

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

JUROS SIMPLES: ANÁLISE DA BNCC E OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA  
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE GRAVATÁ ACERCA DAS  
RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

JOSIVÂNIO ALMEIDA DOS SANTOS

Caruaru, 2017

JOSIVÂNIO ALMEIDA DOS SANTOS

JUROS SIMPLES: ANÁLISE DA BNCC E OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA  
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE GRAVATÁ ACERCA DAS  
RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Colegiado de Licenciatura em Matemática  
do Centro Acadêmico do Agreste da  
Universidade Federal de Pernambuco para  
obtenção do título de Licenciado em  
Matemática.

**Área de Concentração:** Educação Matemática

**Orientador:** Prof. Dr. Valdir Bezerra dos Santos Júnior

Caruaru, 2017

Catálogo na fonte:

Bibliotecária – Paula Silva – CRB/4-1223

S237j

Santos, Josivânio Almeida dos.

Juros simples: análise da BNCC e os livros didáticos de matemática dos anos finais do ensino fundamental de gravatá acerca das relações institucionais. / Josivânio Almeida dos Santos. – 2017.

54f.; il.: 30 cm.

Orientador: Valdir Bezerra dos Santos Júnior.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2017.

Inclui Referências.

1. Livros didáticos – Avaliação. 2. Juros. 3. Matemática – Ensino fundamental. 4. Instituições. 5. Relações. I. Santos Júnior, Valdir Bezerra dos (Orientador). II. Título.

371.12 CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2017-165)

JOSIVANIO ALMEIDA DOS SANTOS

**JUROS SIMPLES: ANÁLISE DA BNCC E OS LIVROS DIDÁTICOS DE  
MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE  
GRAVATÁ ACERCA DAS RELAÇÕES INSTITUCIONAIS**

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de  
MATEMÁTICA – Licenciatura do Centro Acadêmico do  
Agreste da Universidade Federal de Pernambuco.

**Aprovado** em: 09 / 08 / 2017.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Valdir Bezerra dos Santos Júnior (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Edelweis José Tavares Barbosa (Examinador(a) Interno(a))  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Simone Moura Queiroz (Examinador(a) Interno(a))  
Universidade Federal de Pernambuco

## AGRADECIMENTOS

A jornada foi longa até aqui, esse trabalho é o ponto final da minha graduação e um marco na vida, profissional e pessoalmente falando. Sinto-me realizado!

Agradeço primeiramente a Deus, por tornar tudo isso possível e me ajudar em cada passo da caminhada. Sem Ele, nada do que conquistei ou atingi até hoje existiria.

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que direta ou indiretamente me incentivaram a seguir, me deram motivos para continuar, me deram sorrisos, abraços e consolos nas horas de estresse e tensão. Como adquiri bons amigos nessa etapa da minha vida, agradeço a cada um deles.

Sou grato à Universidade Federal de Pernambuco e ao Centro Acadêmico do Agreste por se tornarem parte constituinte de minha formação. Agradeço aos professores que conheci no decorrer do curso e por terem me passado um pouco do seu conhecimento, vocês também são peças importantes na minha formação e não os esquecerei. Obrigado também ao professor Valdir por aceitar ser meu orientador e ajudar demais na construção desse trabalho. Desde a Matemática Básica sabia que seria você quem ia me dar essa força incomparável.

Agradeço ao meu irmão Carlos que possibilitou minha manutenção lá no início do curso, à minha mãe Eliane sempre presente em cada passo que dei durante a graduação e sempre disposta a me dar aquele conselho que só uma mãe pode dar, aquele afago nas horas de tristeza e aflição e por sempre me dar ânimo para continuar e dizer que eu levo jeito para ser o que escolhi para ser. Mãe, não há palavras no mundo que demonstrem minha gratidão.

Agradeço também aos queridos amigos que fiz enquanto compartilhava os transportes que utilizei e por fazer viagens cada vez mais e mais alegres dia após dia, aprendi muito com vocês também. As risadas e conversas que tivemos juntos serão coisas que jamais esquecerei, tenho todos em meu coração. Os levarei comigo pelo resto da vida.

Quero agradecer também à minha namorada Roberta Samilli que chegou já na reta final da caminhada, mas ajudou como se estivesse comigo desde o começo. Sempre pronta para me dar aquela palavra de força e para me incentivar nos momentos que nem eu mais acreditava em mim mesmo, você foi primordial, viu? Obrigado.

A todos estes e os que não mencionei, do fundo do meu coração, muito obrigado!

Tudo posso naquele que me fortalece.

Filipenses 4:13

## RESUMO

Essa pesquisa analisou as relações institucionais da coleção dos livros didáticos de matemática utilizada no município de Gravatá e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com foco na noção de juros simples. O referencial teórico que tomamos como principal suporte foi a Teoria Antropológica do Didático – TAD de Yves Chevallard e alguns outros trabalhos que, em linhas gerais, mostraram para nós a importância do domínio da matemática financeira por parte dos cidadãos que visem atuar de forma crítica, responsável e segura nas suas vidas financeiras futuras. Buscamos identificar as relações institucionais estabelecidas entre a BNCC e uma coleção de livros didáticos de matemática utilizada na rede municipal de educação de Gravatá – PE com um objeto em comum, as noções de juros simples. A identificação dessas relações se deu através do estudo sobre as praxeologias que pudemos observar nas duas instituições. Após a identificação de tais relações nas duas instituições citadas, buscamos evidenciar se a coleção de livros está de acordo ou não com o que propõe a versão ainda em construção da BNCC acerca do conhecimento matemático, em específico o que diz respeito aos conteúdos de juros simples e se a referida coleção pode preparar aqueles que a usam para uma plena atuação em suas respectivas vidas financeiras. E, ao final do estudo, concluímos que a coleção de livros didáticos precisa ser revista para se adequar às exigências da BNCC e que esta pode não preparar suficientemente os alunos para o exercício pleno como cidadãos.

**Palavras-chave:** Livros didáticos. Juros simples. BNCC. Teoria antropológica do didático.

## ABSTRACT

This research aimed to analyze the institutional relations of the collection of textbooks of mathematics used in the county of Gravatá and the National Curricular Common Base (NCCB) focusing on the notion of simple interest. The theoretical reference that we have taken as main support was the Anthropological Theory of Didactics - ATD by Yves Chevallard and some other works that, in general, showed us the importance of the domain of financial mathematics by the citizens that aim to act in a critical, responsible and safe way in their future financial lives. We sought to identify the institutional relationships established between the NCCB and a collection of mathematics textbooks used in the municipal education network of Gravatá - PE with a common object, the notions of simple interest. The identification of these relationships occurred through the study of praxeologies that we could observe in both institutions. After the identification of such relations in the two mentioned institutions, we tried to show if the collection of books agrees or not with what the NCCB says about the mathematical knowledge, in particular with regard to simple interest contents and whether the collection prepares those who use it for a full performance in their respective financial lives. At the end of the study, we conclude that the textbook collection needs to be revised to fit BNCC requirements and that it may not sufficiently prepare students for full exercise as citizens.

**Keywords:** Textbooks. Simple interest. NCCB. Didactic anthropological theory.

## **Lista de figuras**

Figura 1: ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 6º ANO.....	39
Figura 2: ATIVIDADE 2 DO LIVRO DO 6º ANO.....	40
Figura 3: ATIVIDADE 3 DO LIVRO DO 6º ANO.....	41
Figura 4: ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 7º ANO.....	43
Figura 5: DEFINIÇÃO DE JUROS NO LIVRO DO 9º ANO.....	45
Figura 6: EXERCÍCIO 1 SOBRE JUROS NO LIVRO DO 9º ANO.....	47
Figura 7: EXERCÍCIO 1 SOBRE JUROS NO LIVRO DO 9º ANO.....	48

## **Lista de quadros**

Quadro 1: OS LIVROS ANALISADOS PELO ESTUDO DE DUARTE <i>et al</i> (2012) .....	17
Quadro 2: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 6º ANO.....	39
Quadro 3. PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 2 DO LIVRO DO 6º ANO.....	40
Quadro 4: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 3 DO LIVRO DO 6º ANO.....	41
Quadro 5: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 7º ANO.....	43
Quadro 6: PRAXEOLOGIA DOS EXEMPLOS DO LIVRO DO 9º ANO.....	47
Quadro 7: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 9º ANO.....	48
Quadro 8: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 2 DO LIVRO DO 9º ANO.....	48

**Lista de tabelas**

Tabela 1: TABELA DE HABILIDADES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL E AS PRAXEOLOGIAS A ELAS  
ASSOCIADAS.....36

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
2	BREVE CENÁRIO DE PESQUISA SOBRE ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA....	15
3	ALGUMAS NOÇÕES DA TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO.....	23
4	A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) .....	27
4.1	O QUE É A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC?.....	27
4.2	AS ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DA BNCC .....	27
4.3	UMA SÍNTESE DA CONSTRUÇÃO DAS TRÊS VERSÕES DA BNCC .....	29
5	METODOLOGIA .....	31
6	ANÁLISE DOS DADOS .....	34
6.1	AS PRAXELOGIAS IDENTIFICADAS NA BNCC .....	34
6.2	AS PRAXELOGIAS IDENTIFICADAS NA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS .....	38
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	50
	REFERÊNCIAS .....	53

## 1 INTRODUÇÃO

Já é fato que a educação é imprescindível na formação do ser humano. Para qualquer que seja o indivíduo que tenha o mínimo de entendimento de vida é de suma importância que a escola é a principal instituição para a construção e firmamento da educação do indivíduo; a escola é, portanto, onde o engajamento dos que almejam a formação de sua educação esteja voltado para aprender sobre o mundo, sobre as pessoas, sobre a vida e como vivê-la, além, é claro, onde são trabalhados os conteúdos acadêmicos especificados nos documentos curriculares oficiais que são elaborados e disseminados, em nosso país, pelo Ministério da Educação (MEC) por estes terem caráter imprescindível na formação educacional de qualquer pessoa.

Contribuindo com a ideia anterior, o art. 2º da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que trata sobre a educação traz o seguinte trecho: “A educação (...) tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. (BRASIL, 1996). Então, se a educação precisa voltar-se para a formação do indivíduo e, conseqüentemente, de suas competências que o tornarão apto para viver em sociedade e poder exercer plenamente sua cidadania, faz-se necessário que a formação deste seja suficientemente satisfatória para este fim, caso contrário terá sempre à sua frente alguma limitação/impedimento que o frustrará como cidadão atuante que deseja ser no meio em que vive.

Atualmente, a sociedade e todos nela inseridos estão cada vez mais imersos em assuntos e questões que sempre remetem ao uso das finanças e regê-las erroneamente pode vir a ser um colapso na vida do cidadão. Por exemplo, se utilizar sem planejamento um cartão de crédito e comprometer mais do que devia, uma pessoa pode desestruturar sua organização de tal forma que jamais possa se ver livre de dívidas e sem preocupações financeiras similares como era antes do uso mal planejado do cartão.

Um livro organizado pela *Organisation de Coopération et de Développement Économiques* (OCDE), em português “Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico” intitulado "*Pour une Meilleure Éducation Financière: Enjeux et Initiatives*" trata justamente de a importância da sociedade ter mais competência em suas vidas financeiras. Sobre tal importância, a síntese do livro traz que a educação financeira:

(...) tem crescido em importância por causa da evolução dos mercados financeiros e as tendências demográficas, econômica e política. Os mercados de capitais são cada vez mais complexos e novos produtos surgem constantemente. Os consumidores têm agora um acesso mais fácil a bens e créditos em economias mais diversificadas a partir de uma gama de fornecedores, bancos e corretoras on-line para organizações comunitárias. (2005, p.12, tradução nossa)

Com a constante evolução da sociedade, do mundo e dos mercados, é necessário que os indivíduos conheçam e reconheçam saberes que os norteiem ao se depararem com questões que estejam em torno do âmbito financeiro e econômico que estamos inseridos nos dias de hoje. Ao possuir uma boa formação nesse âmbito, o indivíduo saberá lidar com as situações que possa estar imerso e, com o uso das competências construídas, por exemplo, saber qual a melhor maneira de gerir a situação a fim de que não tenha problemas posteriores como o exemplo do cartão que fora citado acima.

Com essa ideia em mente, acreditamos que um dos caminhos para que o processo de ensino seja fortalecido é a busca por entender como atualmente os saberes estão organizados. O nosso trabalho teve como objetivo analisar as relações institucionais das coleções dos livros didáticos de matemática utilizada no município de Gravatá a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com foco na noção de juros simples. A partir deste momento, utilizaremos a sigla BNCC para tratar da Base Nacional Comum Curricular. Mais especificamente, os nossos objetivos foram:

- Discutir acerca do atual cenário nacional de pesquisa sobre o ensino de matemática financeira;
- Identificar as praxeologias presentes na BNCC;
- Identificar as praxeologias presentes na coleção de livros didáticos intitulada “Matemática Bianchini” (2015) destinada para os anos finais do Ensino Fundamental.

Para isso, em nosso estudo buscamos analisar a abordagem que estes livros didáticos têm atualmente e se as suas relações institucionais estão de acordo com o que o documento curricular nacional mais recente, a BNCC, em construção, propõe. Analisamos a única coleção de livros de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental que vem sendo empregada no município de Gravatá – PE. A coleção analisada foi a 8ª edição dos livros de matemática de Edwaldo Bianchini, esta opção foi selecionada por ser a atual coleção que está sendo empregada nas escolas municipais. Segundo o site da prefeitura de Gravatá, a rede

municipal atende 9577 alunos em 50 escolas na zona rural e urbana (PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAVATÁ, 2017). A cidade de Gravatá, de acordo com informações do portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), em 2016 tinha a estimativa de ter uma população de 82.579 pessoas.

Importante destacar que não seria possível neste trabalho dar conta de todo o conteúdo da disciplina matemática, por isso escolhemos dentro do domínio da matemática financeira o setor juros simples para analisar. Em suma, temos o seguinte questionamento de pesquisa: Quais são as Relações Institucionais observadas entre a noção de Juros Simples e o documento BNCC e os livros didáticos do Ensino Fundamental do município de Gravatá?

A fundamentação teórica do trabalho está inserida na Teoria Antropológica do Didático – TAD do francês Yves Chevallard, mais especificamente os conceitos de Relação Pessoal, Relação Institucional e Praxeologia. Mais detalhes serão explicitados no capítulo da fundamentação teórica.

Dividimos o trabalho em oito capítulos, o primeiro e atual capítulo trata-se de uma introdução do trabalho, no qual expomos de forma sucinta o foco do estudo e o porquê de fazê-lo; o segundo capítulo trará uma análise de alguns trabalhos que estudaram os conteúdos que estarão presentes aqui, tais como Juros Simples e livros didáticos, através de uma revisão de literatura.

Dedicamos o terceiro capítulo exclusivamente para uma discussão sobre a Teoria Antropológica do Didático — TAD de Yves Chevallard, que, como já fora dito nessa introdução, é o nosso principal suporte teórico; o capítulo quatro descreve a BNCC, o que ela é e como fora construída; no capítulo cinco descrevemos os processos metodológicos que foram utilizados para a realização do nosso estudo; o sexto capítulo traz as análises que foram feitas, tanto do documento BNCC, sendo elucidadas a sua formação e suas indicações de como usá-lo como norteador na elaboração de currículos no país e as Praxeologias que podemos observar nele, além também das análises que foram feitas sobre a coleção de livros didáticos que estudamos; o sétimo capítulo se compõe das nossas considerações e o que podemos concluir com a pesquisa e o capítulo oito traz as referências utilizadas no nosso trabalho.

## 2 BREVE CENÁRIO DE PESQUISA SOBRE ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Visto que o nosso trabalho permeia o domínio da matemática financeira, esse capítulo conta com uma breve revisão de literatura que traz, de forma sucinta, o enfoque de alguns trabalhos que têm uma relação com as nossas discussões futuras, são priorizados os itens dos estudos que dizem respeito aos objetivos, à metodologia e aos resultados obtidos nos trabalhos, quando isso não ocorrer, apresentar-se-á um resumo do estudo, sendo expostos os principais pontos do mesmo. Sendo assim, os trabalhos que foram eleitos abordam em seus conteúdos a Matemática Financeira e a importância das pessoas terem conhecimento desta e o uso de livros didáticos e sua relevância no contexto da educação matemática.

Um dos trabalhos analisados que tomamos como inicial para nossa presente discussão é o de Lima e Sá (2010), no qual a relevância da matemática financeira no ensino fundamental é abordada. Para os autores, a matemática financeira está presente na sociedade desde os primórdios das civilizações. Então, para que a formação do cidadão crítico e atuante seja plena e satisfatória, os conhecimentos de matemática financeira são essenciais.

Segundo Lima e Sá (2010, p. 1) “que os conteúdos dessa disciplina sejam iniciados desde as primeiras séries do Ensino Fundamental” e que devemos sempre ter a preocupação em expor as situações de forma contextualizada, ou seja, agregar ao ensino de Matemática Financeira as situações do dia-a-dia que melhor as reproduzam desde o início do Ensino Fundamental. Skovsmose (2008, *apud* Lima e Sá, 2010) traz que a educação matemática pode tanto ser benéfica, ajudando a formar cidadãos críticos; ou maléfica, ao excluir aquelas pessoas que não a dominam, já que a matemática se faz presente em todo lugar.

Sendo assim, temos que a matemática possibilita as pessoas a agirem com propriedade e confiança ao tomarem suas próprias decisões. No caso da Matemática Financeira, se o cidadão tiver conhecimento dela, poderá se livrar de propagandas enganosas ao saber usar a matemática a seu favor, por exemplo, ou ainda lidar com noções as operações financeiras de poupança, empréstimos, taxa de juros, inflação, etc.

No que diz respeito ao emprego de calculadoras nas aulas, Lima e Sá (2010) afirmam que o uso da calculadora nas aulas não é de tudo condenável, pelo contrário, o seu uso pode proporcionar maior conforto ao aluno, maior segurança em suas respostas e uma economia de tempo que torna a aula mais dinâmica, etc., ou seja, identificamos nas palavras dos autores

uma indicação importante do uso da tecnologia aliado ao processo de ensino de matemática financeira.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a Matemática Financeira encontra-se nos blocos de tratamento da informação e de números e operações (BRASIL, 1998). É importante tratar de situações reais que reproduzam de forma similar ao que ocorre na realidade. Ao estudar Matemática Financeira, os alunos aprendem não só a lidar com dinheiro, mas que eles rejeitem a corrupção, façam negociações justas, etc. ou seja, sejam responsáveis dentro do meio social (LIMA e SÁ, 2010).

Lima e Sá (2010) defendem que uma maneira de abordar questões de maneira contextualizada é fazendo uso de notícias de jornal e propagandas, o professor de matemática tem a chance de utilizar situações da vida real nas aulas de Matemática Financeira, o que colaboraria no uso de questões que abordem a contextualização, além de promover a leitura entre os alunos.

A abordagem da Matemática Financeira acaba repercutindo em outros conteúdos matemáticos como equações do 2º grau, funções exponenciais, progressões, etc, o que deixa evidente que pode ser feita a articulação entre saberes.

Com o estudo feito, Lima e Sá (2010) confirmaram a importância de se saber os conceitos de Matemática Financeira, constataram isso ao notar que inúmeras são as situações em que podemos observar a manifestação dessa e das outras matemáticas com as quais a Financeira se atrela, mostrando que a Matemática é aplicável no cotidiano e que existem situações simples e claras que podem ilustrar esse fato.

No trabalho de Duarte *et al* (2012), o objetivo do estudo foi salientar a importância dada aos conteúdos de Matemática Financeira pelos livros didáticos e pelos documentos curriculares, e também como esta é tratada em sala de aula, além de como os professores têm contextualizado as questões com os assuntos cotidianos, e, com isso, estabelecer uma relação com a realidade do aluno, sendo que tal conhecimento é de suma importância para seus valores como cidadão crítico e atuante que será no futuro.

As leis e os currículos (BRASIL, 1996, 1998, 2000) orientam a educação a formar cidadãos reflexivos, competentes e atuantes na sociedade. E temos que a Matemática Financeira não difere nesse aspecto, pois ela se manifesta nas situações da vida cotidiana, e podendo ser abordada em conjunto com as novas tecnologias que se fazem cada vez mais

presentes em nosso meio. Tais fatos permitem que as noções de Matemática Financeira possam ser vistas com um patamar de contextualização aceitável e que isso possa proporcionar uma melhora nos resultados educacionais observados há tanto nas salas de aula.

Ressaltada a importância da Matemática Financeira e de que ela deve ser tratada dentro de contextos, a fim de preparar melhor o aluno para ser um cidadão atuante e reflexivo, a problemática utilizada foi a seguinte: como a Matemática Financeira está sendo abordada em livros didáticos de Matemática da rede pública municipal de Pouso Alegre – MG? Observamos que este trabalho

Duarte *et al* (2012) ressaltam com afinco a necessidade de possuímos conhecimento em Matemática Financeira, pois diversas são as aplicações na prática e inúmeras as complicações quando tal conhecimento não é adquirido pelo sujeito vivente na sociedade.

O estudo analisou os livros didáticos de Matemática de Ensino Médio que estavam sendo abordados na região, com enfoque das análises voltados para como esses livros traziam os conteúdos de Matemática Financeira. Os livros que foram estudados por Duarte *et al* (2012) foram os que constam no quadro abaixo:

QUADRO 1 – OS LIVROS ANALISADOS PELO ESTUDO DE DUARTE *et al* (2012)

- Matemática Fundamental – Volume Único, de Giovanni, Bonjorno e Giovanni Jr, publicado em 1994 pela editora FTD;
- Matemática – Volume dois, de Manoel Paiva, publicado em 1995 pela editora Moderna;
- Matemática para o Ensino Médio – Volume Único, de Carlos Alberto Marcondes dos Santos, Nelson Gentil e Sérgio Emílio Grego, publicado pela editora Ática em 1998;
- Matemática – Volume Único, de Iezzi, Dolce, Degenszajn e Périgo, publicado pela editora Saraiva em 2005;
- Matemática Ensino Médio – Volume Três, de Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz, publicado pela editora Saraiva em 2010.

FONTE: O autor.

Além de adotar livros apenas do Ensino Médio para o estudo, também houve a preocupação em analisar obras de anos diferentes, conforme podemos notar na variação dos anos de publicação, que vão de 1994 a 2010, possibilitando assim a observação do desenvolvimento das abordagens acerca da Matemática Financeira ao longo dos anos em que os livros foram publicados.

No livro de Giovanni, Bonjorno e Giovanni Jr (1994), apenas um dos capítulos trata de Matemática Financeira, o capítulo de Porcentagem. Tal capítulo começa com um problema contextualizado, porém sem muitas informações, deixando espaço para pensar nas diferentes possibilidades. Era perguntado apenas se uma mercadoria sofresse aumento de R\$ 250,00, esse aumento seria pequeno ou grande, e fez-se a mesma pergunta com esse mesmo valor voltada agora para um desconto. Nesse caso, a resposta dependerá do valor da mercadoria em questão.

O livro de Manoel Paiva (1995) aborda Matemática Financeira como uma extensão do capítulo de progressões geométricas. O capítulo tem o nome de “progressões geométricas em cálculos de juros compostos”, a exclusão de juros simples se justifica, segundo o autor, pela frequência do uso dos juros compostos nas transações financeiras ser bem maior que juros simples. Nas principais definições do conteúdo, o autor usa exemplos para retratar os conceitos. Mas nos cálculos exponenciais e logarítmicos, o autor fornece os resultados ao invés de sugerir uma busca do resultado por meio da calculadora financeira ou científica.

Na obra de Marcondes, Gentil e Sérgio (1998) apenas três páginas do livro compõem o capítulo de Matemática Financeira, as quais se atentam à porcentagem, juros simples e compostos. Não há assimilação com outros conteúdos matemáticos. Ao expor o conteúdo, usa exemplos diretos, usando cálculos com frações e visando uma relação com as situações comerciais.

No livro de Iezzi *et al* (2005) não há qualquer introdução, indo direto ao conteúdo. Os autores começam revisando conceitos importantes, fazendo isso de maneira contextualizada, depois trazem exercícios. Após à revisão abordam o conteúdo desejado sucintamente, seguido de cerca de 7 exemplos e, por fim, exercícios bem diversificados.

Finalmente, Smole e Diniz (2010) tratam de Matemática Financeira já no primeiro capítulo. Iniciam o capítulo com uma situação problema e, depois, definem os conceitos de Matemática Financeira como “A linguagem da Matemática Financeira”. Juros simples e compostos são tratados através de exemplos contextualizados. Algo importante é que, nos exercícios, as autoras ensinam como usar a calculadora tanto científica quanto a comum.

Após todas as observações feitas, vieram as colocações de Duarte *et al* (2012) sobre o que eles puderam perceber e o que pode ser feito para aprimoramento das obras.

No livro de Giovanni, Bonjorno e Giovanni Jr (1994), o conteúdo de porcentagem fora bem abordado, porém faltaram vários outros conceitos básicos de Matemática Financeira que são essenciais.

Manoel Paiva (1995) deveria ter revisado alguns conceitos do Ensino Fundamental, visto que estes caem em esquecimento.

Marcondes, Gentil e Sérgio (1998) exemplificam porcentagem, e após isso definem juros simples e exemplificam, em seguida o mesmo é feito para juros compostos. Logo após tudo isso é fechado com exercícios sem o uso devido da contextualização, o que não promove a demonstração para os alunos de que a Matemática Financeira é utilizada no cotidiano das pessoas.

Iezzi *et al* (2005) introduzem o conteúdo fazendo uso de uma situação problema contextualizada. Porém, deixam de demonstrar passo-a-passo o surgimento das fórmulas de juros simples e do cálculo do montante. E fecham o capítulo com exercícios e questões de vestibulares.

Por fim, o livro de Smole e Diniz (2010) é claro, empregando uma didática simples e exercícios contextualizados que colaboram para a aprendizagem. O capítulo de Matemática Financeira associa os conteúdos à realidade, sentindo-se apenas a falta de uma revisão de alguns conceitos importantes.

Observou-se na pesquisa de Duarte *et al* (2012) que cada autor expôs os conteúdos de Matemática Financeira de uma maneira particular, mas sempre visando a clareza, a contextualização dos exercícios e a evidenciação da relação dos conteúdos com a realidade. Sendo assim, cada autor buscou facilitar a aprendizagem e formar cidadãos atuantes. Contudo, pudemos notar que nem todos os livros mostraram-se tão usuais para este fim, sendo que cada um deles possui pontos a serem melhorados, alguns mais do que outros.

A pesquisa de Duarte *et al* (2012) traz à tona questões pertinentes acerca da forma que alguns livros didáticos do Ensino Médio tratam o conteúdo de Matemática Financeira. Saliento que também há a importância de fazer análise similar a esta em livros didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, pois é a etapa da escolaridade básica mais duradoura e é nesta que muitos alicerces dos saberes dos alunos são construídos. Sendo assim, nosso trabalho se voltará para os livros didáticos dos Anos Finais do Ensino Fundamental, destacando o que eles abordam sobre a importância de se saber matemática financeira, mais especificamente o conteúdo de juros simples.

O estudo de Luz e Bayer (2013) nos lembra que se tem tido muita facilidade em comprar mercadorias diversas e isso acarreta em endividamentos por falta de planejamento na hora de comprar. Por outro lado, se as pessoas que fazem as compras tiverem conhecimento de matemática financeira e calcularem seus orçamentos e vendo quais as reais possibilidades

sobre como e quando comprar, certamente não terão problemas futuros em suas vidas financeiras. Com isso em mente, o artigo de Luz e Bayer (2013) buscou discutir sobre a importância do estudo da matemática financeira em todos os níveis da educação.

Luz e Bayer (2013) afirmam que desde muito tempo atrás a humanidade já havia relacionado o valor das coisas e também a relação que existe entre o dinheiro e o tempo. Os sumérios já utilizavam coisas que hoje em dia conhecemos por recibos, faturas, juros simples e compostos. Segundo os autores, o conceito de juros data de 2000 a. C., quando os babilônios incidiam taxas sobre o empréstimo de sementes para a agricultura.

O dinheiro fez-se necessário quando as civilizações se depararam com a necessidade de eleger um elemento intermediário para a prática do escambo nas transações comerciais, seguindo princípios e padrões cabíveis (LUZ e BAYER, 2013).

Ainda segundo o trabalho de Luz e Bayer (2013), a expansão do comércio e o advento das guerras trouxeram a necessidade de que alguém fizesse o câmbio entre as diferentes moedas dos diferentes países do planeta. Os autores nos trazem que essas pessoas responsáveis pelo câmbio possuíam muito dinheiro de muitas moedas, sendo pessoas de bens e fluentes nas transações, os cambistas, como eram chamados, resolveram lucrar com a prática de fazer o câmbio entre moedas e também ao guardar o dinheiro para as pessoas, visto que o dinheiro se guardava em casa devido aos problemas que existiam nas organizações responsáveis pela segurança social.

Como as pessoas que guardavam seu dinheiro não o tiravam em um ou dois dias, os cambistas passaram a emprestar quantias a terceiros, que precisavam de dinheiro e não tinham no momento. Quando os terceiros devolviam o dinheiro era cobrado um valor adicional, o juro (LUZ e BAYER, 2013). E como os cambistas realizavam suas atividades sentados em bancos de madeira, deram origem ao termo “banqueiro”. A partir daí ascenderam a matemática comercial e financeira, até como as conhecemos hoje em dia.

Então, no Renascimento começam a surgir textos sobre a matemática financeira voltados para fins educativos até que na Itália, em 1484, foi publicada a aritmética comercial na cidade de Veneza.

Para Luz e Bayer (2013), para que os alunos se formem como cidadãos críticos é de fundamental importância o conhecimento da matemática financeira. No artigo de Kliemann, Silva e Dullius (2011), é observada a importância da abordagem da matemática financeira desde o ensino fundamental. As autoras salientam que os alunos pesquisados não têm total

domínio sobre os saberes de Matemática Financeira e que os livros didáticos que elas analisaram não preparam os sujeitos que os usam suficientemente.

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) (BRASIL, 1996) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998) defendem que a formação do cidadão deve torná-lo capaz de exercer sua cidadania e saber utilizar as diferentes formas de informações e tecnologias. Além disso, os alunos precisam trabalhar com dinheiro e serem capazes de negociar e buscar seus direitos (LUZ e BAYER, 2013). A periodização na qual se deve trabalhar essas competências, segundo esses dois documentos, são no terceiro e quarto ciclos, capacitando os alunos a detectar propagandas enganosas, contratar o melhor financiamento de um carro, etc.

Para que o aluno possa enxergar a matemática financeira nas situações do cotidiano, os PCN trazem também a importância da contextualização dos problemas por meio do emprego das situações-problema.

Sobre o uso de situações-problema, Nogueira e Omodei (2012) colaboram com a discussão quando afirmam que a matemática financeira deve ser abordada principalmente fazendo relações com as vivências do dia a dia dos alunos. Pois uma relação desse porte entre a realidade e o conteúdo trabalhado em sala pode ajudar na compreensão dos alunos. No Ensino fundamental as noções de juros simples e compostos já devem ser trabalhadas, contextualizadas e em conformidade com o uso de tecnologias e jogos, o que também motiva a aprendizagem.

Assim como no fundamental, no médio não é diferente. É preciso trabalhar as noções de matemática financeira presentes nas situações cotidianas.

Dois estudos tratam da importância de se saber matemática financeira e em se relacionar outras partes da matemática com a financeira, como funções, que é o caso dos trabalhos de Horta e Santos (2008) e Bonotto, Soares e Martins (2009), tal articulação entre conteúdos é citada pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (BRASIL, 2006), quando diz que os conteúdos dos quatro blocos de conhecimento podem ser articulados entre si (LUZ e BAYER, 2013).

Aliando o emprego de tecnologias com professores que estejam devidamente preparados para tal, com a contextualização dos conteúdos e com a articulação entre os blocos de conhecimento, os processos educacionais se mostrarão mais eficazes e os resultados mostrar-se-ão mais satisfatórios.

Então, temos que os conhecimentos sobre matemática financeira se fazem necessários há muito tempo entre as civilizações e que não dominar essa parte da matemática pode

culminar em ser um cidadão não atuante e vulnerável às investidas publicitárias que não se mostram vantajosas para o cliente. Os documentos curriculares e estudos citados no decorrer do trabalho evidenciam que a matemática financeira precisa estar presente em diversas etapas da educação, buscando sempre relacionar os conteúdos matemáticos com a realidade do aluno.

Em todos os trabalhos que vimos aqui nessa revisão de literatura, é nítida a importância que deve ser dada aos conteúdos de matemática financeira. Percebemos quão imprescindível o domínio nessa área da matemática se faz para a formação do cidadão crítico e atuante na sociedade na qual ele está inserido, não só pelos estudos aqui abordados, mas também como os documentos curriculares oficiais dão seus pareceres sobre a importância de estudar matemática financeira. A partir do momento que o aluno adquira o conhecimento sobre matemática financeira poderá tomar decisões com mais segurança, lidar com dinheiro com mais cautela a fim de evitar possíveis futuros endividamentos indesejados, contratar um melhor financiamento dada a taxa de juros etc.

Nossa presente pesquisa pode contribuir para a discussão sobre a relevância de se abordar conteúdos pertencentes à matemática financeira a partir do fato de que iremos analisar uma coleção de livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental, e que salientaremos o que ela traz acerca dessa área da matemática, se a devida importância está sendo dada e se a rede municipal de Gravatá, com base na análise da coleção empregada no município, está formando cidadãos preparados para lidar com a organização das suas respectivas vidas financeiras.

### 3 ALGUMAS NOÇÕES DA TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO

Devido ao fato do nosso presente trabalho objetivar analisar as relações institucionais da coleção dos livros didáticos de matemática utilizada no município de Gravatá e a Base Nacional Comum Curricular com foco na noção de juros simples, se faz necessário o debruço sobre a Teoria Antropológica do Didático (TAD), a fim de podermos entender os conceitos básicos desta teoria e, conseqüentemente, realizarmos uma construção do termo “praxeologia” que melhor se aproxime da real definição. O estudioso que elaborou a TAD foi o francês Yves Chevallard, o mesmo que também criou os conceitos que compõem a Transposição Didática.

Assim sendo, o presente capítulo visa abordar de forma superficial a TAD e seus principais aspectos para nós. São destacados os conceitos de Relação Institucional e Pessoal, Praxeologia e o de Objetos Ostensivos e Não-Ostensivos que julgamos ser de maior relevância dentro do nosso estudo.

Primeiramente, precisamos definir o que é objeto, Chevallard (2009, p. 1) define objeto como “(...) qualquer entidade, material ou não material, que existe pelo menos para um indivíduo”, e complementa dizendo ainda que “em particular, qualquer prática, ou seja, todo produto intencional da atividade humana é um objeto” (CHEVALLARD, 2009, p. 1). Temos então que objeto é algo que existe para as pessoas, por exemplo, uma mamadeira, uma série de TV, o conceito do que é amor, a letra R, etc. Assim como Chevallard faz, notamos por  $o$  a escrita direcionada a um objeto.

Trazendo para a vertente do nosso trabalho, objeto são os livros didáticos, a definição de Juros Simples neles exposta, etc., contudo, voltaremos nossa atenção para as praxeologias utilizadas por esses mesmos livros e pela BNCC sobre o setor Juros Simples, ou seja, como esse conteúdo é abordado.

Outra definição que ele traz é a de Relação Pessoal. Quando um indivíduo  $x$  interage de alguma forma com um objeto  $o$ , temos que houve uma Relação Pessoal entre  $x$  e  $o$  que é denotada por  $R(x,o)$ . Então, por exemplo, quando o pesquisador sonha em concluir sua pesquisa, temos uma Relação Pessoal do indivíduo  $x$  (pesquisador) com o objeto  $o$  (a conclusão da pesquisa), nesse e em todos os casos, quando a relação entre  $x$  e  $o$  é diferente de vazio, podemos concluir que  $o$  existe. Notamos esse tipo de relação por  $R(x,o) \neq \emptyset$  (CHEVALLARD, 2009).

A próxima definição é de Pessoa, que segundo Chevallard (2009, p. 1) é “(...) o par formado por um indivíduo  $x$  e o sistema de relações pessoais  $R(x, o)$  em um dado momento da história de  $x$ ”. Ou seja, Pessoa é a junção de indivíduo e o conjunto de relações pessoais com os mais diversos objetos.

Ainda sobre pessoa, Chevallard (2009) salienta que a constituição de uma pessoa é variante, visto que novos objetos surgem e alguns deixam de existir, havendo assim criação e destituição de Relações Pessoais. A pessoa pode mudar, graças à variação existente nas relações pessoais do indivíduo, este último permanece o mesmo a qualquer momento estabelecendo qualquer que seja a relação pessoal com qualquer que seja o objeto.

Adiante, temos a definição de Universo Cognitivo de um indivíduo  $x$ , que é o conjunto de objetos com os quais o indivíduo mantém relações pessoais. Denota-se Universo Cognitivo por  $UC(x) = \{(o, R(x, o)) | R(x, o) \neq \emptyset\}$  (CHEVALLARD, 2009). Sobre o emprego do termo “cognitivo”, o autor chama a atenção para que este não seja confundido com a sua definição intelectualista. Sobre isso, Chevallard (2009, p. 1) exemplifica,

Eu tenho uma relação pessoal com a minha escova de dente, com a máquina de café da cafeteria, com o pedal do freio do meu carro, etc., todos os objetos que fazem parte do meu universo cognitivo, da mesma forma que inclui, por exemplo, a noção de equação quadrática ou de derivada.

Chevallard utilizou apenas o termo para ilustrar o estabelecimento de relações que existem entre os indivíduos e os objetos que constituem seu respectivo Universo Cognitivo, sem haver relação com o termo da área da psicologia.

Como já foi mencionado, os objetos são entidades que estão em trânsito constante dentro da realidade de um indivíduo, o que nos leva a concluir que o Universo Cognitivo deste também está em constante processo de mudança. Para o suporte da explicação desse fato, introduzamos a definição de Instituição. Segundo Chevallard (2009, p. 2), Instituição é

um dispositivo social "total", o que certamente pode ser apenas uma parte muito pequena do espaço social (há 'micro instituições'), mas que permite - e impõe - para seus sujeitos, isto é, para pessoas  $x$  que vivem e ocupam diferentes posições  $p$  oferecidas em I, colocando em jogo as maneiras de fazer e de pensar próprios - isto é, praxeologias.

Fixada essa ideia, é plausível pensar que devido ao fato de que um único indivíduo atue em diversas Instituições, seu UC ( $x$ ) acaba por vir a ser fruto da resultante das Relações provenientes dessas diversas Instituições, sendo assim, mutável e em constante transformação.

Podemos também afirmar, segundo Chevallard (2009), que a “obrigatoriedade” a qual os indivíduos  $x$  são submetidos é o processo chamado de assujeitamento. Por exemplo, uma criança ( $x$ ) nasce sendo assujeitada à linguagem do local ( $I$ ) que ela nasceu.

Uma fala do autor traz um raciocínio importante: “na medida em que é sujeito de uma multitude de instituições, que o indivíduo  $x$  se constitui em uma pessoa” (CHEVALLARD, 2009, p. 2).

Passemos para a próxima definição da TAD, as Relações Institucionais. O que foi definido anteriormente sobre relações entre Indivíduos e Objetos passa agora à Instituições. Chevallard (2009, p. 2) nos diz que “dado um objeto  $o$ , uma instituição  $I$ , e uma posição  $p$  em  $I$ , chamamos de relação institucional à  $o$  na posição  $p$ , denotada por  $R_I(p,o)$ , a relação ao objeto  $o$  que deve ser, idealmente, dos sujeitos de  $I$  na posição  $p$ .”

Nesse âmbito, quando um sujeito é bom na posição  $p$  de  $I$  afirmamos, simbolicamente, que  $R(x,o) \equiv R_I(p,o)$ , o símbolo  $\equiv$  significa a conformidade da relação pessoal de  $x$  com a relação institucional para a posição  $p$  (CHEVALLARD, 2009).

E assim como para com as pessoas, com as posições  $p$  de  $I$  há também um Universo Cognitivo, chamado de “Universo Cognitivo Institucional da posição  $p$  de  $I$ .” (CHEVALLARD, 2009, p. 2, grifo nosso) e esse é denotado por

$$U_I(p) = \{(o, R_I(p,o) \mid R_I(p,o) \neq \emptyset)\}$$

E, por extensão, temos também o universo cognitivo de  $I$ ,  $U(I) = \cup_p U_I(p)$ . Em particular, se houver uma posição  $p$  de  $I$  tal que  $R_I(p; o) \neq \emptyset$ , dizemos que  $I$  conhece  $o$ . Para muitos objetos  $o$ , tem-se  $R_I(p,o) = \emptyset$ . Nesses casos, os sujeitos de  $I$  em posição  $p$ , não tem conhecimento do objeto  $o$  (CHEVALLARD, 2009, p. 3, grifos nossos).

Comparando as últimas definições apresentadas com o nosso trabalho, podemos afirmar, de forma sucinta, que as Relações Institucionais que estudamos neste trabalho são as posições ( $p$ ) que o objeto juro simples ( $o$ ) ocupa nas instituições livros didáticos do Ensino Fundamental e a BNCC ( $I$ ).

Dando prosseguimento à discussão e adentrando na definição de Praxeologia, conceito esse que é necessário para a compreensão dos fenômenos que envolvem a criação e transformação das Relações Pessoais em torno do objeto livro didático, temos que

Praxeologia é o conjunto de técnicas necessárias para que os indivíduos  $x$  em uma posição  $p$  de uma instituição  $I$  possam executar um tipo  $t$  de tarefas dentro de uma natureza de tarefas  $T$ .

Chevallard (2009, p. 4) traz o tipo estrutural mais simples de Praxeologia, que ele chama de praxeologia pontual, como:

composta de um tipo de tarefas  $T$ , de uma técnica  $\tau$ , que são os modos de realizar as tarefas  $t$  do tipo  $T$ , de uma tecnologia  $\theta$ , que é o discurso que fundamenta (logos) a técnica (tekhne) e que torna  $\tau$  inteligível como um meio para realizar as tarefas do tipo  $T$ , (...) de um componente teórico  $\Theta$ , que rege a tecnologia  $\theta$  em si mesmo (e, portanto, todos os componentes da praxeologia)

A notação para o tipo de Praxeologia descrito é  $[T, \tau, \Theta, \theta]$ . As duas primeiras letras se agrupam em um mesmo conjunto prático-técnico chamado de práxis e representado por  $\Pi$  e as duas últimas representam o conjunto tecnológico-teórico chamado de logos e sendo representado por  $\Lambda$ . O primeiro diz respeito à prática da execução da tarefa (chamamos de saber--fazer) enquanto que o segundo conjunto se refere ao saber propriamente dito, sem o domínio prático da tarefa (CHEVALLARD, 2009).

Por fim, o conceito de Objetos Ostensivos e Não-Ostensivos é tratado. Chevallard (1994 *apud* SILVA, 2016) define Objeto Ostensivo como tudo aquilo que possa ser manipulado no sentido mais amplo, como uma caneta ou um compasso; já os Objetos Não-Ostensivos caracterizam-se por serem entidades imateriais, que não podem ser manipulados fisicamente, mas apenas evocados por meio do uso dos Ostensivos, por exemplo “o não ostensivo juros compostos pode ser evocado ao manipular o Ostensivo algébrico  $M = C(1 + i)^t$ ” (SILVA, 2016, p. 42).

## 4 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Tendo em vista que o presente trabalho identificou na BNCC alguns aspectos importantes para o nosso estudo — aspectos que são tratados melhor no capítulo seguinte — faz-se então necessário que dediquemos um dos capítulos do nosso trabalho para o mais recente documento curricular brasileiro que chega a sua terceira e última versão, contudo ainda não foi posto em prática, pois ainda está passando pela última fase de consulta. Falamos aqui de como se deu seu processo de formação e quais as indicações para a abordagem da mesma.

### 4.1 O QUE É A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC?

A BNCC é um documento que alega haver a necessidade da construção de conhecimentos comuns a todos os níveis de ensino do Brasil. O documento se define da seguinte maneira, dizendo que “(...) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p. 7). A BNCC é um parecer norteador para a organização e construção dos currículos de todo o país, a fim de que tais currículos tenham formação inicial similar, e ao chegar a certa altura, os alunos estejam em um mesmo nível cognitivo.

Vale salientar, contudo, que a BNCC não é um currículo a ser empregado nacionalmente, mas um referencial a ser abordado para a construção de competências e diretrizes comuns, respeitando as características e especificidades de cada região brasileira. O documento discute sobre isso trazendo um trecho do artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que diz que

os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 1996, p. 9)

Em suma, a BNCC orienta sobre o que de básico deve ser abordado nos currículos da educação básica, e é somado a isso as peculiaridades de cada parte do país, atrelando a educação e a cultura local.

### 4.2 AS ETAPAS DA CONSTRUÇÃO DA BNCC

Desde a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, que, no artigo 210, é mencionada a firmação de conteúdos mínimos na educação básica, “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988). Com alguns anos de antecedência, já era prevista, de certa forma, a criação de uma base comum da educação. Para reforçar o artigo 210 e a ideia da construção em conjunto da base, o inciso IV do artigo 9º da LDB afirma que é papel da União “estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum” (BRASIL, 1996).

Passados mais alguns anos, em 2014 foi promulgada a lei 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Este toca mais uma vez a vertente de que se faz necessário

estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa [União, Estados, Distrito Federal e Municípios], diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos(as) alunos(as) para cada ano do Ensino Fundamental e Médio, respeitadas as diversidades regional, estadual e local (BRASIL, 2014, p. 61).

Com caráter mais atual e com o que já havia sido estabelecido na Constituição de 1988 e na LDB de 1996, essa lei consegue, finalmente, fazer com que a proposta da elaboração de uma base comum para a educação saísse do papel e fosse posta em prática.

Mas antes disso, entre os anos de 1997 e 2008, alguns documentos curriculares de cunho importante são desenvolvidos, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e o Programa Currículo em Movimento que desenvolve o currículo da educação infantil, do ensino fundamental e médio visando a melhora da qualidade da educação básica.

Em 2010 é realizada a Conferência Nacional de Educação (CONAE), na qual foi firmado um documento falando da necessidade da existência da BNCC, como parte integrante de um Plano Nacional de Educação. A partir desse mesmo ano até o ano de 2012, foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (DCN) como sendo mais um aparato para auxiliar o planejamento curricular educacional.

Em 2014 é realizada a 2ª CONAE que frutificou um ofício que é um importante referencial para o processo de mobilização em prol da BNCC.

E, por fim, em 2015, houve o I Seminário Interinstitucional para elaboração da BNC, reunindo todos os assessores e especialistas envolvidos na elaboração da BNCC e instituindo a Comissão de Especialistas para a Elaboração de Proposta da BNCC através da Portaria n. 592, de 17 de junho de 2015. Ainda em 2015, fora lançado o portal da BNCC, explicando o processo de formação da BNCC e criando canais de comunicação para a participação dos entes externos (a sociedade).

#### 4.3 UMA SÍNTESE DA CONSTRUÇÃO DAS TRÊS VERSÕES DA BNCC

Segue um resumo da apresentação da versão final da BNCC e da forma como esta foi construída disponibilizada pelo Ministério da Educação (MEC) na internet.

A partir de 2015, a BNCC teve sua primeira versão disponibilizada para consulta pública entre outubro de 2015 e março de 2016 no portal da base na internet. Recebendo nesse intervalo mais de 12 milhões de contribuições de pessoas diversas, profissionais da educação ou qualquer outro indivíduo que tivesse opinião a dar, também contribuíram de maneira analítica os especialistas, associações científicas e membros da comunidade acadêmica. Então, pesquisadores da Universidade de Brasília (UnB) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) sistematizaram todas as aquisições provenientes da sociedade que colaborou através do portal e subsidiaram a elaboração da segunda versão.

Em maio de 2016, a segunda versão da BNCC foi debatida em seminários realizados pelas Secretarias estaduais de Educação em todos os estados do país, seminários que foram coordenados pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e pela União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime). Participaram dos seminários mais de 9 mil professores, gestores e demais entidades da educação, e com o encerramento dos seminários também os espaços para consulta da segunda versão. Após isso, os pareceres que foram direcionados à segunda versão foram trabalhados por profissionais da Consed e Undime. Sendo também analisados por especialistas estrangeiros e encaminhados ao Comitê Gestor da BNCC, tal comitê é responsável pela revisão da segunda versão e pela indicação dos especialistas encarregados da terceira e final versão da BNCC.

E por fim, a versão final contou com a análise de agentes críticos, tais como professores universitários e associações científicas, que produziram pareceres relativos às diferentes etapas da Educação Básica, às áreas e aos componentes curriculares do Ensino Fundamental.

Resumindo, a BNCC foi produzida por meio da lapidação da opinião pública feita por especialistas de peso que visavam a construção do documento que servirá como base (como o próprio nome sugere) para a elaboração dos currículos de todo o Brasil. Base que orientará toda a educação básica, da educação infantil, passando pelo Ensino Fundamental até o Ensino Médio.

## 5 METODOLOGIA

A pesquisa que realizamos nesse trabalho é de caráter qualitativo, pois foi feita uma análise acerca dos fenômenos que ocorrem tomando como referência a estruturação de um objeto de estudo, como nos descreve Oliveira (2008, p. 41) quando diz que uma pesquisa se caracteriza como qualitativa quando é “um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”.

A nossa abordagem se enquadra nessa explicação de Oliveira (2008). Visto que, ao ponderar como uma coleção de livros didáticos de matemática – nosso objeto de estudo – pode ser usada, destacando suas possibilidades de oferecer conhecimento aos alunos e atrelando o que os exercícios do livro que abordam de alguma forma o conteúdo de Juros Simples trazem com os conceitos da TAD de Yves Chevallard.

Além da natureza qualitativa, nosso estudo também é de cunho documental, segundo Gil (2002, p. 45) esse tipo de pesquisa “vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico (...)”. Então, relacionando com o fato de que nós estudaremos o documento BNCC sem nenhum parecer de pesquisas externas, temos que a definição de tipo de pesquisa documental é cabível para o nosso estudo. A fim de complementar acerca do nosso tipo de pesquisa, outra fala desse autor enumera alguns tipos de documentos e que um deles é exatamente o tipo de documento que a BNCC é, “nesta categoria estão os documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, tais como associações científicas, igrejas, sindicatos, partidos políticos etc.” (GIL, 2002, p. 46).

Com essa pesquisa, buscamos chegar aos nossos objetivos, dando ênfase para o geral que é analisar as relações institucionais da coleção dos livros didáticos de matemática utilizada no município de Gravatá – PE e a BNCC com foco na noção de juros simples. Buscamos averiguar quais as praxeologias que se manifestam na coleção de livros didáticos de matemática que está sendo empregada na rede municipal de ensino da cidade de Gravatá – PE e no documento recém elaborado para orientação da elaboração de currículos, BNCC.

A escolha da cidade é justificada por se tratar da cidade de origem e de atuação profissional futura do pesquisador, conseqüentemente, a coleção de livros didáticos eleita se deu pelo mesmo motivo, por ser a coleção abordada na rede municipal de ensino da cidade.

O nosso estudo analisou a coleção de livros didáticos empregada nos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede municipal de Gravatá – PE cujo nome é “Matemática Bianchini”, do autor Edwaldo Bianchini, publicada pela editora Moderna e parte integrante do PNLD 2017-2019. Como o nome sugere, a referida coleção é utilizada para o acompanhamento da disciplina de Matemática. Os livros analisados são os mesmos utilizados nos Anos Finais do Ensino Fundamental, a saber: 6º, 7º, 8º e 9º anos. Os exemplares que usamos são os destinados ao aluno.

Sobre a BNCC, nos debruçamos sobre a terceira e última versão disponível para acesso no portal eletrônico destinado aos esclarecimentos, divulgação e construção da mesma. Porém, gostaríamos de ressaltar que a BNCC é um documento de elaboração recente, feita em conjunto com profissionais da área, professores e todo o restante da população por intermédio das interações proporcionadas pelo portal eletrônico já mencionado. Ela não está ainda sendo utilizada para os devidos fins, pois ela ainda está passando por fase final de análise, conforme salienta o trecho extraído do portal eletrônico da BNCC:

Agora, em abril de 2017, o MEC entregou a versão final da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao Conselho Nacional de Educação (CNE). O CNE irá elaborar parecer e projeto de resolução sobre a BNCC, que serão encaminhados ao MEC. A partir da homologação da BNCC começa o processo de formação e capacitação dos professores e o apoio aos sistemas de Educação estaduais e municipais para a elaboração e adequação dos currículos escolares (BRASIL, 2017).

As etapas da nossa pesquisa podem ser descritas da seguinte forma: analisamos o bloco de conteúdos de “números” da BNCC, bloco este que detém a relação dos conteúdos de matemática financeira a serem ensinados nas séries dos Anos Finais do Ensino Fundamental. E a partir dessa análise vamos identificar quais as relações institucionais que podemos observar nessa parte do documento.

Feita a análise e identificação das relações institucionais existentes na BNCC, vamos tomá-las como uma das partes integrantes da comparação futura que faremos com as relações institucionais existentes na coleção de livros didáticos “Matemática Bianchini” (2015) que serão obtidas como descreveremos a seguir.

Como já fora frisado, a coleção de livros didáticos possui 4 volumes, um para cada série dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Analisamos os conteúdos e os exercícios de cada volume que envolvam juros simples, buscando ressaltar as relações institucionais que se manifestam no conteúdo. Tendo posse das relações institucionais que pudemos observar na BNCC e na coleção de livros, fizemos uma comparação entre estas relações e destacar se a

coleção de livros que está sendo empregada traz nos seus conteúdos relações institucionais condizentes com as relações institucionais que observamos na BNCC.

O levantamento das relações institucionais se deu a partir da observação das praxeologias que se manifestam no documento BNCC e na coleção de livros didáticos para os Anos Finais do Ensino Fundamental de Bianchini (2015). Observamos na BNCC as teorias que são pré-requisitos para a obtenção de cada conteúdo matemático, em outras palavras, o que o aluno precisa ter adquirido após o estudo do conteúdo em questão; e as práticas que são necessárias para a construção do conhecimento acerca do que está sendo abordado. Em suma, utilizando os termos de Chevallard (2009), ressaltamos quais as práxis e logos que pudemos observar enquanto analisávamos o documento BNCC e a coleção de livros didáticos de Bianchini (2015). Com que os alunos e professores irão se deparar no âmbito da práxis e da logos no decorrer de suas experiências escolares ao utilizar currículos que serão criados a partir da BNCC e se os livros didáticos de matemática que estão sendo abordados estão de acordo com as exigências da BNCC sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático de Chevallard (2009).

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

Partimos agora para o capítulo que é destinado para a abordagem analítica dos nossos objetos de estudo. Primeiro nos debruçamos sobre a BNCC, na qual visamos elucidar quais as Praxeologias que podemos observar nesse documento. Lembramos que nosso presente estudo é voltado para os conteúdos que abordem Juros Simples nos Anos Finais do Ensino Fundamental, e por essa razão a nossa total atenção será dada para o que a BNCC aborda sobre essa parte da Matemática Financeira.

Segundo, já de posse com as Praxeologias existentes na BNCC, voltamos nosso empenho para a coleção de livros didáticos de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental de Edwaldo Bianchini (2015), a fim de averiguar quais as Praxeologias que existem nessa coleção de livros e, com isso, identificar quais as Relações Institucionais que a coleção mantém com a BNCC.

### 6.1 AS PRAXEOLOGIAS IDENTIFICADAS NA BNCC

Ao analisar a BNCC, conseguimos notar alguns aspectos que mostramos a seguir.

Temos que a BNCC menciona mais de uma vez o fato de que os alunos devem ser preparados para a vida, que a matemática deve, sempre que possível, estar atrelada à realidade deles além de que é necessário manter articulações entre os campos da matemática, a saber: “equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação” (BRASIL, 2017, p. 224). Trazendo para as discussões da TAD de Chevallard, podemos notar que a BNCC se preocupa com a forma que os conteúdos sejam repassados, pois são eles que consolidam a logos no aluno. A fim de servir como lembrete, logos é a parte de saber como fazer sem ter prática de fazer, a grosso modo, é o conhecimento que uma pessoa tem de determinada tarefa, mesmo que ainda não a domine.

A partir do momento que os alunos tenham domínio da matemática e possuam uma boa logos, certamente poderão desenvolver no futuro práxis mais sólidas, chegando então a serem cidadãos atuantes e críticos, agindo de forma mais segura e confiante como almeja o documento. Tal preocupação fica nítida logo na introdução do documento, quando diz que se junta “(...) aos propósitos que direcionam a educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (BRASIL, 2017, p. 7).

Ainda tocante ao aspecto elucidado no parágrafo acima, a BNCC continua na sua introdução enfatizando a importância da construção de competências segundo as leis e documentos curriculares oficiais (BRASIL, 1988, 1996).

Como o nosso presente enfoque é a matemática financeira dos Anos Finais do Ensino Fundamental, em específico a parte de juros simples, passemos para o que o documento salienta sobre tal.

O documento passa a descrever as cinco unidades temáticas – Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas e Estatística e Probabilidade – e o que elas precisam trabalhar no decorrer dos anos do Ensino Fundamental. E no momento em que está discutindo sobre as competências que serão estimuladas na unidade temática de números durante os Anos Finais, é mostrada a visão que devemos ter para com a educação financeira dos alunos, como segue

outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. (BRASIL, 2017, p. 225)

Com isso, percebemos que o documento trata a educação financeira como o entendimento da área de economia e finanças, na qual os assuntos que envolvam taxas de juros, impostos, inflação etc. precisem ser trabalhados nessa etapa escolar. Também demonstra direcionar nossos olhares para a importância da articulação com outros componentes curriculares, nesse caso a história, pois elucida o fato de que o dinheiro está diretamente relacionado com o consumo e o trabalho, fatores esses que sempre estiveram presentes nas sociedades humanas desde os primórdios das civilizações.

No decorrer da discussão, o documento menciona conhecimentos de financeira tanto de matemática financeira quanto de educação financeira, isso nos leva a crer que a BNCC parece considerar que essas duas vertentes são apenas uma. Então, para fixar apenas uma terminologia, usaremos a expressão “matemática financeira” quando nos referirmos a essa área da matemática a partir de agora no nosso trabalho.

Sobre o conteúdo de juros em específico, o documento também o menciona na unidade temática de números, quando diz que “os alunos devem dominar também o cálculo de

porcentagem, porcentagem de porcentagem, juros, descontos e acréscimos, incluindo o uso de tecnologias digitais” (BRASIL, 2017, p. 225).

Concluimos então que a matemática financeira está presente nas unidades temáticas chamadas de “números” e “grandezas e medidas” e que é abordada já a partir do 1º ano do Ensino Fundamental quando orienta que as crianças precisam saber reconhecer as cédulas do nosso sistema monetário. Mas a parte referente a juros aparece nos Anos Finais, mais especificamente no 9º ano, ao trazer a habilidade EF09MA05 que diz que os alunos devem “resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira” (BRASIL, 2017, p. 269).

Para elucidar todas as Praxeologias que podemos notar na matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental presente na BNCC, construiremos uma tabela que conterà as habilidades que devem ser desenvolvidas nos alunos como a citada no fim do parágrafo acima e a transcreveremos em forma de Praxeologia, elucidando o tipo da tarefa, isto é, o que deve ser feito; a técnica – tecnologia necessária para a realização da tarefa descrita na habilidade, ou seja, como deve ser feita a tarefa e a teoria que ela envolve.

TABELA 1: TABELA DE HABILIDADES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E AS PRAXELOGIAS A ELAS ASSOCIADAS

HABILIDADE	PRAXEOLOGIA
<b>(EF06MA12)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	Tipo de tarefa: calcular porcentagens sem uso da regra de três Técnica – tecnologia: utilizar as operações com números naturais e racionais Teoria: proporcionalidade
<b>(EF07MA02)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.	Tipo de tarefa: calcular porcentagens que envolvam acréscimo ou decréscimo dos valores Técnica – tecnologia: utilizar as operações com números naturais, racionais e inteiros Teoria: proporcionalidade
<b>(EF08MA04)</b> Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.	Tipo de tarefa: calcular porcentagens Técnica – tecnologia: utilizar as operações com números naturais e racionais utilizando tecnologias Teoria: proporcionalidade
<b>(EF09MA05)</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com	Tipo de tarefa: calcular taxas de juros em aplicações sucessivas;

a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.	Técnica - tecnologia: utilizar as operações com os números naturais e racionais. Teoria: proporcionalidade
---	---

FONTE: O autor.

Temos então posse das Praxeologias encontradas na BNCC.

Antes de qualquer parecer nosso sobre as Praxeologias da BNCC, é necessário que definamos os tipos de abordagem que as Praxeologias possuem e que usaremos no nosso estudo. Na tese de Santos Júnior (2017), encontramos quatro tipos possíveis de abordagens para as praxeologias didático-matemáticas, são elas a abordagem com ênfase cidadã, escolar, matemática e profissional.

A abordagem com ênfase cidadã segundo o autor é

aquela em que as noções em jogo são colocadas no sentido de formar o cidadão capacitado no processo de tomada de decisões sobre escolhas que podem aparecer em diferentes contextos da vida, ou seja, quando as questões que a ele se colocam correspondem a um questionamento do mundo. (SANTOS JÚNIOR, 2017, p. 157-158)

Ou seja, é quando as questões retratam as situações cotidianas ali inseridas de forma similar à que realmente ocorre no mundo.

O próximo tipo de abordagem presente na tese de Santos Júnior (2017, p. 158) e que trataremos aqui é a abordagem escolar, ela se caracteriza pelo fato de que a “(...) importância de deixar uma noção mais acessível ao seu estudo está acima da sua real aplicação no cotidiano”. Então, temos que esse tipo de abordagem não se preocupa com questões que tenham dados que soem absurdos, mas apenas que as noções envolvidas para a resolução da questão tenham ênfase para que sejam absorvidas pelo aluno.

A abordagem matemática é aquela que é desprovida de qualquer contexto, sendo que apenas os procedimentos matemáticos importam (SANTOS JÚNIOR, 2017).

Por fim, a abordagem profissional é “aquela que traz como característica principal o foco em situações que estão presentes em determinada profissão” (SANTOS JÚNIOR, 2017, p. 160).

Após o estabelecimento da classificação dos tipos de abordagens das praxeologias que usaremos no nosso presente estudo, podemos seguir adiante e dizer em qual das quatro abordagens se enquadra melhor a BNCC de acordo com a nossa discussão.

Tendo em vista que a BNCC prioriza desde a sua introdução a formação de cidadãos capazes de atuar na sociedade em que vivem de forma segura, consciente e convicta e que em três

das quatro habilidades que devem ser desenvolvidas no decorrer dos Anos Finais do Ensino Fundamental mencionadas aqui e expostas na tabela 1 surge o termo “no contexto da educação financeira”, podemos inferir que o documento BNCC possui como objetivo a ênfase cidadã nas suas praxeologias. Ao se referir ao “contexto da educação financeira” o documento sugere que as questões venham dentro de contextos presentes nas vivências dos alunos, o que se encaixa com a abordagem cidadã. A habilidade do 8º ano não trouxe o termo “contexto da educação financeira”, por outro lado, faz referência ao uso das tecnologias digitais, recurso esse muito presente nos dias de hoje e dentro do contexto da maioria esmagadora de pessoas que interagem com o mundo. Contribuindo com a nossa qualificação das praxeologias da BNCC como detentora de uma abordagem cidadã.

## 6.2 AS PRAXELOGIAS IDENTIFICADAS NA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS

Apresentamos agora as nossas análises das praxeologias que pudemos observar na coleção de livros didáticos que é nosso objeto de estudo e já fora mencionada no presente trabalho, a saber: a 8ª edição dos livros de matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental de Edwaldo Bianchini (2015).

O foco das nossas observações analíticas está voltado para as atividades do livro que de alguma forma envolvam o conceito de juros simples, verificamos que na quase totalidade dos casos o conteúdo não está explícito encontrando-se subentendido. Observamos em Santos Júnior (2017) que a matemática financeira engloba a ação de observar a grandeza monetária no decorrer do tempo. Será esse o fator que nos fará eleger as questões para a nossa análise.

Fizemos uma análise em nível crescente, começando pelo exemplar do 6º ano. Nesse livro observamos que até o termo “juros” quase não surge no decorrer da obra, e quando surge é solto e desconexo com a questão, que acaba por solicitar ao estudante outro conteúdo matemático.

No capítulo oito do livro, que trata da representação decimal dos números racionais, observamos uma situação de planos de pagamento para a compra de uma TV.

FIGURA 1 – ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 6º ANO

**57** Para a compra de uma TV com preço à vista de R\$ 1.196,40, a loja Bom Negócio oferece dois planos de pagamento:

**LOJA BOM NEGÓCIO**

<p><b>Plano 1</b> <b>1 + 3</b> sem acréscimo</p>	<p><b>Plano 2</b> <b>1 + 5</b> de R\$ 219,30</p>
--	--

Usando uma calculadora, responda:

- Se uma pessoa optar pelo plano 1, qual será o valor de cada prestação?
- Se optar pelo plano 2, quanto ela pagará a mais em relação ao preço à vista?

FONTE: Bianchini (2015, p. 228).

Podemos notar nessa atividade que o plano 1 é oferecido “sem acréscimo” no valor a ser pago, enquanto que o plano 2 terá um aumento no valor final do produto, isso nos remete à ideia de juros, em que o pagamento com um número maior de parcelas acarreta num valor final maior. Com isso, nesse exercício observamos que juro está implicitamente inserido nele. Classificamos agora quanto à praxeologia em um quadro que segue.

**QUADRO 2: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 6º ANO**

Tipo de tarefa: comparar valores pagos em uma compra com prazos diferentes.  
 Técnica – tecnologia: Com uso de calculadora calcular os valores para cada caso e comparar os resultados a fim de determinar a diferença entre os planos.  
 Teoria: Operações e propriedades dos números racionais.

FONTE: O autor.

Apesar do fato de não mencionar o termo juros em nenhum momento, o exercício faz o aluno pensar que ao escolher uma forma de pagamento que disponha de um número de parcelas maior implica em acréscimos nos valores cada vez maiores, o que de fato ocorre no cotidiano. Contudo, notamos com maior frequência que os acréscimos surgem a partir do momento que optamos pela compra a prazo, apenas o pagamento à vista nos priva de pagar juros. Classificando a praxeologia desse exercício segundo Santos Júnior (2017), temos que ela traz uma abordagem escolar, pois retrata uma situação cotidiana sem a preocupação em deixá-la fiel com a realidade.

A próxima questão que julgamos importante é bastante similar a anterior, na qual uma viagem pode ser paga à vista ou em três prestações.

FIGURA 2: ATIVIDADE 2 DO LIVRO DO 6º ANO

**71** Uma agência de turismo está oferecendo uma viagem ao Pantanal Mato-grossense ao preço de R\$ 1.021,00 à vista ou em 3 prestações de R\$ 346,00. Paula e Renata vão participar dessa viagem. Paula pagou à vista, e Renata, a prazo.

Pergunta-se:

- a) Quanto Renata pagou a mais que Paula?
- b) Como a viagem dura 7 dias, qual é o valor aproximado da diária paga por Renata?

FONTE: Bianchini (2015, p. 233).

A questão solicita que seja mostrada a diferença entre os valores pagos e o valor de uma diária paga por quem escolheu pagar a prazo, sendo que a duração da viagem é de sete dias.

Fazendo as contas, o aluno encontrará o valor de R\$ 1 038,00 referente ao preço da viagem quando paga a prazo. A questão, assim como a anterior, deseja evidenciar que um pagamento a prazo custa mais que um pagamento à vista, e ilustrou através de uma situação bem comum, que é viajar. Ilustremos o quadro da praxeologia envolvida na questão:

QUADRO 3: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 2 DO LIVRO DO 6º ANO

Tipo de tarefa 1: comparar valores pagos por uma viagem à vista ou a prazo.  
 Técnica – tecnologia 1: calcular os valores para cada caso e comparar os resultados a fim de determinar a diferença entre as formas de pagamento. (b)  
 Teoria 1: operações e propriedades dos números racionais.

Tipo de tarefa 2: determinar o valor de uma diária da viagem paga a prazo.  
 Técnica – tecnologia 2: dividir o valor da viagem a prazo pela quantidade total de dias da viagem a fim de determinar o valor de uma diária.  
 Teoria 2: operações e propriedades dos números racionais.

FONTE: O autor.

Como a questão é dividida em duas atividades, dividimos o quadro das praxeologias desse modo, os itens que têm o número 1 são os referentes ao item (a) da questão, já os que trazem o número 2, são relativos ao item (b). Essa questão, embora seja similar a anterior, apresenta uma abordagem com ênfase diferente em sua praxeologia segundo a classificação utilizada na tese de Santos Júnior (2017). Visto que a situação retratada pode ser vivenciada na realidade por aqueles que viajam, podemos afirmar que a praxeologia da atividade 2 possui ênfase cidadã, condizente com a BNCC.

Uma última questão desse livro que trazemos aqui é também um anúncio de um produto à venda em uma loja, no qual é mostrada a imagem da oferta e as condições de pagamento que são oferecidas pela loja.

FIGURA 3: ATIVIDADE 3 DO LIVRO DO 6º ANO

**15** Veja este anúncio:



à vista: 358,80 ou  
 $6 \times 59,80$   
 sem juros ou  
 $16 \times 32,50$

Agora, responda às questões:

- Qual é o preço do fogão em 6 vezes?
- Qual é o preço do fogão em 16 vezes?
- Qual é a diferença entre os preços pagos em 16 vezes e em 6 vezes?
- Qual é a diferença entre os preços pagos em 16 vezes e à vista?

FONTE: Bianchini (2015, p. 245)

Podemos mais uma vez observar esse tipo de exercício na obra, no qual o aluno é convidado a calcular valores e comparar qual compra é mais ou menos cara e que está implícita a ideia de juros. Nesse caso, há três opções de pagamento para o cliente que deseje comprar o fogão do anúncio, à vista, parcelada em seis vezes sem juros ou dezesseis vezes com um acréscimo que só ficará claro após a realização dos cálculos. Após fazer as contas, o valor realmente se mantém se a opção for pagar em seis vezes de R\$ 59,80 que dá os R\$ 358,80. No caso de parcelamento em dezesseis vezes, o valor aumenta para R\$ 520,00, havendo um acréscimo de R\$ 161,20, que a questão chama de juros. Sigamos para o quadro da praxeologia que percebemos na questão.

QUADRO 4: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 3 DO LIVRO DO 6º ANO

Tipo de tarefa: comparar valores pagos na compra de um fogão à vista, parcelado em seis ou dezesseis vezes.  
 Técnica – tecnologia: calcular os valores para cada caso de compra parcelada a fim de determinar a diferença entre as formas de pagamento.  
 Teoria: operações e propriedades dos números racionais.

FONTE: O autor.

Assim como na atividade 1, a atividade 3 se preocupa em mostrar ao aluno que quanto maior a quantidade de prestações, maior será o valor final pago pelo cliente. Porém, acaba por trazer mais uma vez uma situação que não está presente na realidade do comércio, pois, geralmente, a partir do momento em que uma mercadoria é vendida a prazo já há acréscimos, diferente da situação retratada pelo exercício que remete que até seis vezes o valor permanece igual como se fosse uma compra à vista. Assim sendo, afirmamos que essa questão tem abordagem escolar em sua praxeologia, almejando a aprendizagem do aluno sem se preocupar com a reprodução da situação trazida na questão.

Essas foram as considerações acerca do livro direcionado para o 6º ano da coleção que estamos estudando. Salientamos que com base nas nossas análises, observamos duas ênfases escolares e uma cidadã, de acordo com a classificação encontrada no trabalho de Santos Júnior (2017). Isso nos leva a crer que essa obra busca estabelecer relações institucionais próximas como indicado na BNCC ao encontrarmos uma questão com sua praxeologia voltada para a ênfase cidadã, contudo as demais foram escolares, não concordando com a proposta inicial da BNCC.

Dando prosseguimento às análises, o livro do 7º ano traz apenas questões do capítulo 9 foram ressaltadas, os demais capítulos do livro não couberam dentro dos propósitos do nosso trabalho. Nesse capítulo, o livro aborda os conteúdos de proporção e porcentagem. Apenas uma questão pôde de fato contribuir para a nossa pesquisa, as que mais se aproximaram tratavam de encontrar valores de compras feitas à vista dados o valor do produto e o percentual do desconto, ou dado o valor pago com desconto e o percentual, era solicitado ao aprendiz que encontrasse o valor original do produto. Sigamos com a análise da atividade.

A questão que trazemos para discussão do livro do 7º ano se trata da descrição da venda de um produto com algumas condições.

FIGURA 4: ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 7º ANO

- 36** Uma loja vende determinado tipo de *tablet* nestas condições:
- em três vezes: R\$ 400,00;
  - à vista: desconto de 4% sobre o valor financiado em 3 vezes;
  - em 10 pagamentos (1 + 9): acréscimo de 12% sobre o valor financiado em três vezes.
- Responda.
- a) Qual é o valor do desconto quando se compra esse aparelho à vista?
  - b) Qual é o valor desse *tablet* à vista?
  - c) Qual é o preço desse *tablet* em 10 prestações?
  - d) Qual é a diferença entre o preço à vista e o preço em 10 pagamentos?

FONTE: Bianchini (2015, p. 227)

Nessa atividade podemos observar uma situação bem semelhante à realidade, visto que várias considerações podem ser feitas perante uma situação com essas especificações. O aluno precisa saber calcular o preço do *tablet* à vista, o valor do desconto, o valor do *tablet* se a compra for feita de forma parcelada e a diferença entre os preços pagos nos pagamentos parcelado e à vista. Vejamos qual a praxeologia envolvida nessa questão.

QUADRO 5: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 7º ANO

Tipo de tarefa: analisar a situação de compra de um produto e suas condições.  
 Técnica – tecnologia: calcular o valor total do *tablet* para descobrir de quanto seria o desconto na compra à vista e quanto seria o acréscimo na compra parcelada.  
 Teoria: operações e propriedades dos números racionais.

FONTE: O autor.

Observamos nessa questão o fato de que há no item d uma ideia implícita de juros, pois trata de acréscimos no valor no caso que o cliente opte por parcelar o *tablet*, e isso se evidencia quando o aluno responder o item (d) do exercício e verificar a diferença entre os valores do *tablet* pago à vista e parcelado em dez vezes com juros de 12%. A praxeologia encontrada nesse exercício tem sua ênfase voltada para a escolar, visto que quando se calcula juros em parcelas é utilizada a ideia de juros compostos, e não juros simples.

No próximo livro, o do 8º ano, não pudemos notar nenhuma atividade que tratasse de questões envolvendo o conceito de juros simples, nem mesmo de forma implícita, tampouco questões de matemática financeira que envolvessem a observação do dinheiro com o decorrer do tempo. Apenas destacaremos a ênfase que fora dada aos conteúdos de geometria e álgebra, blocos esses que compõem praticamente todo o livro. Assim sendo, não há praxeologias a destacar nessa obra da coleção que tratem da noção de juros simples.

Por fim, o livro do 9º ano da coleção foi o único dos quatro livros da coleção que dedicou algumas de suas páginas para o debruce sobre o conteúdo de juros simples e compostos de forma mais específica. Vejamos a seguir como Bianchini (2015) aborda a parte da matemática financeira que estamos estudando.

FIGURA 5: DEFINIÇÃO DE JUROS NO LIVRO DO 9º ANO

**Trabalhando com juro**

Quando pegamos dinheiro emprestado de um banco, pagamos uma espécie de aluguel por ele. Esse "aluguel" é chamado de **juro** ( $j$ ).

Nas compras a prazo também pagamos juro. Do mesmo modo, recebemos juro quando fazemos uma aplicação financeira, por exemplo na caderneta de poupança.

O que pagamos ou recebemos de juro é uma porcentagem sobre o dinheiro emprestado ou aplicado durante determinado **tempo** ( $t$ ). Essa porcentagem é chamada de **taxa de juro** ( $i$ ).

A quantia que se empresta é chamada de **capital** ( $C$ ). A soma do capital empregado com o juro obtido é denominada **montante** ( $M$ ).

Quando um capital é aplicado por certo tempo a determinada taxa de juro, o montante pode crescer segundo dois regimes de capitalização (processo de formação do juro): o **juro simples** ou o **juro composto**.

Dada uma aplicação de R\$ 500,00 a juro de 10% ao mês, durante 3 meses, considere as situações a seguir.

---

**Situação 1**

O juro é calculado sempre sobre os R\$ 500,00.

A cada mês, o juro é dado por:

$$10\% \text{ de } 500 = \frac{10}{100} \cdot 500 = 50$$

Ao final dos 3 meses, o capital de R\$ 500,00 produziu R\$ 150,00 de juro.

O juro assim calculado é chamado de **juro simples**.

---

**Situação 2**

A cada mês o juro é acrescentado ao capital, e o total passará a render juro no próximo mês.

Assim, ao final do 1º mês, o capital de R\$ 500,00 produz R\$ 50,00 de juro.

Somando o capital com o juro, temos, agora, um novo capital, que é o montante.

$$\text{montante} = \text{R\$ } 500,00 + \text{R\$ } 50,00 = \text{R\$ } 550,00$$

Ao final do 2º mês, esse montante produz R\$ 55,00 de juro. Veja:

$$10\% \text{ de } 550 = \frac{10}{100} \cdot 550 = 55$$

Somando R\$ 550,00 com R\$ 55,00, obtemos o novo montante de R\$ 605,00.

Ao final do 3º mês, esse montante produz juro de R\$ 60,50 (10% de 605).

Somando o juro obtido em cada mês, temos:

$$R\$ 50,00 + R\$ 55,00 + R\$ 60,50 = R\$ 165,50$$

Logo, ao final dos 3 meses, o capital inicial de R\$ 500,00 produziu R\$ 165,50 de juro.

O juro assim calculado é chamado de **juro composto**.

Agora, vamos chegar a uma fórmula para calcular juro simples.

Seja  $C$  o capital,  $i$  a taxa (expressa na forma decimal),  $t$  o período de tempo (na mesma unidade da taxa) e  $j$  o juro, temos:

Período (t)	Juro (j)
primeiro	$C \cdot i$
segundo	$C \cdot i + C \cdot i$
terceiro	$C \cdot i + C \cdot i + C \cdot i$
...	...
t-ésimo	$C \cdot i + C \cdot i + C \cdot i + \dots + C \cdot i$ t parcelas

Assim, o cálculo do juro simples pode ser feito do seguinte modo:

$$j = C \cdot i \cdot t$$

Observe que, fixados o capital e a taxa, temos o juro em **função** do tempo. Essa função é do 1º grau, pois é do tipo  $y = ax + b$ , com  $a = C \cdot i$  e  $b = 0$ .

Como exemplo, vamos considerar que um capital de R\$ 2.000,00 seja aplicado a uma taxa de 2,5% ao mês, no regime de juro simples.

Pelos dados, temos:  $C = R\$ 2.000,00$  e  $i = 2,5\% = 0,025$

Podemos expressar o juro em função do tempo  $t$  por:

$$j = C \cdot i \cdot t, \text{ ou seja, } j = 2.000,00 \cdot 0,025 \cdot t, \text{ ou ainda, } j = 50t$$

Assim, após 3 meses, por exemplo, essa aplicação rende juro de R\$ 150,00, pois  $j = 50 \cdot 3$ .

FONTE: Bianchini (2015, p. 189-190).

O autor começa explicando o que é juro através da sua necessidade e como ele é de fato empregado nos meios comerciais, pois a grosso modo o juro é uma espécie de aluguel que pagamos por pegar dinheiro emprestado (BIANCHINI, 2015). Após isso ele menciona que além dos empréstimos, também nos envolvemos com juros quando fazemos uma compra parcelada ou ainda aplicamos financeiramente um capital, nesses casos pagamos e recebemos juros, respectivamente.

E por último, mas não menos importante, ele afirma que essas quantias pagas ou recebidas é uma porcentagem do valor em questão, levando em consideração o tempo que o dinheiro passa aplicado. Em suma, a porcentagem de uma quantia que aplicamos ou que pegamos emprestado durante um determinado tempo é chamado de juro.

Então a coleção de livros de Bianchini (2015) nos traz quais as terminologias utilizadas para tratar das variáveis que fazem parte do universo do conteúdo de juro, são elas o

**capital** que é a quantia que se empresta ou se aplica, representada pela letra **C**; a **taxa de juro** que é a porcentagem da quantia que descrevemos no parágrafo anterior, se representa pela letra **i**; o **tempo** que o capital passa aplicado ou emprestado, simbolizado por **t**; e o **montante** que é a soma do capital empregado com o juro obtido.

Após tudo definido, Bianchini (2015) traz os dois tipos de juro que existem, o **juro simples** e o **juro composto**, através de dois exemplos, um para cada situação. E, finalizando a definição de juro, o autor utiliza um dos exemplos para deduzir a fórmula de juros simples, a saber  $j = C * i * t$ . Sendo  $j$  o juro e as demais letras como sendo as definidas anteriormente.

Sobre as praxeologias dos exemplos, podemos observar que apenas o cálculo é priorizado, dessa forma afirmamos que a ênfase das praxeologias dos dois exemplos é matemática. Segue um quadro com as praxeologias. Como estamos estudando apenas juros simples, as partes que tratam de juros compostos será ignorada.

#### QUADRO 6: PRAXEOLOGIA DOS EXEMPLOS DO LIVRO DO 9º ANO

Tipo de tarefa: calcular os juros dados o capital, a taxa de juros e o tempo.  
 Técnica – tecnologia: multiplicar o capital, a representação fracionária da taxa de juros e o tempo.  
 Teoria: operações e propriedades dos números racionais e porcentagem.

FONTE: O autor.

Ainda destacamos que Bianchini (2015), após as definições e exemplos, atrela a fórmula de juro simples ao estudo de função afim, visto que os recortes que fizemos acima encontram-se nesse capítulo do livro. Ele afirma que fixados o capital e a taxa temos o juro em função do tempo e exemplifica o que acabara de afirmar.

Finalizando a parte do livro que traz juros em seu conteúdo, a página acaba com três exercícios. Sendo que apenas dois deles serão analisados por nós, devido ao fato de que o terceiro aborda o conteúdo de juro composto, que não está abrangido pelo nosso trabalho.

#### FIGURA 6: EXERCÍCIO 1 SOBRE JUROS NO LIVRO DO 9º ANO

**1** Um capital de R\$ 18.000,00 é aplicado à taxa de 8% ao ano no regime de juro simples. Determine o juro obtido para uma aplicação de 2 anos.

FONTE: Bianchini (2015, p. 190)

Segue o quadro com a praxeologia associada.

QUADRO 7: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 1 DO LIVRO DO 9º ANO

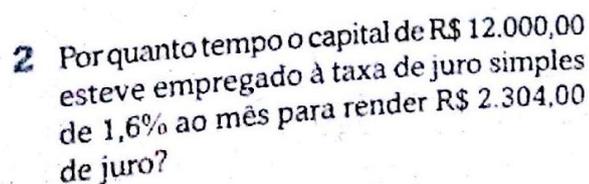
Tipo de tarefa: calcular o valor do juro obtido dados o capital, a taxa de juros e o tempo.  
 Técnica – tecnologia: fazer o produto entre os dados obtidos na fórmula de juros simples.  
 Teoria: porcentagem, juros simples, operações e propriedades dos números racionais.

FONTE: O autor.

Nessa atividade, notamos a existência de uma praxeologia com ênfase escolar, pois um capital quando aplicado o rendimento é calculado sob o regime de juros compostos o que mostra uma adaptação de como se incide a taxa de juros para “ensinar” o que é juros simples.

O exercício seguinte é:

FIGURA 7: EXERCÍCIO 2 SOBRE JURO NO LIVRO DO 9º ANO



2 Por quanto tempo o capital de R\$ 12.000,00 esteve empregado à taxa de juro simples de 1,6% ao mês para render R\$ 2.304,00 de juro?

FONTE: Bianchini (2015, p. 190).

Essa questão envolve mais uma vez juros simples, contudo, por um período de tempo que se pretende descobrir. Detalhes após a elaboração do quadro que contém as praxeologias envolvidas na atividade.

QUADRO 8: PRAXEOLOGIA DA ATIVIDADE 2 DO LIVRO DO 9º ANO

Tipo de tarefa: calcular o tempo que um capital esteve aplicado dados o montante, o capital e a taxa de juros.  
 Técnica – tecnologia: utilizar a fórmula de juros simples, substituir os valores e encontrar o tempo.  
 Teoria: porcentagem, juros simples, operações e propriedades dos números racionais.

FONTE: O autor.

Assim como a anterior, as praxeologias dessa atividade abordam o conteúdo de uma forma matemática, devido ao fato de que o aluno ao se deparar com essa questão substitui os valores que a atividade traz de forma matemática apenas, e, além disso, também notamos uma ênfase escolar, por não se atentar ao fato de que aborda um conteúdo que não se aplica como juros simples, mas sim como juros composto, de maneira análoga à atividade anterior analisada há pouco, visando apenas a aplicação da fórmula para a obtenção da resposta, sem a

preocupação de encaixar os números em uma situação que pudesse ser encontrada no cotidiano do aluno.

A terceira e última atividade proposta ao aluno que utilizar o livro do 9º ano trabalha juro composto, e por este não ser o foco do nosso trabalho, não entrará na nossa atual análise. Mas em suma, o processo é parecido com as duas atividades que a antecedem, o aprendiz aplica a fórmula e encontra o resultado, a única diferença é que esta está contextualizada.

Finalizamos a nossa análise da 8ª edição da coleção de livros didáticos de matemática de Bianchini (2015) voltada para os Anos Finais do Ensino Fundamental. Em linhas gerais, pudemos observar que toda a coleção toca muito pouco no âmbito de juros, sendo que apenas no livro da última série isso é devidamente exposto. Nos demais livros a palavra “juros” até aparece em algumas gravuras dos exercícios, mas não passa disso. Maiores impressões acerca da análise serão explicitadas no próximo capítulo.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo do nosso trabalho foi analisar as relações institucionais da coleção dos livros didáticos de matemática utilizada no município de Gravatá e a BNCC com foco na noção de juros simples. E para tal, pensamos em especificar três objetivos, que são: Compreender o cenário nacional de pesquisa sobre o ensino de matemática financeira, identificar as praxeologias instituídas na BNCC, e identificar as praxeologias instituídas na coleção de livros didáticos de matemática de Edwaldo Bianchini (2015) para os anos finais do ensino fundamental.

Pudemos notar que a matemática financeira é de suma importância para a formação dos indivíduos, e que a sua abordagem na educação deve ser levada em conta desde o início do Ensino Fundamental (LIMA e SÁ, 2010). Para que os alunos de hoje se tornem cidadãos atuantes de amanhã, o domínio da matemática financeira tem considerável importância, dispondo de tal ferramenta, o cidadão poderá considerar a respeito de qual a melhor opção de comprar um produto dentre lojas que o ofereçam com valores e condições de pagamento diferentes, poderá analisar quanto pagará de multa por ter esquecido de pagar a internet na semana passada, terá a possibilidade de ponderar acerca de quanto um capital pode render em uma caderneta de poupança nos bancos A e B e decidir em qual deles será um bom negócio aplicar o referido capital etc.

O não conhecimento da matemática financeira – não necessariamente a apreendida na sala de aula – por parte do cidadão pode deixá-lo de mãos atadas perante um mundo cada vez mais capitalista e mercantilista. Pois, como tudo gira em torno da movimentação da moeda, da compra constante de produtos, imóveis, veículos etc., é essencial que para o cidadão seja atuante e crítico, ele tenha domínio dos conteúdos de matemática financeira. Segundo Duarte *et al* (2012), se um indivíduo em formação não absorver o que é necessário sobre conhecimentos financeiros, inúmeras serão as complicações na sua vida futura, como endividamentos dos quais não poderá se livrar e que poderiam ser evitados com o devido conhecimento de matemática financeira.

Para a prática da identificação dos problemas que cercam a matemática financeira, é necessário o uso de situações problema (LUZ e BAYER, 2013), pois são nelas que a escola pode reproduzir as situações reais do cotidiano e, com isso, mostrar onde e como um

indivíduo que não esteja preparado, financeiramente falando, pode cair em situações desconfortáveis para ele.

O conhecimento acerca de matemática financeira é importante porque desde as primeiras civilizações já se praticava o escambo em transações comerciais utilizando uma entidade intermediária para ser tratado como dinheiro, moeda (LUZ e BAYER, 2013). Até hoje usamos elementos de épocas que datam de antes de Cristo, como por exemplo os juros, que desde 2000 a. C. já era utilizado pelos babilônios.

Em outra altura do trabalho, quando analisamos a BNCC observamos que o documento já possuía o embasamento legal para ser elaborado desde os anos 2000, porém só em 2015 que a efetivação dele se deu, com a abertura do portal da BNCC. A Base não se trata de um currículo, mas de um documento norteador para a elaboração dos currículos de todo o país (BRASIL, 2017). A BNCC especifica o conhecimento comum que todo indivíduo deve possuir até certa altura da escolarização básica, atrelando sempre as especificidades das culturas regionais com o conhecimento que está sendo construído no momento.

Ao analisar a BNCC para a consideração das praxeologias que ela traz acerca dos conteúdos de matemática financeira, com o auxílio da classificação de Santos Júnior (2017), pudemos ponderar sobre as orientações da BNCC e concluir que ela direciona seu enfoque para a orientação de uma formulação dos currículos para que estes tenham uma abordagem cidadã nos seus conteúdos, ou seja, que a matemática vista nas aulas sempre se preocupe em estar relacionada com a realidade dos alunos e que os preparem não só para as avaliações e testes, mas também para a vida e tudo que nela há. Fato esse que sempre fora evidenciado em todos os trabalhos constituintes da nossa revisão de literatura.

Temos então que, de acordo com a nossa análise, a BNCC tem relações institucionais com o objeto matemática financeira de acordo com uma praxeologia que almeja formar indivíduos que possam enfrentar as situações que viverão no futuro de forma crítica e segura, pois ao ter domínio dos conteúdos, o cidadão poderá sempre contornar as situações de uma tal forma que raramente tenha consequências posteriores negativas, dando além de conforto, prazer em saber usar a matemática para uma melhor qualidade de vida.

Sobre a análise da 8ª edição da coleção de livros didáticos de matemática de Edwaldo Bianchini (2015) para os Anos Finais do Ensino Fundamental, pudemos observar claramente que os conteúdos de juros são muito pouco vistos pelos alunos nessa etapa da escolarização,

levando em consideração a coleção que analisamos. E por ela ser a coleção da rede municipal da cidade de Gravatá – PE, podemos inferir que a referida rede pode não ajudar na formação de indivíduos suficientemente preparados para a vivência no mundo capitalista no qual vivemos atualmente, fato esse que vai na contramão da BNCC, que salienta diversas vezes que a educação básica deve formar cidadãos capazes de atuar na vida e no mundo, e isso inclui o uso da matemática financeira.

Com todas as observações e considerações elucidadas, considerando a forma como fizemos as análises e os nossos objetivos, podemos concluir que a coleção de livros didáticos que fora analisada precisará ser revista para se adequar às exigências trazidas na BNCC. Porém, vale salientar que a mesma ainda não está em vigor, ao contrário da coleção, que já é empregada em toda a rede municipal de ensino da cidade de Gravatá – PE.

As relações institucionais da coleção com o objeto juros simples é diferente das relações institucionais que a BNCC tem com o mesmo objeto. Em suma, apenas em dois momentos em toda a coleção as atividades abordavam juros simples como sugere a BNCC. Temos com isso que quando a BNCC for realmente ser utilizada no país, essa coleção não atenderá por completo a demanda exigida pelo documento. Para nós, não só pela distinção das relações institucionais que pudemos observar, como também pela quantidade de conteúdo que a coleção traz que trata de juros simples, pois poucas foram as atividades que conseguimos enumerar para a efetivação do nosso estudo.

Em pesquisas futuras, questionamentos similares podem surgir com o intuito de complementar a nossa discussão, tais como quais as relações institucionais que coleções do Ensino Médio têm com o objeto juros simples e a BNCC? Ou ainda, após a implementação da BNCC, como a coleção de livros didáticos que estudamos nesse trabalho se adapta para melhor atender o que o documento fundamentador de currículos pede? E as relações institucionais quanto ao objeto juros compostos ou, de forma mais abrangente, a matemática financeira? São questões que o nosso trabalho não respondeu e que podem ser tratadas em outros momentos de pesquisa e estudo.

## REFERÊNCIAS

- BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**. 8ª ed. São Paulo: Moderna, 2015.
- BONOTTO, Danusa de Lara; SOARES, Maria Arlita da Silveira; MARTINS, Maria Clailta Machado. **A Análise da Dialética Ferramenta-Objeto no Objeto de Aprendizagem "Potencializando o Seu Conhecimento"**. Revista Eletrônica Vivências, v.5, n.7, p.86-94, mai. 2009.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 17 jul. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 15 jul. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de junho de 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011\\_2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011_2014/2014/lei/113005.htm)>. Acesso em: 17 jul. 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2017.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Linha do Tempo**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/linha-do-tempo>>. Acesso em: 20 jul. 2017.
- \_\_\_\_\_, Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC/SEF, 1996
- \_\_\_\_\_, Ministério da Educação e Desporto. **DCNEM**. Brasília: MEC/SEF, 1998
- \_\_\_\_\_, Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 2000.
- \_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Departamento de Políticas de Ensino Médio. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- CHEVALLARD, Yves. **La TAD face au professeur de mathématiques**, 2009. Disponível em: <[http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/La\\_TAD\\_face\\_au\\_professeur\\_de\\_mathematiques.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/La_TAD_face_au_professeur_de_mathematiques.pdf)>. Acesso em: 29 jun. 2017.
- DUARTE, Paulo César Xavier.; VIANA, Diego Sales.; TASSOTE, Eliezer Marcos.; DIAS, Marcus Vinícius. **Matemática Financeira: Um alicerce para o exercício da cidadania**. Nucleus, v.9, n.1, p. 195-208, abr. 2012.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil em síntese: Brasil/Pernambuco/Gravatá.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pe/gravata/panorama>>. Acesso em 10 ago. 2017.

LIMA, Cristiane Bahia.; SÁ, Ilydio Pereira de. **Matemática Financeira no Ensino Fundamental.** Teccen, v. 3, n. 1, p. 34-43, abr. 2010.

HORTA, André Rodrigues; SANTOS, Monica Bertoni. **A Compreensão da Matemática Financeira a partir do Estudo de Funções.** Revista da Graduação, Porto Alegre, RS, v. 1, n. 1, 2008.

KLIEMANN, Geovana Luiza; SILVA, Patrícia Fernanda; DULLIUS, Maria Madalena. **Relevância da Matemática Financeira no Ensino Fundamental.** Revista Destaques Acadêmicos, Lajeado, RS, ano 3, n. 4, 2011.

LUZ, Lúcia Holz; BAYER, Arno. **Matemática Financeira na Educação Básica.** VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática. Canoas, RS. Out. 2013

NOGUEIRA, Lays Almeida; OMODEI, Leticia B. Celeste. **A Educação Matemática Financeira no Ensino Fundamental: uma proposta de ensino.** Paraná, 2012. Disponível em: <[http://www.fap.com.br/forum\\_2012/forum/pdf/Exatas/Poster/ResExaP01.pdf](http://www.fap.com.br/forum_2012/forum/pdf/Exatas/Poster/ResExaP01.pdf)>. Acesso em: 24 jul. 2017.

OECD. **Pour une Meilleure Éducation Financière: Enjeux et Initiatives.** 2005. Synthèse. p. 10-18. Paris, França. Disponível em <[http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/finance-and-investment/pour-une-meilleure-education-financiere\\_9789264012592-fr#.WVZkAIjyvIU#page12](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/finance-and-investment/pour-une-meilleure-education-financiere_9789264012592-fr#.WVZkAIjyvIU#page12)> Acesso em 15 jul. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAVATÁ. **Escolas Municipais voltam às aulas na próxima quarta (2).** Blog da Educação. Disponível em <<http://www.prefeituradegravata.pe.gov.br/escolas-municipais-voltam-as-aulas-na-proxima-quarta-2/>>. Acesso em 10 ago. 2017.

SANTOS JÚNIOR, Valdir Bezerra dos. **Juros simples e compostos: análise ecológica, praxeológica e um percurso de estudo e pesquisa.** Tese (Programa de Pós-graduação em Educação Matemática) – Coordenadoria de Pós-graduação - Universidade Anhanguera de São Paulo. São Paulo, 2017. 495 f.

SILVA, Luana Letícia da. **Condições e restrições na construção de vídeoaulas: um estudo de caso com licenciandos em matemática do Centro Acadêmico do Agreste.** Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, licenciatura em Matemática. Caruaru, 2016. 89f.