ESTATÍSTICA: UMA FORMA DE LER O MUNDO

CINDY ELIZABETH BATISTA DE OLIVEIRA

Resumo

Desenvolver um trabalho pedagógico enfatizando o ensino de estatística não é tão simples como parece. Coletar dados, ler números e compreender resultados é só uma parte da estatística, o mais complexo é ler nas entrelinhas o que os dados demonstram, realizando e construindo pensamentos críticos. Isso é o que o texto pretende explorar. No entanto, iniciar o conceito da estatística nos primeiros anos do Ensino Fundamental e dar continuidade ao longo da etapa, aumentando a complexidade das aprendizagens, acarretará ao educando um nível elevado de sua compreensão para que no ensino médio esse processo já esteja superado. Consequentemente, o ensino avançará para o entendimento de outros objetos do conhecimento que caminham juntos como, o pensamento probabilístico e analítico, que também iniciado no ensino fundamental completará o raciocínio do estudante no que diz respeito aos conceitos e a aplicação da Matemática em seu contexto social.

Palavras-chave: Estatística; Docência; Aprendizagem; Ensino fundamental.

1 INTRODUÇÃO

Muito se fala em alfabetização, porém, pouco se aduz sobre a alfabetização e o letramento matemático, tão pouco sobre o letramento estatístico. A ideia rasa de que a alfabetização está ligada apenas a codificação de letras e seus respectivos sons resultando em palavras, muitas vezes exclui a necessidade de aprender e ensinar a codificar símbolos, gráficos e tabelas, bem como a necessidade de realizar a interpretação destes e contextualizar a realidade atual e circunstancial. Assim como propõe a Língua Portuguesa nas produções escritas, a matemática também exige competências leitoras, escritoras e interpretativas.

A leitura dos símbolos não é apenas numérica, infere reflexão, criticidade, tomada de decisões. No entanto, é crucial que se inicie o desenvolvimento do pensamento estatístico desde muito cedo, iniciando nos primeiros anos do ensino fundamental, tendo em vista a presença constante deste objeto de conhecimento e a sua atual relevância social de forma bastante acentuada. Mas para pensar estatisticamente, exige-se do educador um trabalho diferenciado e estratégico.

Para tanto, presume-se que:

O raciocínio típico da estatística é diferente do que se usa em Matemática e daí que seja legítimo tentar evitar que o ensino da Estatística se faça adotando uma orientação semelhante à que é seguida quando se ensina matemática (BRANCO, 2000, p. 24-25).

Smole, Ishihara e Chica (2009) destacam ainda que os estudantes desenvolvem noções rudimentares de estatística ainda na educação infantil, realizando pequenas pesquisas e construindo tabelas e gráficos para organizar os dados. O que reforça a ideia de que o trabalho deve ser introduzido e ampliado ao longo do ensino básico.

Haja vista que os parâmetros curriculares nacionais (1997), propõe a estatística no ensino fundamental de forma implícita pelo conteúdo "tratamento da informação". Porém, se fez insuficiente para que o trabalho fosse realizado de maneira enfática.

É importante salientar que desenvolver um trabalho voltado a estatística envolve ensinar a leitura e interpretação de informações estatísticas, ou seja, coleta, organização, resumo e apresentação de dados, consequentemente a construção de tabelas e gráficos se fazem necessários, bem como cálculos e variadas interpretações. Um conjunto de competências necessárias para se construir opiniões, para chegar a conclusões e, contudo, estabelecer relações e comparações. Segundo Oliveira (2012):

A estatística é a parte da matemática aplicada que apresenta processos próprios para coletar, apresentar e interpretar adequadamente conjuntos de dados, sejam eles numéricos ou não. (OLIVEIRA, 2012, p. 1)

A matemática é, relativamente uma área exata que se expande à construção de conhecimentos interrelacionados em todas as outras áreas.

Portanto, este artigo pretende expor metodologias e orientações a serem permeadas no intuito de efetivar o trabalho pedagógico proposto, bem como refletir sobre todos os pontos a serem explorados no Ensino fundamental em torno da estatística.

2. O ENSINO DA ESTATÍSTICA

É parte da rotina comum dos indivíduos coletar informações, organizá-las, representá-las e interpretá-las para assim chegar a conclusões. Entretanto, esse processo ocorre inicialmente de forma visual, por exemplo, ao assistir um noticiário e visualizar gráficos de variados assuntos sendo explicado por um jornalista ou por contato direto pelos materiais didáticos através de pesquisas simples ou até mesmo mais estruturadas. Essa relação com a estatística ocorre de maneira im-

perceptível.

De modo genérico, as tabelas e gráficos atuam para organizar dados coletados sendo possível visualizá-los de forma integral, relacionando-se entre si.

Quanto ao gráfico, Crespo (2009) contribui:

O gráfico estatístico é uma forma de apresentação dos dados estatísticos, cujo objetivo é o de produzir, no investigador ou no público em geral, uma impressão mais rápida e vida do fenômeno em estudo, já que os gráficos falam mais rápido à compreensão que as séries (CRESPO, 2009, p. 30).

O trabalho com o ensino da estatística não pode limitar-se apenas a propostas de leitura e interpretação de gráficos e tabelas como comumente propõe a maioria dos livros didáticos. É necessário que os educandos sejam envolvidos na construção desses dados, que eles pesquisem temas do seu interesse como os aniversariante das turmas, as brincadeiras favoritas, o alimento mais consumido nos recreios, assuntos do seu cotidiano. E posteriormente avance para a estruturação estatística desta pesquisa que, inicialmente pretende desenvolver habilidades de coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados, tornando a aprendizagem muito mais significativa e contextualizada.

Nesta perspectiva, observe:

O ensino da Estatística assume uma perspectiva investigativa quando o seu objetivo fundamental é o desenvolvimento da capacidade de formular e conduzir investigações recorrendo a dados da natureza quantitativa. Os alunos trabalham então com problemas reais, participando em todas as fases do processo que tem o seu início na formulação do problema, passa pela escolha dos métodos de recolha de dados, envolve a organização, representação, sistematização, e interpretação dos dados, e culmina com o tirar de conclusões finais. Podemos chamar a esse processo um ciclo de investigação (...) a ênfase deve estar na 'recolha de dados, compreensão e modelação da variação, representação gráfica de dados, experimentação, questionamento', enfatizando, assim, o 'modo como o pensamento estatístico é usado na investigação de problemas do mundo real (PONTE et al., 2013, p. 106).

É agregador quando um conteúdo é envolvido na rotina do estudante e este participa da construção do conceito, a interação do educando com o objeto do conhecimento é um facilitador no alcance de resultados positivos que é simplesmente compreender teórica e praticamente o objeto ensinado.

Contudo, esse trabalho de mediação que se faz extremamente necessário por parte do educador exige organização e estratégia, sequências didáticas e planejamento é o ponto de partida. É um processo que pode ser muito produtivo e interessante.

Pode-se citar alguns passos a serem percorridos para se alcançar os objetivos de ensino-aprendizagem da estatística de forma completa, os parâmetros curriculares e orientações didáticas do currículo da cidade de São Paulo permeiam sobre eles.

Como já foi citado, definir um tema a ser pesquisado é o primeiro passo, essa escolha deve ocorrer de forma democrática mediada pelo educador que pode sugerir assuntos de seus respetivos interesses. A participação dos alunos durante todo o processo é imprescindível, ocasionalmente a votação da temática, uma escolha democrática, enfim, todos esses aspectos já serão trabalhados e aprendidos.

Faz parte da proposta inicial uma leitura e/ou explicação sobre o tema definido, pesquisas coletivas ou individuais, em classe ou em casa, uma aula dialogada que propõe determinar quais pontos específicos devem ser pesquisados, delimitando ou precisando melhor o assunto.

Planejar é fundamental, definir grupos, quem é como registra, distribuir as tarefas, demandar responsabilidades, fazem parte do planejamento da atividade.

Deve-se ter claramente objetivos e o público-alvo da pesquisa, se houver entrevistas, planejar as perguntas antecipadamente, levantar hipóteses pensando sobre possíveis resultados pode ser propicio para realizar comparações com os resultados.

Um exemplo do que foi descrito até o momento poderia ser em torno de uma temática relacionada a disciplina de Geografia em que a pesquisa ocorre a partir das regiões do Brasil a qual pertence os pais dos respetivos alunos se estendendo as características destas regiões para aprofundar a pesquisa. Estes terão que organizar-se para realizá-la, determinar as perguntas, tendo em vista o público-alvo, reunir as informações de todos os alunos, levantar hipóteses etc.

Vale salientar que as perguntas que são por sua vez o instrumento da pesquisa, devem ser elaboradas em conjunto com o professor mediador, este deve sugerir perguntas objetivas e curtas, é importante que os educandos compreendam que as respostas vem ser pontuais e não dissertativas e/ou explicativas. Uma opção de perguntas com respostas alternativas pode ser um caminho. Haja vista que isso facilitará a tabulação dos dados, mas eles não sabem disso, então a mediação do educador é crucial.

Outro ponto importante é orientá-los quanto a postura de entrevistador, como abordar o entrevistado, explicando o objetivo da pesquisa e deixando-o à vontade para fa-

lar e expor-se. O Educador deve ainda instigá-los com perguntas reflexivas e hipotéticas como qual região do país será predominante? Por que acham isso? Os resultados serão iguais, parecidos? As características destas regiões têm relação com a vinda dessas pessoas para a cidade que vivem atualmente? A vinda dessas pessoas para uma região em comum se dá pelos mesmos motivos? Ou seja, a discussão pode expandir-se para outras esferas de acordo com a idade dos estudantes envolvidos.

Conti (2009) diz que o processo de pesquisa que antecede a construção e interpretação de gráficos é um componente do letramento estatístico, pouco valorizado nos livros didáticos e que, muitas vezes, abordam a tabela pronta e solicitam apenas a transformação dela em um gráfico, sem engajar os estudantes em um importante processo de compreensão de aspectos de sua realidade e realização. Processo este que infere em um contexto social que os cercam e que interagem constantemente.

Após esta coleta de dados e a discussão positiva e construtiva em toro do assunto, se faz necessário avançar para a parte mais técnica da proposta, organizar a pesquisa em tabela e esse trabalho pode ser feito em conjunto educador e educando, ou até mesmo demonstrar um exemplo de tabela sobre outro assunto e propor que os próprios estudantes realizem a sua com os dados da pesquisa, enfim, tudo vai depender do ano/ciclo, idade dos alunos e grau de complexidade que se quer atingir. Por isso o planejamento do professor precisa estar bem definido.

Para a realização da tabela terão que juntar os dados, realizar as contagens, no caso da temática exemplificada neste texto poderão separar pais e mães, no caso dos alunos que não convivem com seus pais, estes poderão substituí-los na pesquisa pelas pessoas que cuidam deles no momento e a pesquisa pode ser feita a partir desse pressuposto. No caso de outras temáticas mais avançadas e complexas podem surgir conteúdos matemáticos variados como proporção, porcentagem, fração etc.

É válido ressaltar que o professor deve apresentar vários modelos de tabelas e gráficos não só nessa atividade específica, mas ao longo de seu trabalho com a estatística e demais momentos oportunos. Também discutir a linguagem correta a ser usada, a principal diferenciação estrutural destes dois elementos (Tabela e Gráfico), falar sobre legendas e a sua aplicação na prática, bem como as variações de gráficos (de barra, de setor, de linhas ou elementos pictóricos) precisam ser apresentados. E para o caso da pesquisa realizada, necessita definir qual modelo de gráfico mais adequado.

Sendo assim, após a parte funcional, prática da construção da tabela e do gráfico, pode-se ainda propor a realização de um relatório final sobre a atividade desenvolvida, analisar e dissertar sobre o objetivo da pesquisa, dados coletados, hipóteses levantadas, resultados obtidos, conclusões, apresentação dos gráficos e comparações. Resultando em uma síntese com as respostas de perguntas inicialmente levantadas. A exposição e/ou divulgação dos resultados pode ser realizado por meio de apresentações, cartazes, blogs da escola, entre outras mídias disponíveis aos alunos e familiares.

Por fim, o ponto crucial da proposta, por último, mas não menos importante, a análise crítica, pois esta pesquisa e coleta de informações organizadas e estruturadas estatisticamente não faria sentido se esbarrasse apenas nisso. Concomitante ao relatório se faz necessário refletir sobre os resultados e criticá-los, entretanto, é determinante que o educador oportunize aos alunos a discussão oral e pondere o que é de fato uma opinião crítica, qual o verdadeiro significado da palavra criticar, que muitas vezes é usada erroneamente e por quais caminhos estas críticas podem percorrer. Um debate, uma conversa orientada, pode ajudá-los a construir sua opinião construtivamente para que em seguida descreva-as de forma concisa.

Portanto, o desenvolvimento do trabalho com estatística deve considerar a faixa-etária do estudante e assim evoluir ao longo da etapa do ensino fundamental, o nível de complexidade deve acompanhar esse progresso de forma que os educandos avancem na compreensão, representações, conhecimentos matemáticos e linguagens estatísticas incorporando-as em seu vocabulário.

2.1 A ESTATÍSTICA NAS ENTRELINHAS E SUAS APLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

Como já foi mencionado, a estatística não se esgota em coleta e organização de dados, resultando em números e informações. Vai além disso, ensinar e aprender o que está por trás de uma informação requer habilidades que precisam ser desenvolvidas com a mediação de um profissional que indique o caminho da reflexão, pois respostas prontas e dados numéricos não indicam a mensagem implícita no gráfico e não oferecem subsídios ao processo mental de construção de opinião crítica e reflexiva sobre o assunto.

Ler nas entrelinhas é um aprendizado para a vida, permeia todas as áreas do conhecimento, com a estatística não é diferente. Mas não é tão simples assim, incitar o pensamento para chegar a um resultado que não está óbvio é uma tarefa que exige persistência e estratégia, pois pensar é trabalhoso, fazer os questionamentos certos podem estimular assertivamente o raciocínio dos envolvidos.

De acordo com Curcio (1987), os gráfi-

cos podem ser vistos como um tipo de texto e sua leitura pode ser classificada em três níveis: leituras de dados, leitura entre os dados e leitura dos dados. Ou seja, as leituras perpassam por etapas que vão da literalidade, passando pela leitura de informações implícitas para a interpretação do gráfico, até uma leitura que vai além dos dados do gráfico, realizando inferências

Neste sentido, é necessário que o trabalho pedagógico envolvendo estes estudos possam atingir todas estas etapas, para isso tais habilidades devem ser desenvolvidas o quanto antes, logo, na Educação Infantil.

Entretanto, ao longo do Ensino Fundamental, sobretudo, nos anos finais, estes conhecimentos estatísticos devem ser reforçados, ampliados e consequentemente acrescentados novos conceitos.

Sendo assim, é fulcral que o educador esteja preparado, no entanto, o PCN+ (BRASIL, 2002, p. 127), contribui com orientações sobre as competências a serem desenvolvidas com uma atuação docente bem direcionada em relação ao trabalho em torno da estatística, expõe os objetivos e as direções para alcançar resultados positivos e garantir o ensino deste objeto do conhecimento como recurso intelectual, a fim de colaborar para o pensamento matemático do educando.

- Estatística: descrição de dados; representações gráficas; análise de dados: médias, moda e mediana, variância e desvio padrão.
- Identificar formas adequadas para descrever e representar dados numéricos e informações de natureza social, econômica, política, científico tecnológica ou abstrata.
- Ler e interpretar dados e informações de caráter estatístico apresentados em diferentes linguagens e representações, na mídia ou em outros textos e meios de comunicação.
- Obter médias e avaliar desvios de conjuntos de dados ou informações de diferentes naturezas.
- Compreender e emitir juízos sobre informações estatísticas de natureza social, econômica, política ou científica apresentadas em textos, notícias, propagandas, censos, pesquisas e outros meios (BRASIL, 2002, p. 127).

Além disso, estabelecer uma relação afetiva entre professor e educando é o ponto de partida para que a aquisição dos saberes se dê de forma positiva e enriquecedora ao estudante. As relações precisam estar alinhadas, equilibradas e a sensibilidade ao lidar com o estudante é um dos principais pontos a se considerar na relação e nos objetivos a serem alcançados.

É importante que o professor conheça seu aluno, demonstre afeto, interesse e preocupação por ele, sobretudo, que trabalhe na sua autoestima. Isso irá aproximá-lo do objeto de conhecimento, auxiliá-lo na internalização deste e, contudo, conseguirá colocar em prática as suas aprendizagens técnicas e comportamentais adquiridas ao longo do processo em seu cotidiano.

Por conseguinte, a estatística deve ser esplanada de forma dinâmica, numa relação estreita com a realidade dos estudantes, tornando-se acessível e interessante. Visto que, é uma ferramenta importante aplicada em vários setores sociais.

Neste sentido, a Educação é um processo incessante onde se promove socialização, interação e inclusão, mesmo com toda a sua complexidade, sendo, no entanto, uma prática flexível, adaptável, que sofre mutações constantes e necessárias de acordo com as condições culturais e coletivas. Com a Matemática não é diferente, esta acompanha toda a complexidade da Educação.

Haja vista que, a prática do ensino se torna um caminho pela constante e incansável busca ao conhecimento do educando. Sabe-se que, a construção do aprendizado é um trabalho em conjunto, o estudante é o protagonista de sua história e da construção de seus saberes. Para a construção qualitativa desse conhecimento, se faz necessário uma mediação responsável e dedicada do professor, tendo em vista um direcionamento específico e alinhado ao contexto sociocultural dos envolvidos, juntamente a isso toda a complexidade contemporânea que os cercam

Para isso, o professor deve estar pautado em conhecimento teórico-prático, produzir e seguir uma sequência didática organizada, deve tentar alcançar a percepção do educando no que diz respeito a importância que a matemática e o conhecimento sobre estatística têm para a tomada de decisão, além da busca persistente por formações e atualizações afim de sanar as dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem em torno da estatística.

Vale enfatizar que, contextualizar os temas abordados nas pesquisas com as demais áreas do conhecimento e dar significado a estas, faz toda diferença no processo, principalmente no ensino básico trazendo resultados bem-sucedidos. Além de, buscar como aliada o uso das tecnologias, bem como programas do Excel para a construção de tabelas e gráficos, da informática etc. tornar o trabalho e o aprendizado mais dinâmico e concreto, pois esses recursos, quando utilizados corretamente, são primordiais à assimilação efetiva do conteúdo. Destaco também os exercícios,

que devem ser explorados como ferramenta que promovem direção a aprendizagem, pois estimulam o pensamento e o raciocínio, provocando conflitos importantes para a racionalização e a aprendizagem do conteúdo.

Dessa forma, o estudante estará mais preparado para os desafios e avaliações que cobrarão este conhecimento e habilidade dele, sobretudo, as avaliações externas aplicadas durante a sua vida escolar. Por isso, a importância de desenvolver um trabalho pedagógico enfático ao encontro da estatística, veementemente ao longo do processo escolar, visando o desenvolvimento do raciocínio cognitivo do educando no que diz respeito as competências matemáticas, utilizando-se da interpretação correta dos dados, construindo assim, conceitos e opiniões.

Portanto, propor trabalhos envolvendo pesquisas contextualizadas com a inserção do uso das tecnologias deve ser uma estratégia adotada para sistematizar o fazer pedagógico desde as séries iniciais do Ensino fundamental, contribuindo fortemente para a compreensão sobre a aplicação da Estatística tão fundamentalmente presente no cotidiano das pessoas. E para alcançar resultados de excelência se faz necessário práticas pedagógicas alinhadas, diferenciadas e que despertem o interesse do estudante. Sem dúvida, o desafio em ensinar Matemática está em mediar todo o processo de aquisição do conhecimento, utilizando-se de estratégias que alcancem o educando de forma global, ou seja, cognitiva e socialmente.

3. CONCLUSÃO

É notório que o trabalho do professor com o ensino da estatística é desafiador, pois necessita aprofundar-se teoricamente e buscar constantemente inovações metodológicas para o seu fazer pedagógico de forma competente, alcançando seus objetivos em relação a aprendizagem dos estudantes. Sobretudo, propor atividades contextualizadas à realidade dos alunos, favorece a aprendizagem de forma completa, promove envolvimento nas questões sociais que se mostram significativas para estes e sua comunidade, além de promover também o desenvolvimento de sua autonomia em relação as suas atitudes e opiniões. Como diz Crespo (2009)

> A Estatística é uma parte da Matemática Aplicada que fornece métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados e para a utilização dos mesmos na tomada de decisões. (CRESPO, 2009, p. 3)

Nessa premissa, o ensino da estatística contribui beneficamente a formação intelectual, social e cidadã do educando. Por conseguinte, compreende-se que a Estatística:

> Desempenha um papel essencial na educação para a cidadania. Na verdade, a Estatística constitui uma importante ferramenta para a realização de projetos e investigações em numerosos domínios, sendo usada no planejamento, na recolha e análise de dados e na realização de inferências para tomar decisões. A sua linguagem e conceitos são utilizados em cada passo do dia a dia para apoiar afirmações em domínios como a saúde, o desporto, a educação, a ciência, a economia e a política. Todo cidadão precisa saber quando um argumento estatístico está ou não a ser utilizado com propriedade (PONTE et al., 2013, p. 91).

Inclusive, adentrando em um trabalho interdisciplinar no qual envolve a exploração de diversas disciplinas, objetos do conhecimento e temas variados: "O interdisciplinar não é algo que se ensine ou se aprenda. É algo que se vive. É fundamentalmente uma atitude de espírito"(JAPIASSU, 1992, p. 89).

Entretanto, o trabalho com estatística envolve textos multimodais que podem ser estendidos e estudados paralelamente:

> A estatística é uma expressão, uma forma de comunicação, nada mais é do que, uma maneira de dizer, constatar, informar, esclarecer, justificar, convencer, enfim. Uma linguagem rica e necessária, sobretudo, quando esta educação estatística se dá de forma crítica, na qual exige que o educador tenha um olhar mais apurado, direcionado e principalmente intencionado.

O educador precisa estar atento as questões e/ou situações cotidianas que são importantes aos estudantes, respeitando os saberes trazidos pelos envolvidos nesse processo, saberes sociais, conhecimento prévios, entre outros.

Tratar do ensino da estatística prevê um trabalho antecipado de diálogo, discussão sobre assuntos preponderantes e da atualidade, sensibilidade ao ouvir o educando, observar sua fala etc. Um trabalho alinhado e flexível de constante avanço e retomada.

Portanto, não há dúvidas de que a matemática em sua mais completa singularidade, traz infinitas possibilidades de conhecimentos e torna os saberes adquiridos tão humanos quanto exatos. Em meio a sua complexidade, se torna subjetiva, formando cidadãos críticos, éticos, reflexivos, atuantes e transformadores.

REFERÊNCIAS

BRANCO, J. Estatística no secundário: o ensino e seus problemas. in: Loureiro,

c., oliveira, f. & brunheira, l. eds. ensino e aprendizagem de estatística. p. 11–30,

2000.

BRASIL. Ministério da Educação e do

Desporto. Secretaria de Educação

Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC/SEE, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Diretrizes

Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação

Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (3o e 4o ciclos do

Ensino Fundamental). Brasília: MEC/SEE, 1998

BRASIL. PCN. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (5a a 8a séries).

Brasília, DF, 2000

BRASIL. PCN+. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros

Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF, 2002.

CONTI, K. C. O papel da estatística na inclusão de alunos da Educação de

Jovens e Adultos em atividades letradas. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

CRESPO, A. A. Estatística Fácil. 19a ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.

CURCIO F. R. (1987). Comprehension of mathematical relationship expressed in

graphs. Journal for Research in Mathematics Education, 18, 382-393.

JAPIASSU, H. A attitude interdisciplinar no sistema de ensino. Revista Tempos

Modernos, v. 1, n. 1, p. 83 a 94, 1992.

OLIVEIRA, M. B. Probabilidade e Estatística. 1 a ed. Itaperuna, RJ: Begni, 2012.

PONTE, J. P. et al. Investigações Matemática na Sala de Aula. 3 a ed. São Paulo,

SP: Autêntica, 2013. SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da Cidade: Educação Infantil. São Paulo: SME/COPED, 2019 SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Matemática. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019. p. 107-113.

SMOLE, K. S.; ISHIHARA, C. A.; CHICA, C. R. Usar ou não a calculadora na aula de matemática? Disponível em http://www.mathema.com.br/mathema/resp/calculadora.html. Acesso em: 30 nov. 2020.