Revista Tópicos Educacionais
E-ISSN: 2448-0215
revistatopicoseducacionais.ce@ufpe.br
Universidade Federal de Pernambuco
Brasil

Pereira da Costa, André; de Souza Barros, Alexandre Luis; Leitão de Melo Vieira, Maria Sônia; Pereira de Moura, Almir
Múltiplos e divisores no 6º ano do ensino fundamental: uma análise das praxeologias matemáticas
Revista Tópicos Educacionais, vol. 23, núm. 1, enero-junio, 2017, pp. 138-159
Universidade Federal de Pernambuco

Revista
Tópicos Educacionais
ISSN: 2448-0215 (VERSÃO ON-LINE)

Múltiplos e divisores no 6º ano do ensino fundamental: uma análise das praxeologias matemáticas

Multiples and divisors in the 6th year of elementary school: an analysis of mathematical praxeologies

André Pereira da Costa
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
andre.pcosta@outlook.com

Alexandre Luis de Souza Barros
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
alex.luis.barros@gmail.com

Maria Sônia Leitão de Melo Vieira
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
soniamatematic25@gmail.com

Almir Pereira de Moura
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
moura.almir@hotmail.com

Resumo

Este artigo tem por objetivo discutir elementos que permitem a vivência do saber *múltiplos e divisores* na escola. Utilizamos as noções de habitat, nicho e praxeologia da Teoria Antropológica do Didático, desenvolvida por Chevallard (1998) e seus colaboradores. O percurso metodológico se sustenta numa abordagem qualitativa, composta pela análise dos documentos referenciais curriculares: Pernambuco (2012a, 2012b, 2013); Recife (2015) e do livro didático de Matemática do 6º ano adota pela escola. O estudo foi desenvolvido em duas etapas. A primeira composta pela análise dos referenciais curriculares, enquanto que a segunda é dedicada a analisar a proposta do livro didático. Os resultados revelam: aproximações entre Pernambuco (2013) e Recife (2015); existência de dois habitats com diferentes funcionalidades, para o citado saber; aproximações entre o livro e os referenciais. Por fim, verificarmos que o estudo dos critérios de divisibilidade é uma forte razão de ser do estudo de múltiplos e divisores.

Palavras-chave: múltiplos e divisores; praxeologia matemática; referenciais curriculares, livro didático.

Abstract

This article aims to discuss elements that allow the content: multiples and divisors in the school. We used the notions of habitat, niche and praxeology of the Didactic Anthropological Theory, developed by Chevallard (1998) and his collaborators. The methodological course is based on a qualitative approach, which consisted of documentary analysis of curricular referentials: Pernambuco (2012a, 2012b, 2013); Recife (2015) and a textbook of Mathematics of the 6th year used by the school. The study was developed in two stages. The first is composed of the analysis of curricular referentials, while the second is dedicated to analyzing the textbook proposal. The results reveal: Approximations between Pernambuco (2013) and Recife (2015); Existence of two habitats with different functionalities. Approximations between the book and the references. Finally, we verify that the study of divisibility criteria is a strong raison to be for the study of multiples and divisors.

Keywords: multiples and divisors; mathematical praxeology; curricular referentials, textbook.

Introdução

Este artigo é resultado das reflexões decorrentes dos nossos estudos realizados na pós-graduação, especialmente, nas discussões realizadas sistematicamente em um programa de pós-graduação em Educação Matemática de uma universidade pública brasileira; e oriundo da observação e da análise de uma aula de matemática numa turma de 6º ano do ensino fundamental. Naquele momento, nos questionávamos: por que se ensinam múltiplos e divisores neste ano do ensino fundamental? Assim, iniciamos uma investigação, buscando respostas para tal questionamento.

Discutiremos elementos da problemática ecológica presente na Teoria Antropológica do Didático, doravante TAD, desenvolvida por Chevallard (1998) e seus colaboradores. O saber em questão será: “múltiplos e divisores”. Nossa análise está concentrada nos documentos curriculares: de Pernambuco (2012a, 2012b, 2013); de Recife (2015) e o livro didático de matemática do 6º ano (BIGODE, 2013), utilizado pela escola. A escolha desses materiais se dá pelos seguintes motivos: a aula observada foi numa escola pública da rede municipal de Recife – PE; o livro foi adotado por essa escola e utilizado pelo professor e pelos alunos.

A construção da reflexão para o questionamento feito mais acima requer algumas etapas, portanto, a primeira corresponde ao objetivo de identificar elementos que revelam o modo como está preconizado o estudo dos “múltiplos e divisores” nos referenciais; e a segunda consiste em analisar a abordagem proposta pelo livro didático de matemática adotado. Não traremos análise referente à aula de Matemática, porque observamos apenas a primeira aula, e entendemos que para termos mais subsídios, de acordo com a TAD, deveríamos ter observado todas as aulas relacionadas ao referido saber, assim teríamos mais elementos para discutir aquilo que de fato foi vivenciado em sala de aula.

A primeira seção é dedicada à apresentação dos elementos da fundamentação teórica utilizada que conduziu a análise dos elementos das praxeologias matemáticas nos materiais listados anteriormente. Na segunda seção, explicitamos algumas escolhas metodológicas que nortearam a análise realizada. A terceira seção consiste em uma síntese dessa análise. Apresentam-se finalmente, algumas conclusões.

Fundamentação Teórica

Teoria Antropológica do Didático: a problemática ecológica

Alguns questionamentos são característicos da problemática ecológica presente nas raízes da Teoria Antropológica do Didático: o que existe e por quê? O que não existe e por quê? O que poderia existir e sob quais condições? Quais objetos são forçados a viver, ou o contrário é impedido? Quais condições influenciam a existência ou não existência? Embora essas perguntas pareçam ingênuas, Chevallard (1998) in Artaud (1998, p. 100), afirma que elas se mostram bem-sucedidas para questionar a "real didática", pois permitem romper com uma dupla ilusão, a primeira pode nos conduzir a pensar sobre uma conformidade das coisas a qualquer ordem natural, e a segunda, na direção oposta, em pensar que tudo pode se pôr a viver, basta querer.

Por que se ensina equação do 1° grau na Educação Básica? Por que estudamos o descobrimento do Brasil também na Educação Básica? Nos livros didáticos, esses saberes "equação do 1º grau" e "descobrimento do Brasil" foram abordados sempre do mesmo modo? Noutras palavras, aquilo que se ensinava há 30 anos é ensinado atualmente? Caso a resposta seja sim, é ensinado do mesmo modo? Qualquer saber pode ser trabalhado na escola de Educação Básica?

Acreditamos que as ilusões mencionadas mais acima estejam relacionadas à vida de saberes ambiente escolar, no caso deste artigo, será um saber matemático. A primeira ilusão se refere ao fato de que todo saber se ajusta a qualquer ordem presente na escola e, por meio desse ajuste, existe uma conformidade natural passando a viver como saber a ser abordado na escola. Na direção inversa, a ilusão de acreditar que, qualquer saber pode ser trabalhado na escola, bastaria apenas querer que assim fosse. Apresentando esta reflexão, não estamos assumindo uma posição de defesa ou negação dessas ilusões, apenas trazendo um alerta que acreditamos ser necessário para o bom desenvolvimento desse trabalho.

Em termos dos saberes vivenciados na escola, tomando a temática deste artigo, podemos refletir sobre: por que se estuda múltiplos e divisores na escola? Quais são as condições e limitações que permitem o estudo escolar desse saber? Assim, a partir do questionamento inicial, emergem outros: de qual modo está preconizado nos documentos de orientação curricular o estudo do saber múltiplos e divisores? Como o estudo deste saber é proposto pelo livro didático de matemática destinado ao 6º ano do ensino fundamental?

Na intenção de discutir a problemática ecológica, surge a necessidade de investigar os lugares onde o saber “múltiplos e divisores” habita, ou seja, seu habitat. Outro elemento importante é identificar qual a função desempenhada pelo referido saber em cada habitat observado, isto é, identificar o seu nicho. Assim, poderemos discutir as condições de existência e as restrições para sua existência. Nessa perspectiva, a TAD, a partir da ecologia didática de saberes, permite investigar as condições e restrições do estudo escolar do saber múltiplos e divisores.

As noções de Objeto, Sujeito e Instituição

Na TAD, existem três noções fundamentais: objeto (O), sujeito (X) e instituição (I). Segundo Chevallard (2002, p.1, tradução nossa), “[...] é objeto toda entidade material ou não material, que existe para ao menos um indivíduo. Tudo é, então, objeto, inclusive as pessoas”[1. Assim,] o saber múltiplo e divisores, o referencial curricular, o livro didático, o professor, o aluno, são objetos.

O estudo dos múltiplos e divisores tem registro desde a Grécia Antiga. O algoritmo de Euclides para a divisão, o método da divisão sucessiva, são exemplos de que múltiplos e divisores já existiam para algumas pessoas daquela época.

O referencial curricular, bem como o currículo são objetos de estudo de pesquisadores. A partir do momento em que o currículo é tomado como um objeto de

---

1 Original do francês: [...] est objet toute entité, matérielle ou immatérielle, *qui existe pour au moins un individu*. Tout est donc objet, y compris les personnes.

estudo, ele passa a existir para aqueles indivíduos que o estudam, os pesquisadores, passando a ser reconhecido por estes, como algo a ser estudado, vivenciado, debatido e modificado. Portanto, o fato de o currículo existir para um grupo de pessoas o torna, no âmbito da TAD, exemplo de objeto. Poderíamos citar outros exemplos de objetos: Deus, Buda, a Espiritualidade, a Luta de Classes, etc.

Além da noção de objeto destaca-se, também, na TAD, a *relação pessoal R(X,O)* que o sujeito X tem com determinado objeto O, e que diz respeito ao conjunto formado por todas as interações que o indivíduo pode ter com o objeto. Muito possivelmente, existe a relação pessoal entre você, leitor, indicado no âmbito da TAD como sujeito X, e o objeto do saber múltiplos e divisores. Caso você não seja um pesquisador em Teoria dos Números, ou mesmo pesquise sobre o Raciocínio Combinatório, sua relação pessoal certamente será diferente da relação pessoal desses outros sujeitos.

Os exemplos de relação pessoal podem ser diversos. Trazemos um objeto muito comum para aqueles que estudam acidentes com idosos, ele se chama QPA: Queda da Própria Altura, ela é responsável pela maioria dos casos de fratura de fêmur proximal em idosos. Certamente, os pesquisadores dessa área possuem uma relação pessoal com esse objeto diferente, seja daqueles que não se dedicam ao estudo, ou daqueles que possuem familiares que já passaram por uma situação desagradável desse acidente.

Retomando o saber em questão: múltiplos e divisores, muito possivelmente, a relação pessoal que um aluno do 9º ano tenha com este saber é diferente da relação pessoal de um aluno do 3° ano do ensino médio. E, embora consideremos o mesmo objeto, podem existir diferentes relações pessoais para sujeitos que participam dos mesmos grupos, como por exemplo, na mesma sala de aula.

A noção de pessoa, de acordo com a TAD, vai depender da relação pessoal empreendida entre um indivíduo e o objeto. Para Chevallard (2002, p. 1, tradução nossa), o conceito de pessoa "[...] é então o par formado por um indivíduo *x* e o sistema de suas relações pessoais *R(X,O)*, em um dado momento da história de *x*"[2] . Nesse sentido, à medida que o indivíduo avança em seus estudos, a sua "pessoa" vai se modificando com relação ao objeto estudado, dessa forma, a pessoa muda com o passar do tempo, enquanto que o indivíduo permanece invariante.

O conjunto das relações da pessoa com os diferentes objetos, em diferentes momentos da vida, é o universo cognitivo. Para a TAD, esse movimento de relação

[2] Original do francês: … est alors le couple formé par un individu*x* et le système de ses rapports personnels*R*(*x*, *o*), à un moment donné de l'histoire de *x*.

pessoal entre indivíduo e objeto, quando gera mudanças do estado inicial da relação, acarretará em uma aprendizagem. Para explicar a evolução do universo cognitivo de uma pessoa, Chevallard nos apresenta a noção de instituição. Uma empresa ou um dos seus departamentos, uma escola, uma turma, ou mesmo um curso por ela oferecido, o ensino fundamental no Brasil, uma igreja, uma família, podem ser considerados exemplos de instituições.

Neste sentido, existem distinções entre as instituições, os indivíduos e a posição que o indivíduo passa a ter na instituição. No âmbito da TAD, professor e alunos estão em posições diferentes dentro da instituição escola, assim como o professor de um componente curricular, o(a) coordenador(a) e o(a) diretor(a) estão em posições diferentes dentro da instituição escola.

Quando o indivíduo passa a ocupar determinada posição em uma instituição, ele passa a ser sujeito dela, isso acontece devido à sua submissão às formas de fazer e pensar desta instituição, permitindo a manutenção da vida institucional. Lembramos que participamos de várias instituições simultaneamente: família, escola, trabalho, entre outras; bem como, nossa posição numa determinada instituição é um dado histórico, havendo mudanças de posição, saídas e entradas em outras instituições ao longo da nossa vida. Podemos ainda falar em instituições que possuem outras no seu interior, por exemplo, a escola e os diferentes cursos por ela ofertados.

Diante dessa breve discussão, poderíamos ser questionados sobre o porquê de toda essa exposição axiomática. Acreditamos que ela seja necessária, uma vez que é por meio das instituições que estudamos os saberes.

Para melhor situar o leitor, consideremos o seguinte exemplo: um aluno do 6º ano que tem aula de matemática, ou seja, é um sujeito de uma instituição. Suponha que seu nome seja João. Ele é sujeito da escola, instituição que estuda. E como sujeito deverá se assujeitar às normas estabelecidas, dentre outras, estudar os saberes vivenciados nas aulas. Mas João não poderá estudar qualquer saber. Seu professor de matemática, por exemplo, tem um currículo a cumprir, embora o professor possa modificar a ordem de apresentação dos saberes e até mesmo a forma de estudo. João e seu professor deverão, até o fim do ano letivo, vivenciar um conjunto de saberes preconizados, seja pelos referenciais curriculares ou pelo livro didático. Esses materiais podem representar condições e limitações ao estudo dos saberes num sistema de ensino e por consequência impõe condições e limitações à escola que João estuda. Neste exemplo, procuramos sintetizar uma breve discussão sobre a importância das noções aqui apresentadas.

A noção de Praxeologia

Um postulado da TAD é que toda atividade humana realizada regularmente pode ser modelizada sob um modelo resumido pela palavra praxeologia (CHEVALLARD, 1998, p. 1), formada a partir de duas terminações gregas *práxis* e *logos*, permitindo considerar dimensões teóricas e práticas acerca do saber, no caso deste artigo, múltiplos e divisores.

A praxeologia constitui-se a partir dos conceitos de tarefa do tipo T. As tarefas são respondidas, ou executadas, por meio de um modo de realização, chamado de técnica τ; explicada e justificada por uma tecnologia θ, esclarecida e apoiada por uma teoria Θ.

Um exemplo de tarefa: determinar a área de um retângulo de comprimento dos lados iguais a 3m e 4m. Existem diferentes modos de resolver essa atividade; dentre elas iremos escolher a seguinte: aplicação da fórmula: $A = b.h$; ou seja, $A = 3.4 = 12m^2$. O uso e aplicação dessa fórmula é a técnica utilizada para cumprir esse tipo de tarefa. A atividade e sua resolução compõem o bloco prático-técnico, a praxis.

Considerando que o professor esteja vivenciando essa atividade em sala de aula, os argumentos matemáticos que explicam, justificam e produzem a fórmula $A = b.h$ fazem parte do discurso tecnológico, este está explicado, justificado e produzido por uma Teoria. Esses elementos compõem o bloco tecnológico-teórico, o logos.

Esses quatro componentes: tipos de tarefas, técnicas, tecnologias e teorias formam a praxeologia, ou organização praxeológica, podendo ser vista segundo articulação entre dois blocos: prático–técnico, conhecido como saber-fazer; e o tecnológico-teórico, também chamado saber.

Nessa direção, entendemos que os livros didáticos de Matemática mostram, por meio das questões apresentadas, as tarefas, ou de modo mais amplo, tipologias de tarefas propostas para determinado saber. Além disso, também, podemos identificar, no livro, possíveis técnicas utilizadas para resolução, bem como vestígios do bloco tecnológico-teórico. Ressaltamos ainda que nos referenciais curriculares também podemos encontrar indícios dos elementos da organização praxeológica.

Para Chevallard (1998), a raiz da noção de praxeologia está nas noções solidárias de tarefa e tipo de tarefa. Os tipos de tarefas situam-se num princípio antropológico, ou seja, numa atividade na qual o objeto está bem preciso. As tarefas, tipos de tarefas e gêneros de tarefas são construções institucionais não provêm da natureza. Assim, suas reconstruções, no ambiente de sala de aula, são objeto de estudo da Didática (CHEVALLARD, 1998).

A tarefa apresentada mais acima pode ser classificada, na tipologia de tarefa: determinar área de uma figura plana; enquanto o gênero pode ser: determinar. Em geral, uma tarefa é expressa por um verbo, dessa maneira, determinar os múltiplos de 5; calcular a medida da área de um quadrado; ler certo livro, são exemplos de tarefas. Somente os verbos: determinar, calcular, ler, etc, são chamados gêneros de tarefas.

Todavia, qualquer que seja a tarefa a ser desenvolvida, exige pelo menos um modo de fazer, a técnica. Essa composição tarefa-técnica define um fazer próprio para cada tipologia de tarefa que não se sustenta por si só, portanto, necessita de um amparo tecnológico-teórico. A tecnologia tem a função de produzir e explicar a técnica, assim como torná-la legítima. A teoria, por sua vez, encarrega-se de produzir, justificar e legitimar a tecnologia adotada. Diante disso, encontramos na noção de praxeologia, apresentada pelo conjunto $[T, \tau, \theta, \Theta]$, uma ferramenta de análise dos livros didáticos e documentos oficiais.

Retomando o exemplo da sessão 2.2, o(a) professor(a) de matemática de João irá se apoiar seja no livro didático ou nos referenciais curriculares, ou em ambos, para conhecer o conjunto de saberes a serem vivenciados durante o ano letivo, mesmo que não faça uma comunicação explícita desse conjunto à sala de João. Embora existam outros materiais que o professor faça uso, as praxeologias matemáticas vivenciadas em sala de aula estão preconizadas nos documentos e no livro didático, mesmo que não seja o quarteto completo: tipo de tarefa, técnica, tecnologia e teoria. Por outro lado, os mesmos materiais que fornecem apoio a(o) professor(a), também impõem limites,. Dentre outros, trazemos por exemplo, o fato de que o professor não deva trabalhar na sala de João um saber matemático que não esteja nos documentos ou no livro didático, isto é uma limitação desses materiais.

Percurso Metodológico

Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa, fruto de uma pesquisa desenvolvida em duas etapas. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p. 32):

> Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

Inicialmente, realizamos análise nos referenciais curriculares de Pernambuco (2012, 2013a) e de Recife (2015); e, posteriormente, no livro didático de Matemática utilizado em uma escola da rede municipal de Recife, Pernambuco.

Nosso objetivo consiste em identificar elementos que revelam o modo como está preconizado o estudo dos "múltiplos e divisores" nos referenciais e em analisar a abordagem proposta pelo livro didático de matemática adotado. Em termos da TAD, trata-se de identificar: habitats e seus respectivos nichos, bem como elementos das praxeologias matemáticas, tanto as recomendadas pelos referenciais curriculares quanto as propostas no capítulo do livro destinado ao estudo do saber múltiplos e divisores. Após essas análises, discutimos aproximações e distanciamentos entre os resultados obtidos nos diferentes materiais.

Procuramos situar o leitor a respeito dos referenciais curriculares Pernambuco (2012a, 2012b, 2013). Embora a temática deste artigo não seja a descrição e discussão dos pressupostos dessas orientações, acreditamos que trazer uma breve descrição desses elementos nos auxilia na realização da análise.

3.1 Os Referenciais Curriculares Analisados

Pernambuco (2012a) apresenta recomendações curriculares gerais, enquanto que Pernambuco (2012b) traz as recomendações específicas sobre a componente curricular matemática. Já Pernambuco (2013) trata-se de um subsídio para o trabalho do professor, pois aponta caminhos para a materialização da proposta dos parâmetros curriculares na vivência escolar diária. "[…] Em resumo: este material vem subsidiar o trabalho do professor, mostrando como é possível materializar os parâmetros curriculares no dia a dia escolar." (PERNAMBUCO, 2013, p. 13).

Em 2012, o governo do estado, através da Secretaria de Educação, lança os Parâmetros Curriculares da Educação Básica de Pernambuco, com objetivo de orientar os processos de ensino e de aprendizagem e as práticas pedagógicas em sala de aula. Este documento é o: "[...] Resultado de um trabalho que consistiu em debates, análises, sugestões e avaliações da comunidade acadêmica, de especialistas nas diversas áreas do conhecimento da Secretaria de Educação, das secretarias municipais de educação, e, também, dos professores da rede pública." (PERNAMBUCO, 2012a, p. 13).

Os referenciais discutem as diversas noções que permeiam a ideia de currículo. Enquanto exemplo de acordos entre partes envolvidas na elaboração, Pernambuco (2012a) aponta duas compreensões, uma "[…] *lato sensu* de currículo como percurso formativo – também assumida neste Projeto – leva à reorganização dos tempos e espaços escolares, em atendimento às diferenças dos estudantes, em busca da consolidação de aprendizagens significativas" (p. 27) e outra "[…] o currículo – *stricto sensu* – foi tomado como sendo um conjunto de conhecimentos, habilidades e competências, traduzido em expectativas de aprendizagem" (p. 23).

> [...] o termo expectativa é tomado em seu sentido etimológico de "espera", "esperança". Daí o significado que vamos adotar em nosso texto, ou seja, expectativa de aprendizagem é aquilo que "esperamos que nosso estudante aprenda", que desejamos que ele aprenda. As expectativas de aprendizagem explicitam aquele mínimo que o estudante deve aprender para desenvolver as competências básicas na disciplina. Em outras palavras, elas descrevem o "piso" de aprendizagens, e não o "teto"[...] (PERNAMBUCO, 2012a, p. 13).

Devido a esta definição, os referenciais discutem as noções de: conhecimento, habilidades e competências. Destacam a importância de trabalhar na escola diferentes tipos de conhecimentos, bem como defendem o ensino em busca de competências escolares.

As recomendações específicas, para a componente curricular matemática, estão em Pernambuco (2012b) que comenta sobre a predominância do método axiomático-dedutivo como metodologia de validação do conhecimento matemático, fazendo duas ressalvas: a primeira aponta para mudança, ao longo do tempo, no conceito de rigor lógico no âmbito da comunidade matemática. A segunda diz respeito a ser um método de validação do fato, mas não de ser um método de descoberta e uso do conhecimento matemático. "Assim, é indispensável que, gradualmente, se estabeleça a diferença entre os vários procedimentos de descoberta, invenção e validação […]" (PERNAMBUCO, 2012b, p. 19). Por consequência, o ponto de partida de aprender matemática é a ideia do estudante "fazer" matemática (p. 26).

Pernambuco (2012b) sugere ao professor diferentes caminhos: estratégia de resolução de problemas; modelagem matemática; uso de tecnologias (computador e calculadora); trazer a história da matemática; jogos matemáticos e os projetos de trabalhos. Embora exista uma discussão sobre cada caminho mencionado, Pernambuco (2012b) ressalta que "As metodologias de ensino e de aprendizagem mencionadas neste documento requerem de professores e alunos o recurso permanente a variadas fontes de informação e os momentos de interação fora dos limites da sala de aula […]” (p. 40). Há também uma breve discussão sobre a noção de avaliação de aprendizagem em matemática.

> […] a Política de Ensino da Rede Municipal de Ensino de Recife deverá contribuir para a construção de um ensino de qualidade que propicie ao(à) estudante o desenvolvimento intelectual e científico, possibilitando que ele perceba a Matemática, como uma ciência que o subsidiará a intervir no ambiente, com competência […] (RECIFE, 2015, p. 294).

Lembrando que a aula observada foi numa escola da rede municipal do Recife. Por fazer do sistema municipal de ensino, a escola deverá atender às recomendações de Recife (2015) e por este motivo, pretendemos analisar esse documento.

3.2 O Livro Didático Analisado

Destinado ao sexto ano do Ensino Fundamental, é composto por 12 capítulos, divididos em quatro unidades, com três capítulos cada. Brasil (2013, p. 81) apresenta uma descrição dos quatro volumes que compõem a coleção destinada aos anos finais.

> [...] Cada capítulo traz uma situação inicial sobre o conteúdo a ser trabalhado e inclui as seções: *Atividades; Trocando ideias,* para promover o debate entre os alunos; *Para conhecer mais,* que informa sobre fatos de natureza histórica, cultural, social e, também, recorre a curiosidades; *Vamos pesquisar,* com propostas de investigações; *Lendo,* que traz informações complementares; *Revise o que aprendeu*, com atividades adicionais às do capítulo; *Para concluir,* uma síntese dos conteúdos trabalhados na unidade, acrescida de indicações de leituras, filmes e sites. [...]

A segunda unidade é intitulada: regularidades. Sendo as diversas características existentes entre números aquilo que abre a referida unidade. O saber múltiplos e divisores é estudado nos capítulos 4 e 5, possuindo respectivamente 26 e 19 páginas de um total de 275 que compõem esta obra. Os capítulos 3 e 6 tratam de temas relacionados à Geometria; entretanto, os capítulos 1 e 2 abordam números e as operações aritméticas.

4. Análise dos dados observados

4.1 Habitat e Funcionalidades preconizados nas Orientações Curriculares Estaduais

O conjunto de saberes matemáticos a serem trabalhados em toda educação básica, eleitos e apresentados em Pernambuco (2012b) está distribuído em cinco subáreas:

Geometria; Estatística e Probabilidade; Álgebra e Funções; Grandezas e Medidas; Números e Operações. Para cada subárea são apresentadas as maneiras como as expectativas progridem em função do avanço escolar, havendo, para cada um dos 12 anos da educação básica, uma indicação de cor.

Figura 1 – Legenda das cores para o quadro das expectativas de aprendizagem

- a cor branca indica que a expectativa não precisa ser objeto de intervenção pedagógica naquela etapa de escolarização, pois será trabalhada posteriormente;
- a cor azul clara indica o(s) ano(s) no(s) qual(is) uma expectativa deve começar a ser abordada nas intervenções pedagógicas, mas sem preocupação com a formalização do conceito envolvido;
- a cor azul celeste indica o(s) ano(s) no(s) qual(is) uma expectativa deve ser abordada sistematicamente nas intervenções pedagógicas, iniciando-se o processo de formalização do conceito envolvido;
- a cor azul escura indica o(s) ano(s) no(s) qual(is) se espera que uma expectativa seja consolidada como condição para o prosseguimento, com sucesso, em etapas posteriores de escolarização.

Fonte: Pernambuco, 2012b, p.45

A primeira referência de Pernambuco (2012b, p. 112) ao saber múltiplos e divisores está nas recomendações para os anos finais do ensino fundamental, em Números e Operações, haja vista que a compreensão do Sistema Numérico Decimal recebeu maior destaque nas recomendações dos anos iniciais.

> Os conceitos de **múltiplos e divisores de um número natural** consolidam-se, a partir da compreensão das propriedades desses números. É preciso, porém, que as situações apresentadas pelo professor permitam que essas ideias sejam construídas como respostas a problemas, evitando-se o trabalho baseado exclusivamente na aplicação de técnicas ou dispositivos práticos.

Quadro 1 – Recorte do currículo de Matemática para o ensino fundamental do Estado de Pernambuco (Saber: Múltiplos e divisores)

Ano	Bimestre	Conteúdos	Expectativas de Aprendizagem
6º	3º	Número Primo e Número Composto	Compreender o conceito de números primos e números compostos.
6º	3º	Características de um Número Natural	Compreender as características dos números e suas relações, por exemplo, par, ímpar, múltiplo, divisor etc.
6º	4º	Critérios de divisibilidade por: 2, 3, 5 e 10.	Reconhecer e usar os critérios de divisibilidade por 2, 3, 5 e 10.
7º	1º	Critérios de divisibilidade por: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10.	Reconhecer e usar os critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10.
7º	1º	Múltiplos e Divisores de um Número	Reconhecer e determinar múltiplos e divisores de um número.
7º	3º	Decomposição de um número em fatores primos (ou não primos)	Reconhecer a decomposição de um número em fatores primos e não primos.

7º	3º	MMC e MDC de números inteiros	Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum, sem o recurso ao algoritmo.
8º	2º	Decomposição de um número em fatores primos (ou não primos)	Decompor de um número em fatores primos e não primos.
9º	1º	MMC e MDC de números inteiros	Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum, sem o recurso ao algoritmo.

Fonte: Organizado pelos autores

Observamos dois habitat, nesse caso, anos escolares, com funcionalidades diferentes, pois seguindo a indicação das cores, Pernambuco (2012b) preconiza que o trabalho com "múltiplos e divisores" seja iniciado no 6º ano, sistematizado no 7º, sendo retomado e ampliado por meio da abordagem do saber "critérios de divisibilidade" que, por sua vez, será a base para o saber "números primos".

No primeiro habitat, 6º ano, a razão de estudar "múltiplos e divisores" está ancorada no estudo de exemplos de relações entre números naturais, assim é recomendado o estudo de "múltiplos e divisores" no sentido de ampliação do universo cognitivo do aluno a respeito do saber: "relações entre números naturais". No segundo habitat, 7º ano, a razão de ser e, por consequência, a funcionalidade do saber "múltiplos e divisores" está respalda pela necessidade do estudo do saber "critérios de divisibilidade" que por sua vez, servirá de base para o estudo de: "números primos"; "mínimo múltiplo comum" e "máximo divisor comum"; criando assim uma espécie de uma cadeia alimentar[3].

4.2 Elementos da Praxeologia Matemática observados nas Orientações Curriculares Estaduais

Pernambuco (2013) reagrupa as expectativas em tópicos, o conjunto de saberes que se fazem presentes em Números e Operações, agora são distribuídos em cinco tópicos: Números, Relação de Ordem, Operações, Proporcionalidade, Porcentagem.

Quanto às expectativas que fazem referência ao saber em questão: "Múltiplos e divisores", nossos resultados mostram que o referido saber está localizado em Números. Os saberes mais próximos são: "relação entre números", "critérios de divisibilidade" e "números primos". Ressaltamos que nas expectativas de aprendizagem de Pernambuco (2012b), listadas mais acima, preconiza-se o estudo do Mínimo Múltiplo Comum, MMC

[3] Usamos o termo "cadeia alimentar" como uma metáfora, simbolizando que para estudar determinado saber, outro servirá de base, ou seja, metaforicamente, de alimento.

e do Máximo Divisor Comum, MDC; sem técnicas que se baseiem no algoritmo. Nesse sentido, observamos que Pernambuco (2013) não faz referência direta, seja nas expectativas ou na avaliação das aprendizagens, ao estudo dos saberes MMC e MDC.

Enquanto expectativa de aprendizagem, para o 6º ano, temos: compreender o conceito de números primos e números compostos; compreender as características dos números e suas relações, por exemplo, par, ímpar, múltiplo, divisor etc.; reconhecer e usar os critérios de divisibilidade por 2, 3, 5 e 10.

Como exposto no parágrafo anterior, o verbo “compreender” (que caracteriza um gênero de tarefa), apresenta uma diversidade dos possíveis tipos de tarefa em torno do saber analisado.

Nas orientações para o ensino, trazemos o seguinte trecho presente nas orientações para o 6º ano:

> […] No contexto do estudo dos números, neste ano escolar, é fundamental que o estudante perceba a existência de relações entre números (tais como, par e impar; múltiplo e divisor; primo e composto etc.) e que “brinque” com eles, percebendo e expressando regras e/ou regularidades por ele “descobertas”. Nesse contexto, o estudante pode ser levado a reconhecer critérios de divisibilidade por 2, 3, 5 e 10 e usar esses critérios para realizar cálculos mentais e identificar, com destreza, números divisíveis por esses valores, sem a necessidade de fazer a conta para conferir […] (PERNAMBUCO, 2013, p. 177).

Observamos recomendações que fazem referência à identificação das relações: “A ser múltiplo de B” e “A ser divisor de B”, considerando A e B números naturais. Portanto, não encontramos, nos referenciais, todos os elementos que compõem a praxeologia, apenas indícios de tipologias de tarefas: a) identificar números primos e compostos; b) identificar números pares e ímpares; c) identificar números divisíveis por 2, 3, 5 e 10, num conjunto de números naturais. Diante das orientações propostas no documento, podemos conjecturar que nos tipos de tarefas referentes ao saber “critérios de divisibilidade” a técnica preconizada não será o algoritmo da divisão de Euclides.

As tipologias listadas acima estão presentes como itens da avaliação da aprendizagem no 6º ano, não havendo nenhum indicativo de técnicas a serem exploradas nem possíveis discursos tecnológicos que poderiam ser evocados.

Nas expectativas de aprendizagem preconizadas para o 7º ano, temos: reconhecer e usar os critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10; Reconhecer e determinar múltiplos e divisores de um número. Nessa direção, as orientações para o ensino reforçam a retomada do que foi trabalhado no ano anterior.

> Ao iniciar o estudo de números, é importante que o estudante retome os conceitos aprendidos anteriormente, articulando o que já sabe às novas aprendizagens. O trabalho com múltiplos e divisores, por exemplo, pode ser retomado e ampliado, de modo que o estudante compreenda os novos critérios de divisibilidade (por 4, 6, 8 e 9), além dos já estudados no ano anterior (por 2, 3, 5 e 10) […] (PERNAMBUCO, 2013, p. 178).

O gênero de tarefa "identificar" permanece como item da avaliação das aprendizagens para o 7º ano: identificar números divisíveis por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10, num conjunto de números naturais (p. 179).

Pernambuco (2013) preconiza os critérios de divisibilidade como base para o estudo dos números primos no 8º ano.

> […] O estudo envolvendo divisibilidade de um número também deve ser retomado e ampliado para o estudo dos números primos e não primos (ou números compostos). É recomendável que a divisão de números em fatores primo e não primos seja proposta sem ênfase em regras (por exemplo, ao fatorar o número 20, um estudante pode escrever: $20 = 5x4 = 5x2x2$ ou $5x2^2$; outro estudante escreve: $20=10x2 = 5x2x2 = 2^2x5$. Ao final, eles podem perceber que chegaram ao mesmo resultado correto, mas usando procedimentos diferentes). Na internet, há diversos sites interessantes onde o estudante poderá pesquisar sobre esses números ou encontrar jogos divertidos (p. 179).

Dois itens da avaliação das aprendizagens fazem menção ao saber "números primos": reconhecer um número primo em um conjunto de números, e identificar a decomposição em fatores primos de um número. Assim, podemos afirmar que observamos duas tipologias de tarefas.

4.3 Elementos da Praxeologia Matemática observados nas Orientações Curriculares do Município de Recife

Recife (2015, p. 294) propõe "[...] organização curricular da política de ensino, para o conhecimento matemático, se dispõe em torno de cinco eixos de conhecimentos, objetivos e direitos." Os cinco eixos são: Geometria; Estatística e Probabilidade; Álgebra e Funções; Grandezas e Medidas; Números e Operações. Essa proposta tem "[...], por objetivo, tão somente facilitar a compreensão do documento, sendo fundamental que o(a) professor(a) trabalhe os conhecimentos matemáticos de forma integrada e progressiva ao longo de cada bimestre."

Observamos aproximações entre Recife (2015) e Pernambuco (2012b); além da separação dos saberes matemáticos a serem estudados em cinco eixos, os habitat e funcionalidades se assemelham nos dois documentos observados.

Outra recomendação consoante nos dois documentos diz respeito ao trabalho de retomada e aprofundamento dos saberes. “[…] Os objetivos de aprendizagem, em sua maioria, devem ser retomados ao longo dos nove anos de escolaridade, bem como ao longo dos quatro bimestres de cada ano.” (RECIFE, 2015, p. 295). Assim, observamos que o documento recomenda a retomada em bimestres diferentes, conforme apontado no quadro abaixo.

Quadro 2 – Extrato do documento da prefeitura do Recife (Noção de Múltiplos e Divisores)

Ano	Bimestre(s)	Conteúdos	Objetivo de Aprendizagem
6º	1º e 2º	Características dos números e suas relações	Compreender as características dos números e suas relações, por exemplo, par, ímpar, múltiplo, divisor etc.
	3º e 4º	Critérios de divisibilidade	Reconhecer e usar os critérios de divisibilidade por 2, 3, 5 e 10.
7º	1º e 2º	Critérios de divisibilidade	Reconhecer e usar os critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10.
	1º, 2º, 3º e 4º	Múltiplos e Divisores de um número	Reconhecer e determinar múltiplos e divisores de um número.
		Decomposição de um número em fatores primos	Decompor um número em fatores primos e não primos.
		Problemas que envolvam as ideias de mínimo múltiplo comum, e máximo divisor comum	Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de mínimo múltiplo comum, e máximo divisor comum, sem o recurso ao algoritmo.
8°	1º e 2º	Decomposição de um número em fatores primos	Decompor um número em fatores primos e não primos.

Fonte: Organizado pelos autores

Segundo Recife (2015, p. 295), as retomadas e ampliações permitem oportunizar ao(à) estudante um convívio progressivo, ao longo dos seus estudos, com o conhecimento matemático.

Observando a síntese apresentada acima, identificamos os gêneros: compreender, reconhecer e decompor, resolver e elaborar. Entretanto, Recife (2015) não apresenta nenhuma recomendação mais específica de tipos de tarefas em torno dos respectivos gêneros, bem como, não faz nenhuma referência à técnica a ser utilizada, exceto na situação oposta, em que se é recomendada a não utilização do algoritmo para determinar o mínimo múltiplo comum, MMC.

4.4 Praxeologias Matemáticas identificadas no Livro Didático de Matemática do 6° ano do ensino fundamental

O quarto capítulo, intitulado Múltiplos e Divisores, trata dos critérios de divisibilidade e dos saberes: múltiplo comum e divisor comum. Enquanto o capítulo seguinte, múltiplos e divisores é retomado por causa do estudo do saber, números primos. Portanto, temos exemplo de dois *habitats* com funcionalidades diferentes.

O capítulo 5 inicia o estudo dos números primos por meio dos saberes múltiplos e divisores, seu enfoque está em: número primo, decomposição em fator primo e potência com base sendo um número primo. As técnicas para resolução das primeiras atividades se apoiam na configuração retangular e no crivo de Eratóstenes.

Embora não seja objeto desse artigo analisar a aula observada, informamos que o início do capítulo 4 foi utilizado nos minutos finais. Portanto, diante desse fato e do enfoque descrito anteriormente do capítulo 5, nossa análise será destinada aos elementos praxeológicos observados no quarto capítulo deste livro.

Todos os capítulos são divididos em seções e subseções. No capítulo analisado, a maior quantidade das páginas está destinada aos critérios de divisibilidade. Ao final deste capítulo, o livro apresenta um texto que comenta o interesse dos gregos pelo saber múltiplos e divisores, fazendo breve explanação sobre os números perfeitos[4].

Nesta análise, na quantidade de atividades apresentadas, estão incluídos todos os itens, por exemplo, se uma determinada questão apresentava 2 itens (a e b) e um dos itens apresentava duas perguntas, logo, consideramos como 3 atividades. Utilizamos a expressão T_x, para representar o tipo de tarefa, e a expressão t_{xi}, para $i \geq 1$, significa as tarefas do tipo T_x.

Iniciamos trazendo os tipos de tarefas. Foram identificadas 298 atividades, em 79 questões, descritas em quatorze tipos de tarefas, havendo maior predominância de T_1: Verificar se A é múltiplo de B, conforme ilustrado na Tabela 01.

Os quantitativos entre parênteses nos tipos T_2 e T_3 informam que das 63 tarefas, 18 solicitavam determinar o mínimo múltiplo comum, assim como das 32, metade solicitou determinar o máximo divisor comum.

[4] São aqueles números que a soma dos seus divisores próprios é igual ao próprio número, exemplo: 6 = 1+2+3. O número 8 não é um número perfeito, pois 8 > 1 + 2 + 4.

Tabela 01 – Distribuição dos Tipos de tarefas em torno dos saberes múltiplos e divisores

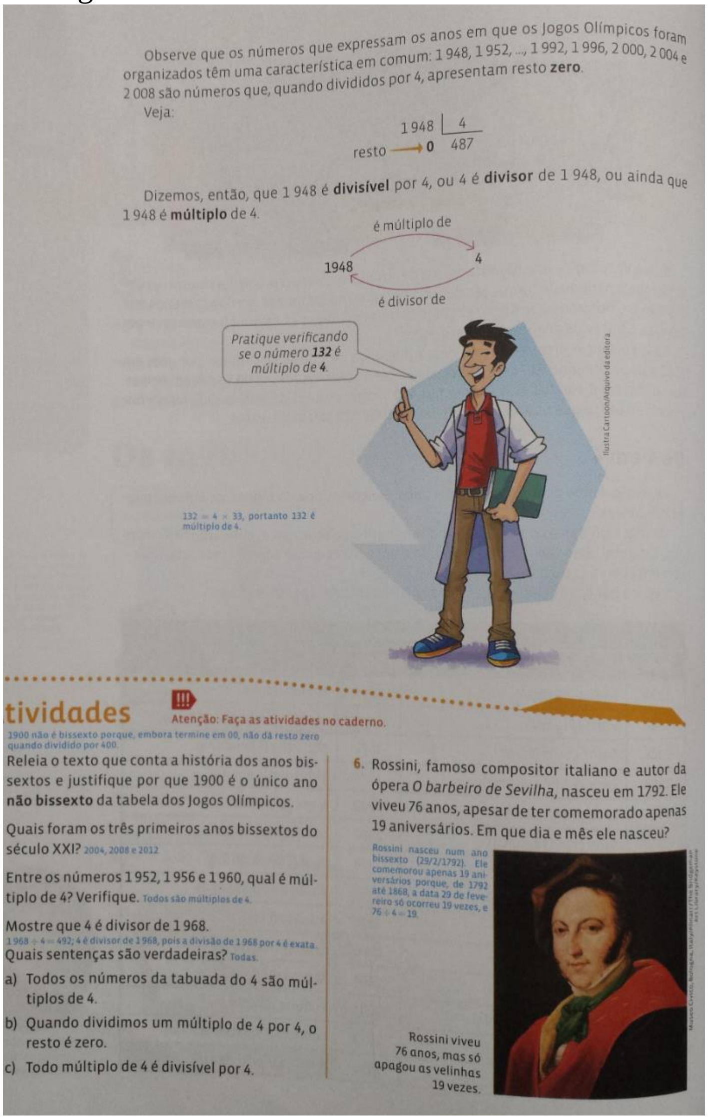
Tipos de tarefas	**Subtotal**
T_1: Verificar se A é múltiplo de B.	132
T_2: Determinar o Múltiplo Comum de A e B.	63(18)
T_3: Determinar o(s) Divisor(es) Comum(uns) de A e B.	32(16)
T_4: Determinar número A múltiplo de B.	28
T_5: Determinar os divisores de um número.	12
T_6: Provar que A múltiplo é de B.	10
T_7: Determinar o(s) algarismo(s) de A, dado que A é múltiplo de B.	11
T_8: Decompor um número A.	9
T_9: Provar que A é divisor de B.	1
T_{10}: Resolver problemas usando as noções de MMC e/ou MDC.	2
T_{11}: Determinar número múltiplo de A mas que não seja múltiplo de B.	1
T_{12}: Determinar número A divisor de B.	1

Fonte: Organizada pelos autores

Diferenciamos os gêneros verificar e determinar. Consideramos as tarefas do tipo T_1: verificar se A é múltiplo de B; aquelas onde foram dados os números A e B, assim o aluno deverá verificar a possível relação "... ser múltiplo de...". Enquanto as tarefas do tipo T_4: Determinar número A múltiplo de B, indicamos aquelas que o número A não foi dado.

A figura seguinte, na qual temos uma atividade, ilustra elementos desta análise: "Entre os números 1952, 1956 e 1960, qual é o múltiplo de 4? Verifique." (BIGODE, 2013, p. 90). Consideramos este tipo de tarefa como uma representante de T_1. Nesta página, há também uma indicação explícita do livro da técnica proposta para responder esse tipo de tarefa: o algoritmo da divisão, ou seja, para saber se A é múltiplo de B, basta dividirmos A por B.

Figura 2 – Extrato do Livro Didático Analisado



Observe que os números que expressam os anos em que os Jogos Olímpicos foram organizados têm uma característica em comum: 1 948, 1 952, ..., 1 992, 1 996, 2 000, 2 004 e 2 008 são números que, quando divididos por 4, apresentam resto **zero**.

Veja:

1 948 | 4
resto → **0** 487

Dizemos, então, que 1 948 é **divisível** por 4, ou 4 é **divisor** de 1 948, ou ainda que 1 948 é **múltiplo** de 4.

tividades

Atenção: Faça as atividades no caderno.

1900 não é bissexto porque, embora termine em 00, não dá resto zero quando dividido por 400.

Releia o texto que conta a história dos anos bissextos e justifique por que 1900 é o único ano **não bissexto** da tabela dos Jogos Olímpicos.

Quais foram os três primeiros anos bissextos do século XXI? 2004, 2008 e 2012

Entre os números 1 952, 1 956 e 1 960, qual é múltiplo de 4? Verifique. Todos são múltiplos de 4.

Mostre que 4 é divisor de 1 968.
1 968 ÷ 4 = 492; 4 é divisor de 1 968, pois a divisão de 1 968 por 4 é exata.

Quais sentenças são verdadeiras? Todas.

a) Todos os números da tabuada do 4 são múltiplos de 4.
b) Quando dividimos um múltiplo de 4 por 4, o resto é zero.
c) Todo múltiplo de 4 é divisível por 4.

6. Rossini, famoso compositor italiano e autor da ópera *O barbeiro de Sevilha*, nasceu em 1792. Ele viveu 76 anos, apesar de ter comemorado apenas 19 aniversários. Em que dia e mês ele nasceu?

Rossini nasceu num ano bissexto (29/2/1792). Ele comemorou apenas 19 aniversários porque, de 1792 até 1868, a data 29 de fevereiro só ocorreu 19 vezes, e 76 ÷ 4 = 19.

Rossini viveu 76 anos, mas só apagou as velinhas 19 vezes.

Fonte: Bigode (2013, p. 90)

Por outro lado, a atividade: "Qual é o múltiplo de 3 mais próximo de 1111?" (BIGODE, 2013, p. 94) foi considerada um exemplo de T_4.

Retomando a tipologia de tarefa T_1: verificar se A é múltiplo de B; apresentamos a seguir as tarefas e as técnicas propostas pelo livro didático.

Tabela 02 - Distribuição das tarefas do tipo T_1: Verificar se A é múltiplo de B

Tarefa	Técnica	Quantidade
t_{11}: Verificar se um número natural resultante da soma de dois números naturais é par ou ímpar (múltiplo de 2)	Somar o algarismo das unidades e observar o resultado.	16
t_{12}: Verificar se um dado número é múltiplo de 2	Algoritmo da divisão.	10

t_{13}: Verificar se um número natural resultante da multiplicação de dois números naturais é par ou ímpar	Multiplicar o algarismo das unidades e observar o resultado.	7
t_{14}: Verificar se um dado número é múltiplo de 3	Através do critério de divisibilidade por 3.	15
	Algoritmo da divisão.	1
t_{15}: Verificar se um número natural resultante da soma de dois números naturais é múltiplo de 3	Soma os algarismos de todos os números listados. Ou somar os algarismos de cada número, verificar se cada número é múltiplo de 3, realizar adição desses números e verificar se atendem ao critério de divisibilidade.	8
t_{16}: Verificar nos números dispostos em sequência, aqueles múltiplos de 3	Escrever a sequência, depois podemos utilizar o algoritmo ou reconhecer algum múltiplo.	2
t_{17}: Verificar se um dado número é múltiplo de 4	Algoritmo da divisão.	3
	Decompor em dois números múltiplos de 4.	9
	Critério de divisibilidade.	7
t_{18}: Verificar nos números dispostos em sequência, aqueles múltiplos de 4	Algoritmo da divisão.	12
	Escrever a sequência, sabendo que o primeiro número é múltiplo de 4, reconhecer que na sequência se mantém a característica de 4 em 4.	2
t_{19}: Verificar se determinado ano é bissexto.	Utilizar o critério de divisibilidade, ou seja, verificar se o número que indica as dezenas é múltiplo de 4.	16
t_{110}: Verificar se determinado número é múltiplo de 6	Critério de divisibilidade.	1
t_{111}: Verificar se determinado número é múltiplo de 7.	Decompor o número numa soma de múltiplos de 7.	10
t_{112}: Verificar se determinado número é múltiplo de 8	Decompor o número numa soma de múltiplos de 8.	9

Fonte: Organizada pelos autores

Identificamos uma prevalência das técnicas: algoritmo da divisão e utilização do critério de divisibilidade por A, sendo A, os números: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Esta prevalência apresenta consonância com o preconizado em Pernambuco (2013) e Recife (2015). Além disso, percebemos que o trabalho com múltiplos e divisores está relacionado com critérios de divisibilidade.

As técnicas propostas para resolução dos tipos de tarefas em torno de T_2: Determinar o Múltiplo Comum de A e B; e T_3: Determinar o(s) Divisor(es) Comum(uns) de A e B; não se apoiam no algoritmo usual, mas sim é recomendado que o aluno escreva primeiramente sequências seja dos múltiplos (ou divisores) do número(s) em questão e observe quais números são comuns as duas ou mais sequência.

5. Considerações Finais

Este artigo discute elementos sobre os motivos que podem tornar um saber matemático em saber escolar, ou seja, vivenciado por meio do componente curricular matemática, numa escola de ensino fundamental. Embora nossas inquietações tenham gênese na observação de uma aula de matemática sobre múltiplos e divisores, numa turma de 6º ano, trazemos -nesse texto- elementos que extrapolam o ambiente educacional, mas possuem estreita proximidade com a escola.

O questionamento inicial "por que se ensinam 'múltiplos e divisores' no 6° ano do Ensino Fundamental?" pode aqui ser estendido para: por que se ensina determinado saber na escola? Muitos dos saberes vivenciados na escola foram construídos fora dela, mas por diferentes razões passam a fazer parte, durante determinado período histórico, daquilo que é trabalhado pela escola.

Além do questionamento inicial, outras questões emergiram: quais são os anos que este saber é preconizado nos referenciais curriculares? Quais são as funcionalidades desse saber? Quais atividades e modos de resolução são recomendados nesses referenciais? E como um livro de matemática do 6º ano propõe sua abordagem? Este artigo é resultado da construção e busca de respostas para tais questionamentos.

Não estamos pretendendo esgotar as discussões sobre o ensino de múltiplos e divisores, mas sim contribuir para análise da reflexão acerca dos saberes vivenciados na escola e da forma que eles vivem nesse ambiente.

Escolhemos a Teoria Antropológica do Didático desenvolvida por Chevallard (1998) e colaboradores como fundamentação. As noções de habitat, funcionalidade e praxeologia foram utilizadas como ferramentas de análise. Assim, acreditamos que situamos o leitor num exemplo do uso da Teoria Antropológica do Didático como modelo que responda a questionamentos da problemática ecológica sobre os saberes vivenciados na escola.

No percurso metodológico realizamos breves comentários sobre referenciais curriculares estaduais (PERNAMBUCO, 2012a); analisamos as recomendações de Pernambuco (2012b; 2013) e Recife (2015), para o saber "múltiplos e divisores"; e analisamos o livro didático de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental adotado pela escola que foi utilizado nos minutos finais da aula observada. Identificamos elementos do quarteto praxeológico presentes no capítulo destinado ao estudo do saber em jogo.

Os resultados revelam aproximações entre os referenciais curriculares Pernambuco (2013) e Recife (2015). Foram identificados dois habitat com diferentes funcionalidades para o saber múltiplos e divisores. No livro didático, identificamos a prevalência dos gêneros: verificar e determinar. Havendo maior frequência da tipologia de tarefa T_1: verificar se A é múltiplo de B, e das técnicas: algoritmo da divisão e utilização do critério de divisibilidade por A, sendo A número: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Observamos aproximações entre o livro e os referenciais pelo fato, dentre outros, de identificarmos o estudo dos critérios de divisibilidade como uma forte razão de ser do estudo de múltiplos e divisores.

REFERÊNCIAS

ARTAUD, Michèle. **La Problématique Écologique – Un Stile d´approche du didactique.** In: Actes de la IXième École d'été de Didactique des Mathématiques. Caen: ARDM&IUFM, 1998. pp. 100-139.

BRASIL. Guia de livros didáticos: PNLD 2014 matemática. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/4661-guia-pnld-2014>. Acesso em: 09 jun. 2017.

BIGODE, A. J. L. Matemática Projeto Velear. São Paulo: Editora Scipione, 2013.

CHEVALLARD, Yves. **Analysedes pratiques enseignantes Et didactique des mathematiques : L'approche anthropologique.** La Rochelle, 1998. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Analyse_des_pratiques_enseignantes.pdf>. Acesso em: 23 Jun. 2017.

CHEVALLARD, Yves. **Approche Anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathematiques.** Paris, 2002. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Approche_anthropologique_rapport_au_savoir.pdf> Acessado em 23 de jun de 2017.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2017.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco.** SEE – PE. 2012a.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para Educação Básica do Estado de Pernambuco: Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio**. SEE – PE. 2012b.

PERNAMBUCO. Currículo de Matemática para o Ensino Fundamental. 2013.

RECIFE. Secretaria de Educação. **Política de Ensino da Rede Municipal de Recife: ensino fundamental do 1º ao 9º ano.** Recife: Secretaria de Educação, 2015.

Recebido em 17 de março de 2017.
Aprovado em 28 de abril de 2017.