde é necessário o aluno saber quando um número pode ser divisível pelos números 2, 3, 5, 9, 10 e 11.

Vários exercícios seguem o mesmo enunciado do exercício 12, mudando apenas o número, a posição do X e seu divisor. “Qual o algarismo deve ser colocado no lugar de ×, no número 32×1 para que seja divisível por 11? (SOUZA JR, 1966, p. 107)

Esse tipo de problemas reforça o entendimento dos critérios de divisibilidade, pois o aluno precisa descobrir qual é o algarismo que deve colocar no lugar do X para que o número seja divisível pelo número solicitado.

A bateria de problemas da sequência é denominada de Capítulo III, e contempla os conteúdos de Divisibilidade e Números Primos, com 16 exercícios para escrever se a afirmação feita é certa ou errada. São trabalhados nesses problemas os conceitos de múltiplo, divisor, definição de números primos, como identificar se um número é primo ou não, além da decomposição de um número em fatores primos.

Na sequência, um novo bloco de problemas envolvendo divisibilidade e números primos é apresentado. O teste é composto por 21 exercícios, onde os três primeiros referem-se a uma tabela exposta no início do bloco. A tabela possui elencados os números de 1 a 200.

No primeiro exercício, o aluno deve excluir da tabela os números não primos, utilizando o mesmo processo do Crivo de Eratóstenes. No exercício 2 deve-se escrever os números primos situados entre 141 e 160, o terceiro exercícios pergunta se 127 é um número primo. Os demais exercícios são problemas que envolvem divisibilidade, ou a decomposição de um número em fatores primos.

Na próxima bateria de exercícios, composta por 20 problemas, denominada de capítulo IV. O conteúdo explorado é o máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, MDC e MMC, respectivamente. Os exercícios são todos de múltipla escolha, abrangendo desde a definição até a aplicação de máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum.

No próximo bloco de exercícios de máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum, é composto de 20 problemas; os cinco primeiros são de associação entre colunas, os 4 seguintes são de aplicação do conteúdo com o dia a dia do aluno, como mostra o enunciado do exercício 6: "Um trem percorre uma ferrovia circular e pára de 8 em 8 estações; ao fim de quantas voltas completas, terá parado na estação de onde partiu, sabendo-se que há 30 estações?". (SOUZA JR, 1966, p. 124). Os demais exercícios são exercícios de fixação do conceito de máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum e números primos.

O teste seguinte também é chamado de Capítulo IV, novamente trabalha o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum. No livro temos apenas sete problemas, dos quais um deles é aplicado ao cotidiano.

Na página seguinte percebe-se que ocorreu um erro de impressão nessa edição do livro. Assim, as páginas numeradas de 97 a 128, impressas anteriormente, estão no lugar das páginas 129 a 160. Essas páginas impressas repetem os problemas de potenciação, divisibilidade, divisibilidade e números primos e máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum.

Desse modo, o bloco de problemas apresentados no livro refere-se às operações de adição, subtração e multiplicação de frações. Dessa maneira, cerca de 30 páginas de problemas foram repetidas devido ao erro de impressão dessa edição do livro, e isso leva crer que cerca de trinta páginas de outros problemas foram perdidas devido a esse erro.

Assim, os números fracionários são trabalhados nesse livro, em especial, as operações de adição, subtração e multiplicação aparecem juntas num bloco chamado de capítulo VI.

Nesse primeiro bloco estão propostas 16 expressões envolvendo as três operações. Na sequência, ainda com o mesmo conteúdo, são propostos 20 problemas aplicados ao cotidiano, em especial envolvendo as três operações em situações monetárias. Primeiramente é dado um exemplo resolvido para que o aluno possa seguir o mesmo raciocínio na resolução dos exercícios, como segue abaixo:

> Os exercícios aqui feitos dependem em geral de esquemas muito simples, aos quais se reduzem todos os raciocínios. Seja, por exemplo, o caso seguinte: os ¾ de ½ de uma certa quantia são Cr$ 2400. Qual é essa quantia? (SOUZA JR, 1966, p. 163)

O próximo conteúdo trabalhado nos problemas são as quatro operações juntas, sendo que o autor orienta para que deva seguir a ordem divisão, multiplicação, soma e subtração, além de respeitar os parênteses e colchetes, nessa ordem. Assim um exemplo resolvido abre essa bateria de 17 problemas propostos; todos são expressões numéricas fracionárias e envolvendo as quatro operações básicas.

No bloco seguinte de problemas, ainda envolvendo as quatro operações, surge o exemplo resolvido de expressões numéricas de frações na forma de fração.

Na resolução, segundo o autor, deve-se resolver primeiramente a expressão do numerador, e depois deve-se realizar as contas do denominador, obtendo desse modo, uma fração resultante no numerador e outra no denominador, podendo assim, resolver a divisão entre duas frações simples. Nesse teste são propostos 17 exercícios de fixação das operações.

No teste seguinte, denominado capítulo VI, são apresentadas as operações com frações. Um exemplo resolvido abre essa bateria de problemas, composta de 20 exercícios, todos envolvendo situações problemas do nosso dia a dia, como por exemplo: “Um tanque tem duas torneiras; a primeira, sòzinha, o enche em 4 horas; a segunda, nas mesmas condições, o enche em 5 horas; estando o tanque vazio e as duas torneiras abertas, em quantas horas se encherá?” (SOUZA JR, 1966, p. 175).

Na resolução, o autor considera o tempo de 1 hora em que a primeira torneira encherá ¼ de tanque e a segunda 1/5 de tanque, logo as duas juntas em uma hora encherão $1/4 + 1/5 = 9/20$. Assim, faltam ainda 11/20 para que o tanque fique cheio, ou seja, 11/20 = 9/20 + 2/20, desse modo o autor trabalha além das operações envolvendo fração, raciocínio de números fracionários, associando sempre com as situações reais.

A seguir, o autor coloca mais 4 baterias com 20 problemas cada, do Capítulo VI, envolvendo as operações com frações. Na primeira trabalha-se a divisão de fração, fração imprópria e número misto.

Os problemas apresentados no texto, em seguida, pedem para descobrir a fração que corresponde a situações reais e condições como, por exemplo: “2/3 do que eu tenho, menos ¾ do que tu tens são Cr$50. Eu tenho 3/2 do que tu tens. Quanto tem cada um de nós?”. (SOUZA JR, 1966, p. 181)

Os exercícios 13, 14, 15 e 16 apresentam expressões envolvendo as operações com frações, devendo o aluno associar as colunas correspondentes. Nos quatro últimos exercícios desse teste são dadas as afirmações para que o aluno consiga avaliar se as mesmas estão certas ou erradas.

Na antepenúltima bateria de operações de frações são apresentados exercícios de múltipla escolha, problemas e afirmações para analisar se as mesmas são certas ou erradas. Todos os exercícios envolvem situações do cotidiano, com transições monetárias.

Nos dois últimos blocos, compostos pode 40 exercícios envolvendo as operações com frações, temos problemas associados ao cotidiano, e problemas de fixação puramente aritméticos, com resoluções de expressões numéricas de frações, utilizando as quatro operações.

O capítulo VII inicia com problemas envolvendo números decimais. Esse bloco é constituído por 60 exercícios de números decimais. Os primeiros exercícios são de teoria e definições de números decimais, as afirmações dadas são para que os alunos possam avaliar se a mesma está correta ou incorreta.

Os próximos exercícios envolvem a transformação de números fracionários em decimais e vice-versa. Além disso, as 4 operações com números decimais são trabalhadas nesse bloco de problemas, com cerca de 40 exercícios propostos no livro para revisão e fixação do conteúdo por parte do aluno.

Na sequência do livro aparecem 20 exercícios envolvendo números decimais, pertencentes ao capítulo VII. São exercícios de correspondência de colunas, de múltipla escolha e de resolução. As quatro operações com decimais estão presentes em todos os exercícios, os problemas associados ao cotidiano também mostram a importância do aluno adquirir esse conhecimento e como sempre as expressões numéricas que exigem do aluno efetuar as operações de modo mecânico e exaustivo.

O bloco seguinte composto por 20 problemas, novamente denominado de capítulo VII, aborda os números decimais, porém os exercícios falam diretamente de dízima periódica e geratriz. Os primeiros exercícios são de relacionar colunas correspondentes, desse modo a partir da dízima ou da geratriz o aluno deverá achar o correspondente pertencente na coluna ao lado.

Outros exercícios, dessa bateria, são de múltipla escolha e servem para o reconhecimento e associação da dízima periódica com sua geratriz correspondente e vice versa. Para concluir o bloco de problemas, o autor apresenta expressões que envolvem as quatro operações e os números fracionários e decimais exatos e não exatos ao mesmo tempo, integrando e relacionando os conteúdos anteriormente explorados.

Para finalizar os problemas envolvendo números decimais, 20 exercícios de expressões numéricas são propostos pelo autor na obra. Exercícios que exigem o conhecimento das quatro operações aritméticas, parênteses e colchetes. Quanto ao conteúdo, os números decimais exatos e as dízimas periódicas são relacionados com uma operação com números fracionários e inteiros, realizando assim, uma revisão dos conteúdos trabalhados nos problemas anteriores.

O último capítulo do livro, chamado de capítulo VIII, trabalha com o sistema métrico, a numeração dos problemas segue a do teste anterior, ou seja, é iniciado pelo número 21 e termina no exercício 35. Nesse bloco os problemas e exercícios são para analisar as afirmativas e dizer se as mesmas estão certas ou erradas.

Os exercícios são de unidades de medida de comprimento, e a relação de ordem entre os múltiplos e os submúltiplos do metro, como por exemplo, “26- 500 dam e 500 000 dm representam comprimentos iguais.” (SOUZA JR, 1966, p. 227). Além de fazer associações com o cotidiano, “Se 1 metro de fazenda custa Cr$ 40, pode-se dizer que 25 cm custam Cr$ 10.” (SOUZA JR, 1966, p. 227).

Na sequência, 18 problemas referentes ao sistema métrico estão associados ao cotidiano, explorando as operações e as transformações de unidades. No bloco seguinte, composto por 19 exercícios, são trabalhadas as unidades de medida de área.

Os primeiros seis exercícios são de múltipla escolha, devendo realizar a transformação de unidades de medida de área. Os seis exercícios seguintes são para fazer a associação das colunas correspondentes, e os últimos exercícios são de múltipla escolha para marcar a alternativa que possui maior grandeza.

No próximo bloco de exercícios, os problemas são associados e relacionados com situações do cotidiano e as unidades de medida de área, como por exemplo, “3 – Quer-se recobrir um assoalho de 4m por 6 m, com tacos de madeira, de 5 cm por 12 cm; qual o número de tacos necessários?” (SOUZA JR, 1966, p. 237). Nesse problema pode-se perceber que para o aluno é necessário o conhecimento de área de figuras planas.

O conhecimento de números fracionários trabalhados anteriormente está presente nos problemas de unidades de medida de área, como no exercício 6, “2/3 do meu terreno equivale a 2/5 do teu; a soma dos dois é igual a 328 m²; qual é a área de cada um?” (SOUZA JR, 1966,

p. 238). Os demais exercícios desse bloco são de associação de colunas e de múltipla escolha, sempre tendo como foco a transformação das unidades de medida de áreas.

O próximo bloco de teste está relacionado ao sistema métrico, com as unidades de medidas de volume, esse bloco é composto por 14 exercícios. Os primeiros são de transformação direta de unidades de medida de volume e os últimos envolvem a contextualização em situações problemas.

Na próxima bateria de testes, os problemas iniciais são relacionados com situações reais envolvendo as unidades de medidas de volume. A partir do exercício 6 as unidades de medidas de comprimento, de área e de volume são associadas, os exercícios hora trabalha com área, hora com volume e até mesmo as medidas de comprimentos.

Na sequência, os problemas propostos trabalham com as unidades de medidas de capacidade, relacionando-as com as unidades de medidas de volume, num total de 12 exercícios. Os cinco primeiros exercícios são de relacionar as colunas correspondentes realizando as transformações de unidades. O restante dos exercícios são problemas associados ao cotidiano, envolvendo as medidas de capacidade e relacionando-as com as unidades de medida de volume.

Para encerrar o capítulo VIII, do sistema métrico, a última bateria de testes possui 14 problemas de unidades de medida de massa, sendo que os primeiros são de múltipla escolha e os demais são de relacionar as colunas correspondentes.

Nesses problemas são trabalhadas todas as unidades do sistema métrico, porém o foco são as unidades de massa. Alguns problemas associados ao cotidiano estão presentes nos exercícios de múltipla escolha.

O livro descrito termina na página 254, porém seu estado de conservação não é dos melhores, tendo várias páginas soltas. Assim, não podemos concluir que se encerram aqui os testes, mas o livro utilizado nessa pesquisa não possui mais páginas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exames de admissão ao ginásio fizeram parte da cultura escolar brasileira, em especial da disciplina de matemática durante vários anos. Desse modo, deve-se perguntar qual foi a sociedade que vivenciou a prática dos exames de admissão, para que possam ser lançadas hipóteses e situações ocorridas naquele período. Nesse sentido, Pessanha (2002, p.7) aponta um dos caminhos a serem analisados: “um dos caminhos para analisar a história de uma disciplina escolar, consiste em procurar as suas finalidades, isto é, necessidades sociais a que ela corresponde.”.

No entanto, vê-se que a matemática estudada pelos alunos do Ensino Primário na década de 60, em preparação para os exames de admissão é estritamente útil ao seu cotidiano, visto que na sua maioria é aplicada com inúmeros problemas relacionados ao dia a dia. Em contrapartida, exigia-se dos alunos que frequentavam o 4º ano do ensino primário, atual 6º ano, muita responsabilidade e dedicação nos estudos, pois, eram muitos e extensos os exercícios propostos ao final de cada item estudado.

A matemática no livro *programa de admissão* é apresentada sempre de modo a dar uma noção geral do conteúdo específico abordado. Assim, vê-se que a explicação dos conteúdos é objetiva. Ela é dada através de textos que descrevem os passos e caminhos que deverão ser seguidos.

Na parte de apresentação dos conteúdos, o texto é apresentado de maneira direta e formal ao mesmo tempo. Utilizando, desse modo, a linguagem matemática de forma correta e exigindo dos alunos o conhecimento dessa linguagem universal. Nota-se que a matemática apresentada, nos livros analisados, não sofreu a influência da matemática moderna, movimento que trabalha a matemática a partir da teoria dos conjuntos.

Durante o texto, poucas figuras são apresentadas. A forma clara de visualização do texto favorece o processo de aprendizagem da criança, principalmente no que diz respeito à explanação dos conteúdos.

O autor ao apresentar o sistema legal de unidades de medidas, apresenta o sistema monetário brasileiro, na época o Cruzeiro. Mostrando assim, que a economia brasileira deve estar presente na sala de aula. Outro conteúdo apresentado no livro que chama atenção é a geometria. Ela é trabalhada de modo teórico, com poucas associações com o cotidiano. Nota-se que o autor ao definir triângulo retângulo utiliza a nomenclatura dos lados dele, os catetos e a hipotenusa diferentemente dos dias de hoje.

Ferramentas como esquadros e transferidores são utilizadas para trabalhar as primeiras noções de ângulos. Porém, ele não se aprofunda no assunto e menciona que esse conteúdo será estudado detalhadamente no ginásio. Por fim as curiosidades matemáticas apresentadas no final do livro proporcionam aos alunos conhecerem as maravilhas da matemática, além de tomar em conhecimento da história da matemática, em especial do sistema métrico decimal.

Na sequência, após a explicação são propostos exemplos resolvidos a efetivar a compreensão do aluno referente ao tema trabalhado anteriormente. Além dos exemplos, são apresentados em média cinco exercícios modelo resolvidos que darão um norte para os alunos na resolução dos problemas no final do capítulo.

Os inúmeros exercícios propostos aos alunos referem-se diretamente à teoria, com perguntas, para serem respondidas em forma de texto. Outros de aplicação do conteúdo, estes em média de 25 a 35 a cada final de conteúdo, as respostas são dadas no final da lista de problemas para possível conferência por parte das crianças.

Muitas das atividades sugeridas no texto referem-se a situações associadas ao cotidiano, em especial envolvendo dinheiro. Assim, são frequentes as situações de compra e venda, dando oportunidade ao aluno de associar com a realidade econômica brasileira.

Os demais exercícios, são estritamente matemáticos e algébricos, trabalham apenas o processo mecânico. Desse modo, o aluno deveria repetir inúmeras vezes o mesmo raciocínio, aprendendo de modo automático a resolver os exercícios.

Os exercícios apresentados nos livros pesquisados são atividades de muita repetição, ou seja, repetir inúmeras vezes a idéia apresentada para obter êxito na aprendizagem. No entanto, deve-se levar em conta que, naquele período, a faixa etária dos alunos concluintes do ensino primário era em torno de 10 a 13 anos.

Por sua vez, o livro de *Problemas de matemática para os exames de admissão*, apresenta problemas que são estritamente cansativos e repetitivos, muitos deles exigem apenas um modo mecânico de resolução. Em média cada bloco de exercícios é composto por 20 exemplares que são resolvidos todos com o mesmo raciocínio.

Do mesmo modo que no livro *problemas de matemática para admissão,* esse voltado a exercícios, percebe-se também inúmeros problemas envolvendo a utilização de dinheiro, em situações de compra e venda. Assim, as crianças tinham conhecimentos básicos para a vida, com atuação na economia.

Outro ponto importante para considerar são os conteúdos programáticos dos exames de admissão e o peso das disciplinas. Percebe-se que os exames de português e de matemática são as provas que ao longo da história dos exames de admissão exerciam com caráter eliminatório, sendo atribuído a elas o maior peso nos exames.

Os exames de admissão ao ginásio foram divisores de água desde 1931 a 1971, pois era a aprovação nele que levaria os alunos ao ensino secundário. Esse degrau, alcançado pelo aluno, atingiria um grau maior de instrução, que não era de acesso para todos. Porém, sem a aprovação nesse processo seletivo, aluno algum teria acesso ao ensino secundário, a sequência dos estudos.

Dessa maneira, entende-se que os exames de admissão ao ginásio tiveram influências políticas e econômicas. Se analisarmos o desenvolvimento industrial da década de 60 do século XX, percebe-se que o parque industrial era pouco desenvolvido e, assim, a demanda de mão de obra para ser absorvida por esse parque industrial era pequena.

Dessa forma, criar um exército de reserva muito grande de mão de obra para esse parque industrial, ainda pequeno, era gerar um problema social muito grande. Assim, os exames de admissão ao ginásio constituíram-se, na prática, em uma barreira a esse nível de formação.

Porém, a partir dos anos 60, com a chegada da indústria automobilística e de setores industriais que davam sustentação a essa indústria (autopeças, tintas, pneumáticas, etc.), a demanda por uma mão de obra qualificada para trabalhar nesse novo e emergente parque industrial aumentou expressivamente e, diante disso, o exame de admissão ao ginásio passava a ser uma barreira à formação massiva da mão de obra necessária.

O fim desse modelo de exame de acesso à escolaridade média passa a ser uma exigência do Capital e, portanto, do mercado. Os exames de admissão ao ginásio deixam de existir em 1971.

REFERÊNCIAS

ARANHA, M. L. A. **História da educação e da pedagogia geral e Brasil.** Ed. Moderna, 3. ed. São Paulo, 2006.

BRASIL, **Decreto nº 19.890 de 18 de abril de 1931.** http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/116725/decreto-19890-31, último acesso dia 22 de set. 2010.
__________________**Lei Orgânica do Ensino Primário**. http://www.soleis.adv.br, último acesso em 23 de nov. 2010.
__________________**Lei Orgânica do Ensino Secundário.** http://www.soleis.adv.br, último acesso em 23 de nov. 2010.

CARGNELUTTI, J. **A unidade didática como gênero do livro didático de português: sua constituição nas décadas de 1960/1970/1980.** 2010. Dissertação (Mestrado em Letras) – Centro de Artes e Letras, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

COTRIM, G. **História global brasileira.** Ed. Saraiva, 8 ed. São Paulo, 2005.

DI GIORGI, C. **Escola Nova.** Ed. Ática, 2 ed. , 1989.

FAUSTO, B. **História Concisa do Brasil.** Ed. EDUSP, 2 ed. São Paulo, 2009.

JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, São Paulo, n. 1, jan./jun. 2001, p. 10-43. Disponível em <www.sbhe.org.br/novo/rbhe/RBHE1.pdf >. Último acesso em 27 de dez. 2011.

PALMA FILHO, J. C. (organizador). **A Educação brasileira no período de 1930 a 1960: a Era Vargas.** Pedagogia Cidadã. Cadernos de Formação. História da Educação. 3. ed. São Paulo: PROGRAD/UNESP- Santa Clara Editora –2005 p.61-74.

SANGIORGI, O. Matemática. **Programa de admissão.** Ed. Companhia Editorial Nacional, 13. ed. São Paulo, 1966, p.283 -412.

PESSANHA, E. C.; BORGES DANIEL, M. E.; MENEGAZZO, M. A. Da história das disciplinas escolares à história da cultura escolar: uma trajetória de pesquisa. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, set./dez. 2004a, p. 57-69. Disponível em <www.scielo.br/pdf/rbedu/n27/n27a04.pdf>. Último acesso em 27 de dez. 2011.

ROMANELLI, O. O. **História da educação no Brasil: (1930/1973).** Ed. Vozes, 34. ed. Rio de Janeiro, 2009.

SCHUBRING, G. **Análise histórica de livros de matemática.** Ed. Autores Associados, São Paulo, 2003.

SOARES, M. B. **Um olhar sobre o livro didático.** Presença Pedagógica V.2 n.12 novembro/dezembro, 1996.

SOUZA JR, A. T. **Problemas de matemática para admissão.** Ed. do Brasil S.A., 7. ed. São Paulo, 1966.

VALENTE, W. R. **Os Exames de admissão ao ginásio: 1931-1969.** PUC/SP (Arquivos da Escola Estadual de São Paulo), CDs, 3 V., 2001.