

# O LIVRO DIDÁTICO E OS PROBLEMAS MATEMÁTICOS RELACIONADOS A CALCULADORA

**Afonso Henrique dos Santos Tôres**

ahst@discente.ifpe.edu.br

**Fernando Emílio Leite de Almeida**

fernando@pesqueira.ifpe.edu.br

---

## RESUMO

Este artigo pretende apontar se existem problemas matemáticos nos livros didáticos das séries finais do ensino fundamental que solicitam o uso da calculadora, bem como a sua relação com as competências da BNCC. Trata-se de uma pesquisa teórica com uma abordagem qualitativa. Sua metodologia teve três etapas, onde a primeira teve a escolha do livro, a segunda, a identificação dos problemas que utilizam a calculadora e a terceira, onde foi estabelecida a relação das questões com as competências. Os resultados apontam que existe uma quantidade, considerável de problemas matemáticos que solicitam o uso da calculadora. Além disso, o livro do 9º ano apresentou uma maior quantidade de problemas relacionados a um único conteúdo, matemática financeira.

**Palavras-chave:** Calculadora; Ensino de Matemática; Livro Didático; Tecnologia.

## ABSTRACT

This article aims to point out if there are mathematical problems in the textbooks of the final grades of elementary school that require the use of the calculator, as well as its relationship with the skills of the BNCC. It is a theoretical research with a qualitative approach. Its methodology had three stages, where the first listens to the choice of the book, the second, the identification of the problems that use the calculator and the third, where the relation of the questions with the competences was established. The results show that there are a considerable number of mathematical problems that require the use of the calculator. In addition, the 9th grade book presented a greater number of problems related to a single content, financial mathematics.

**Keywords:** Calculator; Mathematics teaching; Textbook; Technology.

## 1 INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais tecnológico, em que a comunicação digital se torna cada vez mais forte, a educação não poderia ficar de fora dessa nova era e, como tal, vai se aperfeiçoando e integrando-se ao cotidiano escolar. Nesse caso específico chamamos atenção para a calculadora, pois é considerada um recurso tecnológico que vem há algumas décadas sendo investigada sobre suas contribuições para o ensino da matemática.

Quando olhamos as recomendações para o trabalho docente, através da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) e sob o ponto de vista das competências de matemática para o ensino fundamental, temos ciência da importância e força da tecnologia digital na educação. Esse documento reconhece que a utilização de ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento são importantes para o ensino e aprendizagem da matemática, visto que contribui para validar estratégias e resultados (BRASIL, 2017, p.267).

Sem muito esforço é possível perceber que a calculadora é uma tecnologia que está ao alcance de todos, faz parte do cotidiano popular e é de baixo custo. No entanto, é possível encontrar ainda resistência ao uso desse recurso por parte de muitos professores. Esse pensamento, que ainda perdura é fruto de uma educação tradicional, que privilegiava a repetição e excluía a realidade cotidiana. Segundo SMOLE (1999, p. 1, apud Oliveira, 2011, p. 32):

...quando a calculadora é usada de forma planejada nas aulas de matemática, não inibe o pensamento, pelo contrário: tem um efeito motivador na resolução de problemas, estimula os processos de estimativa e cálculo mental, dá chance aos professores de propor problemas com dados mais reais e auxilia a elaboração de conceitos e a percepção de regularidades.

Logo, o uso da calculadora quando bem planejado só traz contribuição para educação.

Portanto, seu uso em sala de aula é fundamental na construção de uma sociedade mais capacitada, que saiba utilizar todos os recursos e funções da calculadora, pois é um direito do estudante e trazer esse recurso para suas aulas é um dever do professor. De acordo com Oliveira (2011, P. 13):

Não podemos ignorar o fato de que a tecnologia vem aos poucos sendo inserida na maioria dos nossos afazeres e com esse pensamento, devemos observar que a calculadora pode ser uma máquina benéfica ao aluno, desde que utilizada da maneira correta.

Diante dessas informações surge algumas reflexões, “existem situações didáticas com o uso da calculadora nos livros de matemática nos anos finais do ensino fundamental?” e “quais competências são contempladas nos livros didáticos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental relacionadas ao uso da calculadora?”.

Essas reflexões apontam para o objetivo principal do artigo, analisar uma coleção de livro didático do 6º ao 9º ano dos anos finais do ensino fundamental e identificar a relação com o uso da calculadora.

Nesse sentido, o nosso objeto de pesquisa são livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental, bem como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Entendemos que o livro didático nas últimas décadas vem se consolidando como um recurso que auxilia o trabalho do professor. No que diz respeito a BNCC, esse se caracteriza como um documento aprovado pelo MEC, para ser utilizado pelas escolas, além de ser um instrumento orientador do trabalho docente.

Propomos nos tópicos a seguir uma reflexão sobre o uso da calculadora em sala de aula. De forma complementar, apresentamos alguns elementos da Teoria das Situações Didáticas e a relação entre a calculadora e a BNCC. Ao final dessas reflexões, procuramos apresentar a metodologia e análise dos dados.

## **2 O USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA**

O ser humano durante sua existência foi se aperfeiçoando e desenvolvendo tecnologias, como forma de facilitar a vida cotidiana, otimizar o trabalho e o tornando menos cansativo. Hoje a tecnologia está cada vez mais presente no nosso cotidiano, pessoal, familiar, profissional, social e de forma gradual vem ganhando espaço na educação, em especial a calculadora.

A calculadora ao ser incorporada à escola e utilizada em sala de aula, contribui no aprendizado de vários conteúdos, torna menos cansativo a resolução de problemas e age como um grande auxílio na hora de verificar resultados, além de ser bastante acessível, devido seu baixo preço. Medeiros (2004, P. 1) diz que:

Atualmente, já não faz sentido afirmar que as calculadoras devem ser evitadas na sala de aula de matemática porque os alunos não iriam mais raciocinar nem se interessar em aprender a tabuada. Muitos deles têm acesso a essas máquinas desde muito cedo.

A calculadora quando associada a metodologia de ensino e de forma planejada, através de sequências de ensino, problemas abertos, situações-problemas, entre outras ações didáticas, podem contribuir para desenvolver o pensamento matemático. De acordo com Medeiros (2004, P. 2): "... o Problema não é usar a calculadora, mas trabalhar os cálculos sem compreensão."

O uso da calculadora de forma educativa, desenvolve no aluno a criatividade e é perceptível, que não é preciso utilizar a calculadora em toda atividade, ela é um instrumento auxiliar e seu uso não deve causar dependência nem comodismo, mas sim melhorar o desempenho do estudante em matemática. Segundo Bigode (2000, p. 18), citado por Oliveira (2011, p. 42):

Cabe ao professor explorar por si as calculadoras e a atividades a elas associadas, propondo aos alunos situações didáticas que os preparem verdadeiramente para enfrentar problemas reais. Preparar os alunos para enfrentar desafios cada vez mais complexos é obrigação do educador. Temos que ter os olhos no futuro para agir melhor sobre o

presente. E nesse presente não há mais lugar para adestrar alunos a resolverem problemas ou executarem técnicas obsoletas.

Logo, com o auxílio do professor de matemática, o aluno percorrerá um caminho para o desenvolvimento do seu raciocínio, construindo conceitos e resolvendo problemas. Nessa perspectiva a calculadora é uma ferramenta que auxilia e promove aprendizagem.

A calculadora é um instrumento desenvolvido para o nosso progresso e como tal deve ser trabalhada na escola e o estudante, num mundo cada vez mais ocupado pela tecnologia tem o direito a essa aprendizagem, tornando-se capaz de utilizar com domínio de recursos, as tecnologias disponíveis.

Assim, o professor que decide utilizar a calculadora em suas aulas, terá que trazer algumas mudanças na sua ação didática de forma metodológica, para que essa tecnologia possa vir a facilitar o aprendizado e gerar, o pensar criativo e crítico, permitindo que o estudante reflita mais sobre o problema apresentado.

Outro ponto importante é trabalhar com situações reais, contextualizadas onde o estudante possa criar estratégias, reconhecendo as operações que devem ser resolvidas para solucionar o problema em questão (BROUSSEAU, 1996).

A calculadora, deve ser um apoio e o professor deve mostrar que seu uso é relevante para a vida do estudante. Lógico que ao trazer a calculadora para a sala de aula, tem que ter toda uma adequação, negar isso é repetir o tradicional método de ensino com a calculadora. É trabalhar com a mesma velha matemática utilizando uma tecnologia. Segundo Magalhães (1995, p. 2), citado por Oliveira (2011, p. 32), “não basta que os alunos usem calculadora; é necessário que saibam como usá-la, como explorá-la”.

Convém ressaltar que o uso da calculadora não substitui o ato de resolver questões de forma manual, o estudante tem que saber calcular, sem a calculadora. O professor ao adotar a calculadora em suas aulas e ao proporcionar ao estudante explorar suas funções, os prepara com uma forma mais rápida de calcular, essa agilidade nos cálculos é a esperada hoje no mundo do trabalho, logo esse tempo restante aproveitado para discussão de estratégias, comparação de resultados e reflexão é fundamental nas escolas, mas de forma alguma substitui o cálculo manual, no lápis e papel.

Portanto, a calculadora é um apoio e como já foi dito, seu uso deve ser mediado pelo professor, mas sem gerar comodismo no estudante. Esse recurso tecnológico vem para sala de aula para gerar progresso, ou seja, quando se traz a calculadora para sala de aula, o foco das atividades passa a ser o desenvolvimento do raciocínio do estudante.

Ao falar em ensino é necessário pensar como deve se caracterizar uma ação didática do professor em sala de aula. Para isso, apontamos a seguir algumas reflexões sobre a Teoria das Situações Didáticas de Brousseau (1996).

### **3 TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS**

A teoria das situações didáticas de Brousseau (1996) compreende as relações entre alunos, professores, o saber matemático e o meio onde ocorre o processo de aprendizagem. Traz a ideia de várias situações, cada uma ligada a um tipo de conhecimento, conhecimento esse que se desenvolve em grupo ou em dupla, ou seja, quando os alunos se tornam parte do processo de aprendizagem.

Para que a aprendizagem se torne mais efetiva é necessário o professor produzir situações didáticas eficientes, sobre isso, Almouloud (2007, p. 34), citado por Barbosa (2016, p. 5), aponta que:

Uma situação didática se caracteriza pelo jogo de interação do aluno com os problemas colocados pelo professor. A forma de propor esses problemas ao aluno é chamada de devolução, que deve ter por objetivo provocar uma interação suficientemente rica e que permita ao aluno desenvolvimento autônomo.

Logo, essa participação de forma ativa possui um papel fundamental no despertar da autonomia do aluno, pois ele pode ser um sujeito ativo na produção do conhecimento matemático em jogo.

Na Teoria das Situações Didáticas (TSD) uma atividade deve ser promovida pelo professor, no entanto, deve ser pensada antes de ser executada, pois ela procura desenvolver a capacidade no aluno de elaborar tentativas, suposições, testar as suposições e provar a validade do conhecimento.

Dentro dos principais conceitos da TSD, temos as situações adidáticas, que é quando acontece a aprendizagem sem o professor, ou seja, o aluno se torna capaz de construir um novo conhecimento, se baseando nos anteriores.

Essa ideia de aprendizagem nomeada por Brousseau (1996), de aprendizagem por adaptação, traz em síntese um tipo particular de aprendizagem, nela, o aluno busca adequar o conhecimento que já possui para resolver determinado problema, nessa perspectiva a aprendizagem formal, que tanto valoriza a memorização, deve ser reduzida, dando espaço para o aprendizado por adaptação.

Todas essas ideias fazem parte das situações didáticas, descritas por Brousseau (1996) e são de uma importância fundamental para educação matemática. Deste modo, a TSD é um caminho promissor para construção do conhecimento matemático, além disso pode ser utilizado vários recursos (ferramentas) na produção das situações, tais como jogos matemáticos, calculadora, entre outros.

#### **4 A BNCC E A CALCULADORA**

A base nacional comum curricular (BNCC) é um documento que traz as competências, habilidades e aprendizagens essenciais, a serem desenvolvidas durante as etapas da educação básica. Além disso, ela estabelece a ideia de

educação comum para todos, ou seja, suas orientações devem ser seguidas por escolas públicas e particulares.

Seus objetivos, ou seja, o que o estudante tem que atingir, traz as aprendizagens essenciais da educação de acordo com o campo de experiência. Esses objetivos consolidam ainda mais, todos os conhecimentos que o estudante tem o direito de aprender. E ainda, a BNCC traz como Um de seus objetivos fundamentais, elevar a qualidade de ensino e com isso reduzir as desigualdades educacionais.

Ao contrário do que muitos pensam a BNCC, vem sendo pensada a muito tempo, a Constituição Federal, a LDB e os PCNs já traziam a necessidade de uma base comum, mas só em 2015, foi quando tivemos sua primeira versão e finalmente em 2017 a BNCC é homologada pelo MEC e um ano depois ela é estendida para o Ensino Médio.

No que diz respeito ao uso da calculadora a BNCC também destaca sua importância na hora de comparar resultados e avaliar. Segundo a BNCC (Brasil, 2017), merece destaque o uso de tecnologias – como calculadoras, para avaliar e comparar resultados, e planilhas eletrônicas que ajudam na construção de gráficos e nos cálculos das medidas de tendência central (BRASIL, 2017, p.274). Isso se destaca na hora da resolução de questões, como por exemplo de probabilidade e estatística.

Para responder as questões iniciais, apontamos a seguir a metodologia da pesquisa. Esse tópico aponta, entre outras coisas, o livro didático que será analisado.

## 5 METODOLOGIA

Este artigo possui uma abordagem qualitativa, essa metodologia de pesquisa privilegia a qualidade, ou seja, investiga com profundidade, o que permite o entendimento e o detalhamento de informações, além de focar no caráter subjetivo do objeto analisado.

A análise do livro didático levou em conta as questões que utilizavam tecnologia (calculadora), e através dessa investigação foi feita uma conexão com as competências da BNCC, buscando assim responder as questões da pesquisa.

As questões iniciais da pesquisa foram: “existem problemas matemáticos que solicitam o uso da calculadora nos livros de matemática nos anos finais do ensino fundamental? ”; e “quais competências são contempladas nos livros didáticos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental relacionadas ao uso da calculadora? ”.

O nosso campo de pesquisa foi a escola Intermediária Luiz Tenório de Albuquerque, localizada na Cidade de Pesqueira, no distrito de Mimoso. O objeto de análise foram os livros didáticos do 6º ao 9º ano. A coleção analisada foi, Matemática: compreensão e prática, do autor Ênio Silveira, publicado pela editora Moderna. A escola foi escolhida por ser a mais próxima à minha casa. Além disso por conhecer algumas pessoas que trabalham lá, foi mais fácil ter acesso aos livros adotado pela escola.

A pesquisa foi dividida em três etapas: na primeira escolhemos a escola campo de pesquisa e, conseqüentemente, o livro adotado pelos professores; na segunda, identificamos, quais capítulos contemplam problemas matemáticos que solicitam o uso da calculadora na resolução; na terceira etapa, apontamos a relação entre os problemas matemáticos e as competências contempladas.

## 6 ANÁLISE DOS DADOS

A análise traz as imagens dos problemas matemáticos do livro didático, relacionados ao uso da calculadora, das séries finais do ensino fundamental. Procuramos apresentar em tópicos da seguinte forma, em primeiro lugar o 6º ano, na seqüência o 7º ano, depois o 8º ano e 9º ano. As informações em destaque são: capítulos que surgiram os problemas com calculadora, quantidade de questões por capítulo e as habilidades relacionadas aos problemas selecionados.

Devido a quantidade de questões, para que não houvesse um amontoado de imagens foi decidido colocar uma imagem por competência. Não foram analisadas questões que se referiam ao ábaco, nem textos que falavam sobre a história da calculadora ou como utilizá-la. Todas as questões que utilizam a calculadora, são indicadas na coleção com um símbolo de identificação ao lado.

### 6.1 LIVRO DIDÁTICO DO 6º ANO

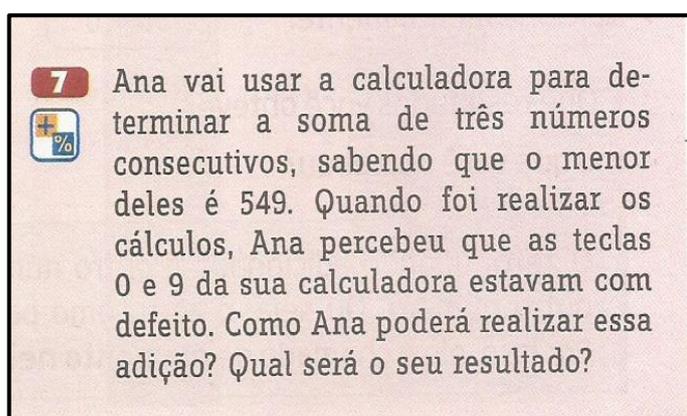
<b>Livro (6º ano)</b>		
<b>Capítulo</b>	<b>Quantidade de questões por capítulo</b>	<b>Habilidades</b>
1 - Números naturais e sistema de numeração	1	(EF06MA03)
2 - Operações com números naturais	5	(EF06MA03)
5 - Múltiplos e divisores	2	(EF06MA06)
6 - Frações.	3	(EF06MA09)
7 - Números decimais	6	(EF06MA02)
8 – Porcentagem	2	(EF06MA13)
11 - Grandezas e medidas	1	(EF06MA24)

As próximas linhas são destinadas as competências que estão relacionadas aos problemas matemáticos encontrados no livro didático do 6º ano do ensino fundamental.

Competência 2 (2017, P. 269): “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.”

Está competência encontra-se presente em todas as imagens, principalmente no desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensar matemático. Segue abaixo, um problema escolhido para representar essa competência.

### Imagem 1 – Exemplo da competência 2

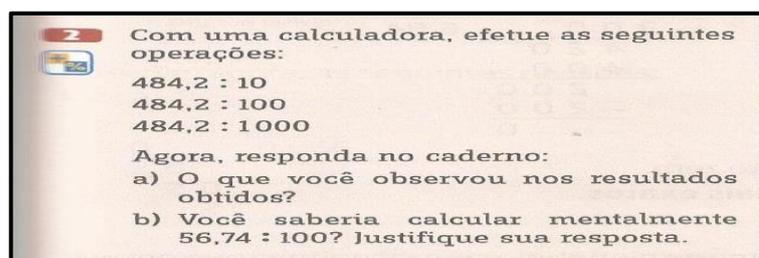


Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 39)

Competência 5 (2017, P. 269): “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.”

Está presente em todas as imagens, pois essa competência trata exatamente da utilização de uma tecnologia (nesse caso calculadora) na resolução de problemas.

### Imagem 2 – Exemplo da competência 5



Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 175)

### Competência 6 (2017, P. 269):

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

Muitas vezes traz a ideia de resolver de duas diferentes formas, a manual e depois na calculadora como ferramenta de verificação.

#### Imagem 3 – Exemplo da competência 6

**5** Leia a situação e faça o que se pede. Uma betoneira transporta 5 000 quilogramas de concreto. Em sua primeira entrega, ela despejou  $\frac{7}{20}$  da carga total.

a) A quantos quilogramas de concreto corresponde essa primeira remessa?

b) Se você fosse utilizar uma calculadora para auxiliar na resolução do item a, que sequência de teclas você usaria?

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 144)

### Competência 8 (2017, P. 269):

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Vem muitas vezes trazendo a ideia de socialização como estratégia na resolução dos problemas, focando no trabalho coletivo.

#### Imagem 4 – Exemplo da competência 8

**3** Junte-se a um colega e resolvam o seguinte problema.

Luísa quer dividir 528 por 132 utilizando a calculadora, mas há um problema: das teclas das operações, só funciona a da subtração. Como Luísa deverá fazer o cálculo para obter o resultado da divisão?

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 59)

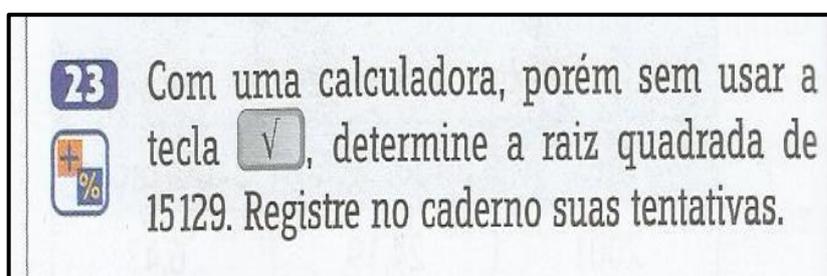
## 6.2 LIVRO DIDÁTICO DO 7º ANO

Livro (7º ano)		
Capítulo	Quantidade de questões por capítulo	Habilidades
1 - Números inteiros	1	(EF07MA04)
5 - Números Racionais	6	(EF07MA12)
6 - Linguagem algébrica e regularidades	2	(EF07MA17) (EF07MA16)
7 - Porcentagem e juro simples	4	(EF07MA02)
12 - Probabilidade e estatística	3	(EF07MA35)

Competência 2 (2017, P. 269): “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.”

Está presente em todas as imagens, sendo mais acentuada em algumas, mas caminhando sempre para o fazer pensar matematicamente.

### Imagem 5 – Exemplo da competência 2



Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 130)

Competência 4 (2017, P. 269):

Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

Trazem muitas vezes aspectos quantitativos que interessam a sociedade com informações relevantes, como no exemplo abaixo, que traz informações importantes para a agricultura.

### Imagem 6 – Exemplo da competência 4

**5** Para a agricultura, colher informações climáticas, sobre a quantidade de chuva, por exemplo, é fundamental. Observe a tabela, a seguir, que traz os dados sobre as precipitações pluviométricas do município de Serrana (SP) de janeiro de 2015 a abril de 2018.

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 285)

### Imagem 7 (continuação) – Exemplo da competência 4

Precipitações pluviométricas do município de Serrana (SP) (em mm)												
Ano	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
2018	350,1	170,0	125,0	21,0								
2017	270,4	63,7	95,6	99,2	92,4	1,0	0,0	11,6	39,0	50,3	167,7	134,9
2016	399,4	267,0	225,2	0,0	81,8	78,3	0,0	51,4	6,8	234,2	196,1	169,6
2015	56,5	181,2	160,8	33,4	141,8	14,4	7,0	2,0	99,5	93,8	193,7	360,4

Dados obtidos em: <[http://www.udop.com.br/download/estatistica/precipitacao\\_chuva\\_sao\\_paulo\\_da\\_pedra/1948a2018\\_historico\\_usinas\\_da\\_pedra\\_serrana.pdf](http://www.udop.com.br/download/estatistica/precipitacao_chuva_sao_paulo_da_pedra/1948a2018_historico_usinas_da_pedra_serrana.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2018.

a) Qual foi a média de precipitação em Serrana no mês de janeiro, nos anos de 2015 a 2017?

b) Com o auxílio de uma calculadora, calcule a média total anual de chuva em Serrana entre 2015 e 2017.

c) Podemos afirmar que a tendência para o mês de julho de 2018 é que não ocorra chuva? Justifique sua resposta.

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 286)

Competência 5 (2017, P. 269): “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.”

Está presente em todas as imagens e a ideia segue a mesma em todos os livros dessa coleção, sendo encontrada na competência 5, na parte referente ao livro do 6º ano.

### Imagem 8 – Exemplo da competência 5

**10** Utilizando uma calculadora, determine a raiz quadrada de 90 com aproximação de duas casas decimais.



Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 128)

Competência 6 (2017, P. 269):

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

Trazem situações com diferentes formas de resolver, como responder de forma manual e com a calculadora.

### Imagem 9 – Exemplo da competência 6

**1** Calcule o valor de cada expressão. Em seguida, confira o resultado utilizando uma calculadora.



a) $(-3,85) \cdot (+2,4)$	c) $(-2,5) \cdot 30$
b) $(+1,4) \cdot (-0,5)$	d) $(-0,3) \cdot (-0,01)$

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 118)

Competência 8 (2017, P. 269):

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Trazem a ideia do trabalho em grupo de modo cooperativo. O exemplo abaixo traz uma pesquisa em grupo, referente ao aumento no preço dos combustíveis.

### Imagem 10 – Exemplo da competência 8

7 Leia a notícia a seguir.

**EMPRESA ELEVA EM 1,80% O PREÇO DA GASOLINA E EM 0,95% O DO DIESEL**

Este é o quarto reajuste já anunciado na semana. Alta acontece em meio à disparada nos preços internacionais do petróleo.



a) O preço da gasolina varia de acordo com a região. Suponha que o preço médio da gasolina seja de R\$ 3,499 na região em que Silvio mora. Aproximando esse valor para R\$ 3,50, qual é o novo preço da gasolina?

b) Reúna-se com um colega e pesquisem o preço dos combustíveis em cinco postos de gasolina na região onde vocês moram. Em seguida, calculem, para a gasolina e para o diesel, o novo valor após o aumento.

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 173)

### 6.3 LIVRO DIDÁTICO DO 8º ANO

Livro (8º ano)		
Capítulo	Quantidade de questões por capítulo	Habilidades
1 - Conjuntos numéricos	4	(EF08MA04) (EF08MA05)
2 - Potenciação e radiciação	3	(EF08MA02)
5 – Polígonos	1	(EF08MA15)
9 - Equação do 2º grau	3	(EF08MA09)

Competência 2 (2017, P. 269): “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.”

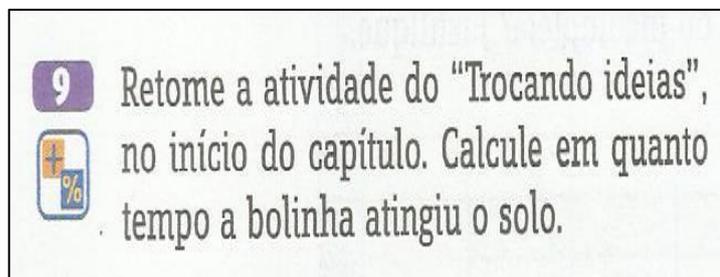
Está presente em todas as imagens e de forma geral, tem menos ênfase nesse livro que nos anteriores.

#### Imagem 11 – Exemplo da competência 2



Está presente principalmente quando leva o estudante a retornar a um texto inicial do capítulo, para poder fazer determinado cálculo.

### Imagem 13 – Exemplo da competência 6



Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 184)

## 6.4 LIVRO DIDÁTICO DO 9º ANO

Livro (9º ano)		
Capítulo	Quantidade de questões por capítulo	Habilidades
1 - Potenciação e radiciação com números reais	1	(EF09MA03)
2 - Matemática financeira	9	(EF09MA05)
4 - Fatoração e equação do 2º grau	1	(EF09MA09)
7 - Relação métrica no triângulo retângulo	1	(EF09MA13)
12 - Probabilidade e estatística	1	(EF09MA23)

Competência 2 (2017, P. 269): “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.”

Está presente em todas as imagens, principalmente a ideia da dedução e do raciocínio lógico.

### Imagem 14 – Exemplo da competência 2

**11** Um agente financeiro emprestou R\$ 25 000,00 a serem pagos após quatro meses à taxa de juros de 3,5% ao mês. Qual é o juro recebido nessa operação, considerando que o empréstimo foi feito utilizando-se juro composto?

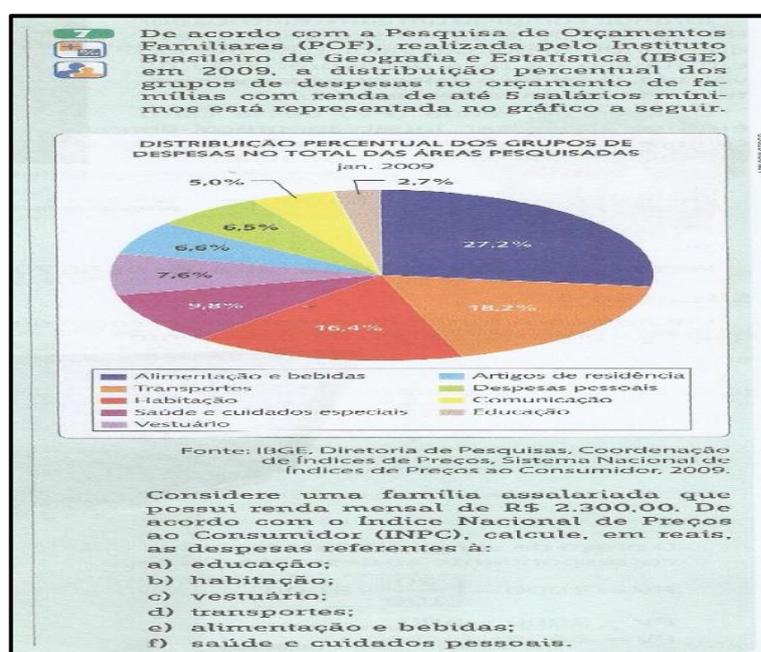
Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 50)

Competência 4 (2017, P. 269):

Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

Trazem dados quantitativos presentes na prática social. O exemplo abaixo é uma pesquisa do IBGE, que fala sobre a distribuição de despesas de famílias de até 5 salários mínimos.

**Imagem 15 – Exemplo da competência 4**

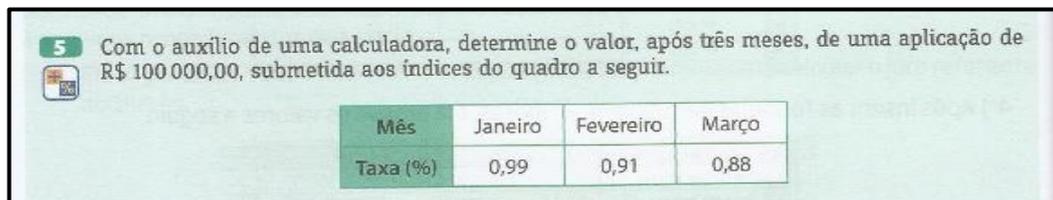


Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 40)

Competência 5 (2017, P. 269): “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.”

Está presente em todas as imagens e a ideia segue a mesma em todos os livros dessa coleção, sendo encontrada na competência 5, na parte referente ao livro do 6º ano.

### Imagem 16 – Exemplo da competência 5



5 Com o auxílio de uma calculadora, determine o valor, após três meses, de uma aplicação de R\$ 100 000,00, submetida aos índices do quadro a seguir.

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março
Taxa (%)	0,99	0,91	0,88

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 48)

Competências 6, 7 e 8 (2017, P. 269):

Competência 6:

Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

Está presente na pesquisa que traz diferentes linguagens, leitura de dados de tabela e gráfico.

Competência 7:

Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

Está presente em uma questão que discute assuntos étnicos, referentes a cor e raça da população brasileira.

Competência 8:

Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Está presente principalmente na questão da interação entre a comunidade escolar.

### Imagem 17 – Exemplo das competências 6, 7 e 8

**É hora de extrapolar** Faça as atividades no caderno.

**O QUE VOCÊ CONHECE DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA?**

Atualmente, negros e negras representam mais da metade da população brasileira e formam a maior população negra fora da África. As manifestações da cultura afro-brasileira são constituintes da cultura brasileira e é de extrema importância que sejam de conhecimento de todos, assim como o estudo sobre personalidades negras importantes para o nosso país.

**Objetivo:** Analisar dados sobre a composição da população brasileira, pesquisar sobre a cultura afro-brasileira e sobre personalidades negras importantes para a história do Brasil e produzir um gbil que será exibido para a comunidade escolar.

**Etapa 1: Análise de dados sobre a composição da população brasileira em relação à raça.**

1. Reúna-se em grupo, analisem os dados e façam o que se pede.

A Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (Pnad), realizada em 2015 pelo IBGE, coletou dados sobre a composição da população brasileira segundo cor ou raça. Observe a tabela e o gráfico de barras que trazem o número de habitantes residentes segundo cor ou raça.

Cor ou raça	Número de habitantes
Branca	92 635 690
Parda <sup>1</sup>	92 309 990
Preta	18 153 250
Amarela <sup>2</sup>	968 027
Indígena <sup>3</sup>	788 692
Sem declaração	4 446
Total	204 860 095

<sup>1</sup> Pessoa que se declarou mulata, cabocla, cafuzo, mameluco ou mestiço com pessoa de outra cor ou raça.  
<sup>2</sup> Pessoa que se declarou de origem japonesa, chinesa, coreana etc.  
<sup>3</sup> Pessoa que se declarou indígena ou índia.

IBGE. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (Pnad), 2015.

IBGE. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (Pnad), 2015.

2. Leia o texto a seguir e, com a análise dos dados apresentados na página seguinte, respondam às questões.

O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) usa preto como classificação de cor ou raça nas pesquisas de censo demográfico desde 1972, conforme Nota Técnica sobre o "Histórico da investigação sobre cor ou raça nas pesquisas domiciliares do IBGE".

Para formar a classificação de negros, é comum que seja somada a população preta à população parda para a formação de um grupo. Portanto, usar o termo preto não é equivalente a usar a categoria negro, que pode incluir os pardos.

[...]

UOL Vestibular. IBGE usa classificação de cor preta; grupo negro reúne pretos e pardos. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/noticias/redacao/2013/05/08/ibge-usa-classificacao-de-cor-preta-grupo-negro-rouna-pretos-e-pardos.htm>>. Acesso: 22 out. 2018.

No documento "Síntese dos indicadores" da Pnad 2015, é possível encontrar os percentuais da população que se autodeclarou preta ou parda ao longo de vários anos, que estão organizados na tabela a seguir:

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 315)

**Imagem 18 (continuação) – Exemplo das competências 6, 7 e 8**

Cor ou raça		População brasileira, em %, que se autodeclarou preta ou parda de 2005 a 2015					
Ano		2005	2007	2009	2011	2013	2015
Preta		6,3	7,5	6,9	8,2	8	8,9
Parda		43,3	42,5	44,1	43	45	45,1

IBGE. Síntese dos indicadores da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (Pnad), 2015.

a) Calculem o percentual da população negra dos anos representados na tabela.  
 b) Que tipo de gráfico é o mais adequado para representar o percentual de negros no Brasil entre os anos de 2005 e 2015? Por quê?  
 c) Construam o gráfico escolhido no item b.

**Etapa 2: Pesquisa sobre cultura afro-brasileira.**

3. Considerando a definição de que a cultura afro-brasileira é todo tipo de manifestação cultural do Brasil que sofreu influência da cultura africana desde os tempos do Brasil colônia até a atualidade, façam uma lista das manifestações que vocês conhecem que compõem a cultura afro-brasileira.

4. A capoeira é uma expressão cultural afro-brasileira de muita relevância. Em 2014, em Paris, a Roda de Capoeira recebeu da Unesco o título de Patrimônio Imaterial da Humanidade.

Capoeiristas comemoram o dia da Cultura Negra, em Paraty (RJ), 2016.

Sobre a capoeira, pesquisem e respondam:  
 a) A prática da capoeira foi proibida no Brasil por muitos anos, sendo liberada apenas na década de 1930. Como surgiu a capoeira e por que sua prática foi proibida?  
 b) Quais são as regras, os golpes, a música e os instrumentos usados na prática da capoeira?

5. O maracatu recebeu em 2014 o título de Patrimônio Cultural Imaterial do Brasil, dado pelo Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

Para o Iphan, o valor patrimonial do Maracatu Nação reside na sua capacidade de comunicar elementos da cultura brasileira e carregar elementos essenciais para a memória, a identidade e a formação da população afro-brasileira. Entendido como uma forma de expressão que congrega relações comunitárias, o Maracatu Nação permite o compartilhamento de práticas, memórias e fortes vínculos com o sagrado.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan). Maracatu Nação. Disponível em: <<http://portal.iphau.gov.br/?pagina=detalhes/3047/>>. Acesso em: 22 out. 2018.

Apresentação de maracatu rural, em Ailança (PE), 2015.

a) O Maracatu é um ritmo típico de qual estado brasileiro?  
 b) A imagem a seguir mostra alfaia, tipo de tambor que é utilizado para dar o ritmo no maracatu.

Como vocês fariam para calcular o volume ocupado por cada alfaia?

6. A cultura afro-brasileira se manifesta na música, na culinária, em religiões e em festividades. Escolham uma manifestação da cultura afro-brasileira para fazer uma pesquisa, em sites ou livros especializados, sobre as origens e as características dessa manifestação. Seleccionem imagens para ilustrá-la.

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 316)

## Imagem 19 (continuação) – Exemplo das competências 6, 7 e 8

**Etapa 3: Pesquisa sobre personalidades negras importantes para a história do Brasil.**

7. Observem as imagens. Vocês conhecem alguma dessas personalidades? Conversem entre si e com o professor e relatem o que sabem sobre cada uma delas.

8. Escolham uma das personalidades da atividade 7 e pesquisem a sua biografia. Seleccionem algumas imagens para apresentar à turma.

**Etapa 4: Confeção de histórias em quadrinhos.**

9. Nesta etapa, vocês vão produzir histórias em quadrinhos sobre as pesquisas que fizeram. Para isso, deverão entender melhor esse gênero. Respondam às seguintes questões:

- Quais histórias em quadrinhos vocês já leram?
- Quais são as características das histórias em quadrinhos?
- Que elementos tornam uma história em quadrinhos interessante?

10. Agora, produzam duas histórias em quadrinhos:

- sobre a manifestação da cultura afro-brasileira selecionada (música, culinária, religiões e festividades);
- sobre a personalidade negra escolhida.

Incluem as informações obtidas nas pesquisas, considerando as características e os elementos interessantes desse gênero.

**Etapa 5: Análise das histórias elaboradas e confecção dos gibis.**

11. Disponibilizem as histórias em quadrinhos elaboradas pelo seu grupo para que os outros analisem a clareza das informações, a pertinência do título e as imagens utilizadas e para que deem dicas para deixar a leitura mais fluida e/ou interessante.

12. Anotem as dúvidas, as opiniões e as sugestões dos colegas.

13. Façam os ajustes necessários, confeccionem dois gibis (impressos ou digitais), um com os quadrinhos sobre a cultura afro-brasileira e outro sobre as personalidades negras importantes para a história do Brasil, e os divulguem para a comunidade escolar.

**Etapa 6: Síntese do trabalho realizado.**

14. Algumas questões que devem ser discutidas:

- Vocês consideram importante que a população brasileira tenha conhecimento sobre a cultura afro-brasileira? Por quê?
- As histórias em quadrinhos são maneiras interessantes de divulgar conteúdo? Por quê?

15. Redijam um texto que descreva o processo realizado pelo grupo nas etapas 4 e 5.

Fonte: Matemática, compreensão e prática (2018, p. 317)

As competências (1 e 3), estão presentes de uma forma muito mais geral em toda coleção, tendo um sentido na ideia do todo, por esse motivo elas foram separadas das demais.

**Competência 1 (2017, P. 269):**

Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

**Competência 3 (2017, P. 269):**

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo procurou investigar o livro didático das séries finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano), sob o ponto de vista das atividades que contemplam o uso da calculadora, ao mesmo tempo relacionar estas atividades as competências que podem ser desenvolvidas pelos alunos.

Esse trabalho analisou os livros didáticos, buscando responder as questões iniciais do artigo, questões essas que foram respondidas. Com a análise dos dados também foi possível perceber, que existem por parte dos autores, uma preocupação em contemplar o uso da calculadora nas quatro séries dos anos finais do ensino fundamental (6º, 7º, 8º e 9º anos).

A investigação observou que, dentre os problemas encontrados, no 6º ano do ensino fundamental os problemas matemáticos que utilizavam a calculadora, com maior incidência mantinha uma relação com operações com números decimais. Por outro lado, no 7º ano, os problemas matemáticos que apresentaram uma maior incidência, mantinha uma relação forte com os números racionais.

Ainda sobre essa perspectiva, no 8º ano, a incidência de problemas, estavam relacionados aos conjuntos numéricos. Por fim, observamos que no 9º ano os problemas matemáticos mantinham uma incidência maior com a matemática financeira. Vale destacar, inclusive que o 9º foi quem apresentou a maior quantidade de problemas relacionados a um único conteúdo, matemática financeira, com nove problemas.

Essas informações apontam que existe uma quantidade considerável de problemas que solicita o uso da calculadora, o que pode favorecer a uma aprendizagem mais dinâmica.

Como sugestão para estudos posteriores em livros didáticos de matemática referentes a utilização da calculadora, apontasse a possibilidade do desenvolvimento da análise de outras coleções, de outros autores, afinal, a necessidade de mais estudos sobre o tema desse trabalho.

De forma sucinta, esse artigo traz a ideia de uma aproximação a tecnologias que facilitem a aprendizagem, nesse caso específico a calculadora, mas a ideia também funciona com outras tecnologias presentes no cotidiano do estudante.

## 8 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Gerson Silva. **Teoria das situações didáticas e suas influências na sala de aula**. Disponível em:

<[http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7303\\_4383\\_ID.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7303_4383_ID.pdf)>. Acessado em: janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

FROTA, Maria Clara Rezende; BORGES, Oto. **Perfis de entendimento sobre o uso de tecnologias na educação matemática**. Educação matemática, n. 19, 2011. Disponível em: <<https://anped.org.br/sites/default/files/t199.pdf>>. Acesso em: outubro de 2020.

FREITAS, José Luiz Magalhães de. Teoria das situações didáticas. In: FRANCHI, Anna; MACHADO, Sílvia Dias Alcântara (org.). **Educação matemática: Uma (nova) introdução**. 3ª ed. São Paulo: EDUC, 2008. Pág. 77-111.

GUINThER, Ariovaldo. **O uso das calculadoras nas aulas de matemática: concepções de professores, alunos e mães de alunos**. Disponível em:

<[http://www2.rc.unespe.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/23-1-A-gt6\\_ariovaldo\\_ta.pdf](http://www2.rc.unespe.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/23-1-A-gt6_ariovaldo_ta.pdf)>. Acesso em: outubro de 2020.

LORENTE, Francisco Manoel Pereira. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/371-4.pdf>>. Acesso em: outubro de 2020.

MEDEIROS, Kátia Maria de. **A influência da calculadora na resolução de problemas matemáticos abertos**. Educação Matemática em Revista, Brasília, n. 14, p. 19-28, ago.2003.

OLIVEIRA, Edivaldo Fialho de. **A calculadora como ferramenta de aprendizagem**. 2011.1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso – (licenciatura – matemática) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2011. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120264/oliveira\\_ef\\_tcc\\_guara.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120264/oliveira_ef_tcc_guara.pdf?sequence=1)>. Acesso em: outubro de 2020.

PESENTE, Ilisandro; Olgin, Clarissa de Assis; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. **Explorando os recursos da calculadora em sala de aula no ensino fundamental**. Disponível em: <[http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1071\\_272\\_ID.pdf](http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1071_272_ID.pdf)>. Acessado em: outubro de 2020.

Silveira, Ênio. **Matemática: compreensão e prática** (6º ano). 5ª edição. São Paulo: Moderna, 2018.

Silveira, Ênio. **Matemática: compreensão e prática** (7º ano). 5ª edição. São Paulo: Moderna, 2018.

Silveira, Ênio. **Matemática: compreensão e prática** (8º ano). 5ª edição. São Paulo: Moderna, 2018.

Silveira, Ênio. **Matemática: compreensão e prática** (9º ano). 5ª edição. São Paulo: Moderna, 2018.