



Calculadora, Padrão Matemático e o Sistema de Numeração Decimal Atividade para anos iniciais

Calculator, Mathematical Pattern and the Decimal Numbering System Mathematical Activity for beginning years

<https://doi.org/10.37001/emr.v26i72.2498>

Alice Estefanie Pereira da Silva¹

Mercedes Carvalho²

Resumo

Este artigo buscou investigar quais as contribuições do uso da calculadora para a compreensão do padrão matemático do Sistema de Numeração de Decimal. Os documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2019), recomendam a utilização desse instrumento didático para as aprendizagens matemáticas e, ainda assim, muitos professores não são favoráveis à esta ideia. A pesquisa se configura como qualitativa de cunho exploratório. Para tanto, aplicou-se uma atividade com quatro questões em duas classes do 3º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública da cidade de Maceió. A análise de dados pautou-se na Análise de Conteúdo de Bardin (2016), e os resultados revelaram que a calculadora pode favorecer a observação e compreensão do padrão matemático dos alunos e corroboram para a urgência em levar para a sala de aula recursos tecnológicos visando contribuir com a aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Sistema de Numeração Decimal. Calculadora. Padrão Matemático. Anos Iniciais.

Abstract

This article sought to investigate the contributions of the calculator use to the understanding of the mathematical pattern of the Decimal Numbering System. The Official documents, as the Common National Curriculum Base - BNCC (2019), recommend the use of this didactic instrument for mathematical learning, although many teachers are not in favorable of this idea yet. The research is configured as qualitative of exploratory nature. To this end, an activity four questions was applied in two 3rd grade classes of Elementary School from a public school in Maceio. The data analysis was based on Bardin's (2016) Content Analysis, and the results revealed that calculator can favor the observation and understanding of the mathematical pattern, and confirm the urgency of bring this technological resources to the classroom in order to contribute to students' learning.

Keywords: Decimal Numbering System. Calculator. Mathematical Pattern. Beginning Years.

¹ Mestranda em Educação; Universidade Federal de Alagoas/UFAL, Maceió, Alagoas, Brasil. Bolsista CAPES. E-mail: alice_estefanie@hotmail.com.

² Doutora em Educação; Universidade Federal de Alagoas/UFAL, Maceió, Alagoas, Brasil. E-mail: mbettacs@uol.com.br.

Introdução

Este artigo é fruto de uma pesquisa realizada por Silva (2020) e discute o uso da calculadora como instrumento didático, assunto presente nos documentos oficiais desde 1997. A história da calculadora precede a invenção do computador, assim, percebe-se que há muitos anos essa tecnologia está em circulação.

Quando se trata de tecnologia, de imediato pensa-se em *smartphones*, *tablets*, computadores, ou seja, em tudo o que está relacionado à modernidade. A calculadora também marca o avanço das gerações, e no que se refere à sua inserção nas aulas, para o ensino dos conteúdos matemáticos, há opiniões divergentes. Alguns professores consideram a calculadora como um suporte para a aprendizagem matemática, enquanto outros a compreendem como um “problema”, presumindo que o aluno não irá raciocinar e aprender as operações matemáticas.

Esse assunto não é uma particularidade do Brasil, de forma que em Portugal esse debate também ocorre. De acordo com Relatório de Avaliação Final do Projeto Gulbenkian de Reanimação Científica da Matemática no Ensino Secundário – REANIMAT3 (2007) foi emitido um parecer criticando o uso da calculadora pela Sociedade Portuguesa de Matemática (SPM).

Os estudos de Selva e Borba (2010), Carvalho (2010), Conti, Vilela, e Pinto (2017) apresentam opiniões favoráveis, destacando aspectos positivos em relação ao uso da calculadora. As autoras ainda indicam caminhos para que o trabalho com essa ferramenta seja profícuo, sinalizando o quanto o uso da calculadora pode ser significativo para que os alunos compreendam o Sistema de Numeração. Diante do exposto, investigamos *como as atividades em que os alunos dos anos iniciais usam a calculadora para resolvê-las, contribuem para a compreensão do padrão matemático do Sistema de Numeração Decimal*.

Procedimentos Metodológicos

Foi realizada uma pesquisa do tipo qualitativa na modalidade de um estudo exploratório, que objetiva “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como o objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.” (GIL, 2002, p.41).

O campo para a coleta de dados foi uma escola pública da cidade de Maceió, e para o desenvolvimento desta investigação, aplicamos uma atividade composta de quatro questões envolvendo o uso da calculadora, em duas aulas de 2º e 3º períodos do Ensino Fundamental, do

turno matutino. Os alunos resolveram a atividade em duplas, durante um período de 90 minutos em dois dias consecutivos, acompanhados pelas professoras titulares das turmas. Estas docentes nos informaram que nunca haviam trabalhado com a calculadora, contudo, mostraram-se interessadas pela atividade. As quatro questões que compuseram a atividade foram:

1- *Registre os resultados obtidos na calculadora para as operações que seguem.*

1003+1=	1003+10=	1003+100=	1003+1000=
2341+1=	2341+10=	2341+100=	2341+1000=
999+1=	999+10=	999+100=	999+1000=

Objetivamos com esta questão explorar o padrão do Sistema de Numeração Decimal (SND), a partir dos resultados das operações realizadas na calculadora, e posteriormente, na questão 1.1 “*O que você observou ao resolver as operações utilizando a calculadora?*”, oportunizamos aos alunos que explicassem suas observações.

A questão 2 tinha como enunciado “*Com a calculadora, realizem uma única operação, de modo, que as seguintes transformações ocorram*”, por meio dela buscamos observar se os alunos compreendiam que ao calcularem mentalmente e digitassem o que “pensaram” obteriam os resultados desejados, além de focalizar o padrão e o valor posicional dos números. Por meio do desenho do alunado avaliamos as estratégias utilizadas por eles para obterem as transformações. A questão 3 “*Digite na calculadora o número 259. Sem apagá-lo, pensem quais teclas vocês deverão apertar para que apareça o número 50*”, possuía a mesma finalidade.

Por fim, na atividade 4 “*Você gostou de usar a calculadora nas atividades? Por quê?*”, buscamos compreender as impressões dos alunos ao usarem a calculadora na atividade. Para analisarmos as questões ora apresentadas, nos pautamos em Bardin (2016) elencando as categorias não apriorísticas, ou seja, que emergiram das respostas dos alunos. São elas: “*facilidade*”, “*descoberta*” “*nunca havia utilizado nas aulas*”, e “*outros*”.

O uso da calculadora como instrumento didático

O mundo sofre constantes evoluções no que tange o crescimento e aprimoramento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Cada vez mais cedo as

crianças têm contato³ com *tablets* e *smartphones*, pois vivem na sociedade da informação e a escola faz parte desta sociedade, portanto, pode lançar mão de dispositivos, entre eles a calculadora, com o intuito de favorecer a aprendizagem matemática dos alunos, desde que haja direcionamento de como e quando utilizá-las. Um exemplo seria empregar as calculadoras com vistas à compreensão do padrão do Sistema de Numeração Decimal (SND).

Para que a calculadora seja utilizada com êxito na aprendizagem, o professor desempenha um papel importante, pois “bons usos dessa ferramenta só serão possíveis se o professor conceber a calculadora como uma ferramenta potente que pode auxiliá-lo nas atividades de sala de aula, no sentido de proporcionar ricos aprendizados matemáticos a seus alunos”. (SELVA e BORBA, 2010, p 17).

Mesmo diante de uma série de considerações positivas apresentadas por educadores matemáticos, a exemplo de D'Ambrosio (1986) e Bigode (1997), em relação ao quanto a calculadora pode ser útil nas aulas de matemática, ainda há um número expressivo de professores que não comungam com esta ideia (SELVA e BORBA, 2010).

Vale salientar que o uso deste instrumento didático nas aulas de matemática é recomendado tanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997), de modo que “a utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras, filmes, faz o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta.” (PCN, 1997, p. 67), quanto na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2019).

Na BNCC (2019), o uso da calculadora é evidenciado em algumas unidades temáticas, conforme analisado por Silva (2020, p.12), o trabalho com esse recurso está presente, por exemplo, na unidade dos Números na habilidade referente à cálculos e algoritmos, no 1º ano do Ensino Fundamental, na unidade temática referente à Álgebra, para a investigação das relações das operações inversas no 4º ano.

Padrão do Sistema de Numeração Decimal

De acordo com Carvalho (2007), o SND é aditivo e multiplicativo. É aditivo, pois falamos decomposto (222, “duzentos e vinte e dois”, somando $200 + 20 + 2$) e escrevemos posicional, ou seja, é multiplicativo [$(2 \times 100) + (2 \times 10) + (2 \times 1)$].

³ Aqui o termo “contato” se refere à maiores possibilidades de acesso às tecnologias que as crianças dessa geração possuem ao considerar as gerações anteriores, mas sabe-se que muitas crianças estão distantes dessa realidade. *El por qué de la economía en la revista Brasileira*, 26 n. 72, p. 76-88, jul./set, 2021. 79

Além das características, ora apresentadas, o sistema de numeração que utilizamos possui outra especificidade, a ideia de iteração de 1 (CARVALHO, 2010) ou inclusão hierárquica (KAMII, 1990). Trata-se de adicionar ou (incluir) 1 (uma) unidade à anterior: $1 + 1 = 2$; $2 + 1 = 3$; $3 + 1 = 4$. Essa ideia não é simples para a criança. Por isso, o trabalho com contagem de objetos, por exemplo, contribui para o desenvolvimento deste conceito. Isso porque, ao contar seis cubos por meio da iteração de 1 (1 cubo + 1 cubo, 2 cubos; 2 cubos + 1 cubo, 3 cubos; 3 cubos + 1 cubo, 4 cubos; 4 cubos + 1 cubo, 5 cubos; 5 cubos + 1 cubo, 6 cubos), o aluno estará desenvolvendo o princípio da cardinalidade, pois o último número contado neste exemplo, representa a quantidade total, seis cubos.

Promover atividades para a compreensão da ideia de (+1) permite um salto qualitativo no que tange a contagem, porque possibilita a compreensão do princípio do SND, a base 10, ou seja, o padrão matemático do nosso sistema numérico. Os padrões estão presentes em nossa vida, pois,

[...] Sempre que olhamos à nossa volta, encontramos padrões. Quando as crianças organizam blocos por cores, elas seguem um padrão. Quando a criança aprende a contar, ela segue um padrão. Quando uma criança observa que múltiplos de cinco terminam em cinco ou zero está a seguir um padrão [...] (VALE E BARBOSA, 2009, p.5)

Na definição de Lynn Steen (1998) a Matemática é a ciência dos padrões. Este pesquisador defende que os padrões assumem um papel importante nesta área do conhecimento, corroborando com as pesquisas de Zazkis e Liljedah (2002) que definem os padrões como o coração e a alma da Matemática.

Vale e Pimentel (2005) argumentam que o padrão numérico⁴ está associado à ideia de regularidade, ou seja, repetições, em que se pode observar um modelo padrão que, por meio dele, seja possível continuar uma sequência numérica, podendo chegar em uma determinada generalização. Assim, a procura de padrões fomenta a investigação, propiciando o levantamento de hipóteses.

Para Vale e Pimentel (2005) a busca por padrões e regularidades são importantes tanto na resolução de problemas quanto para investigações, e demonstram que os padrões podem ser trabalhados com os estudantes desde o primeiro contato com a Matemática.

No que diz respeito ao padrão do SND, que implica em agrupamentos de 10, para

⁴ Embora haja o reconhecimento de diversos tipos de padrões, esta pesquisa focaliza o Padrão do Sistema de Numeração Decimal.

Carvalho (2010) e Selva e Borba (2010), trabalhar com a calculadora pode ajudar os alunos a compreenderem esse padrão, em especial, se forem proporcionadas atividades em que o alunado necessite prestar atenção na digitação dos algarismos.

Exemplificando, ao digitarmos 23, primeiro digitamos 2 (que estará na unidade), e posteriormente, ao digitarmos o 3 (o 2 é multiplicado por 10, ou seja, haverá 2 dezenas, e o 3 será unidade), como pode ser observado na figura abaixo.

Figura 1 - Visualização dos números mudando de ordem através da calculadora



Fonte: As autoras.

Além de atividades com vistas ao cálculo mental das operações e conferência dos resultados na calculadora, os alunos também poderão perceber e refletir sobre “a base dez, porque eles ‘veem’ os números mudando de ordem, isto é, sendo multiplicados por 10.” (CARVALHO, 2010, p. 73).

Nessa direção, discutir o uso da calculadora nas aulas de Matemática é pertinente, porque como mostram pesquisadores elencados neste artigo, é facilitadora dos processos de aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Análise de dados

A fim de apresentar ao leitor uma visão quantitativa das questões respondidas pelas 20 duplas (10 duplas de cada turma), totalizando 40 alunos, organizamos uma tabela com os percentuais correspondentes às quatro questões, considerando o número de duplas. Pela estrutura da atividade, as categorias foram distintas em cada questão, assim, neste artigo, serão evidenciadas as categorias que emergiram das respostas dos alunos na questão quatro, e para a análise nos pautamos em Bardin (2016).

Ao quantificarmos as respostas dos alunos, observamos que tanto as duplas do 3º ano A, quanto as do 3º ano B demonstraram apresentar dificuldades em usar a calculadora para resolver as questões propostas, isto porque não são expostos a esse procedimento didático no seu cotidiano escolar.

Tabela 1 –Dados quantitativos das resoluções das questões nas turmas A e B por dupla.

Questão 1			Questão 1.1			Questão 2			Questão 3			Questão 4		
Categorias	T A ⁵ %	T B %	Categorias	T A %	T B %	Categorias	T A %	T B %	Categorias	T A %	T B %	Categorias	T A %	T B %
Acertos	50	50	Utilizaram a nomenclatura do SND	80	10	Acertos todos os resultados	10	10	Acertos	100	30	Facilidade	50	40
Erros	50	50	Não utilizaram a nomenclatura do SND	10	20	Acertou alguns resultados	90	10	Erros	0	0	Descobertas	30	0
Em branco	0	0	Utilizaram o termo “os números mudam”	10	60	Errou todos os resultados	0	10	Em branco	0	70	Nunca havia utilizado na aula	10	40
			Não responderam	0	10	Em branco	0	70				Outros	10	20
Total	100	100		100	100		100	100		100	100		100	100
Nº de duplas														

Fonte: Dados da pesquisa.

As Atividades

Devido ao espaço destinado a este artigo, optamos por apresentar apenas as questões 2 e 4 da atividade, pois entendemos que elas possibilitam ao leitor uma visão ampliada do trabalho dos alunos.

Uma única operação na calculadora

Os alunos foram solicitados a usarem a calculadora para realizarem *uma única operação, de modo, que as seguintes transformações ocorressem: a) transforme 2222 em 2000; b) transforme 2222 em 200; c) transforme 2222 em 202; d) transforme 2222 em 20, e) transforme 2222 em 2*”. Também foram solicitados a *desenharem as teclas digitadas*.

Antes mesmo que os alunos resolvessem esta atividade, a professora da turma A nos informou, que eles teriam dificuldades para resolvê-la, pois nunca fizeram uma atividade desta natureza. Observamos as dificuldades que apresentaram, mas mesmo diante deste “desafio” e dúvidas da docente, nenhuma das duplas deixou a atividade totalmente em branco ou errou todos os resultados.

Figura 2 - Resolução do 3ºano B (Dpl⁶- 9B)

⁵ As siglas TA e TB foram utilizadas para identificar à qual turma os dados se referem (Turma A e Turma B).

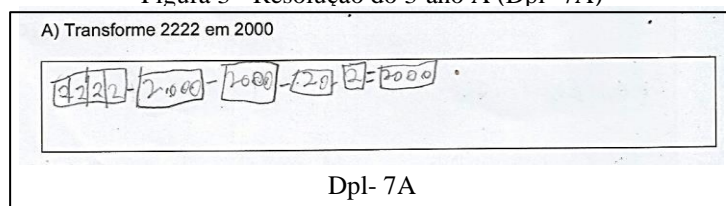
⁶ Abreviação da palavra dupla, acompanhada das letras (A e B) para indicar a turma que a dupla faz parte, e número da questão. *Exemplo: TA 10 para especificar a resolução de uma dupla da turma A, questão 10.*



Fonte: As Autoras.

As duplas da turma B totalizaram um grande número de respostas em branco, e em meio a essa realidade uma dupla conseguiu resolver toda a sequência de transformações, utilizando uma operação única. Como demonstra a figura acima, a dupla 9B além de desenhar as teclas que digitaram, escreveram que é só “tirar” determinado número que “ficará” o número que deve ser resultado da transformação. De acordo com esta resposta, é possível perceber que ao escreverem a palavra “retirar”, a dupla expressou a estratégia mental utilizada para realizarem a subtração na calculadora e obterem êxito nas transformações.

Figura 3 - Resolução do 3ºano A (Dpl- 7A)



Fonte: As Autoras.

A dupla 7A acertou alguns resultados, e a forma com que resolveu a questão “A” é interessante, pois, apesar de não terem transformado 2222 em 2000 utilizando uma única operação subtraindo 222, exemplificaram desta forma:

$$2222 - 2000 - 200 - 20 - 2 = 2000$$

Percebe-se que a dupla decompôs o número 2222, desagrupando em milhar, centena, dezena e unidade, revelando que sabe trabalhar com o valor absoluto e o valor relativo dos

números, além de possuírem a ideia do conceito da base 10, o padrão do sistema de numeração. Ao realizarem a decomposição, operaram no campo aditivo, utilizando a subtração, porém, como usaram a calculadora, fizeram mais de uma operação, o que contrariou a consigna da atividade.

Usar a calculadora nas atividades

Os alunos, também foram convidados a externarem suas impressões sobre se gostaram de usar a calculadora para resolver as atividades e justificassem suas respostas. A partir das análises acerca das respostas dos alunos na atividade 4, foi possível categorizá-las e quantificá-las conforme a tabela.

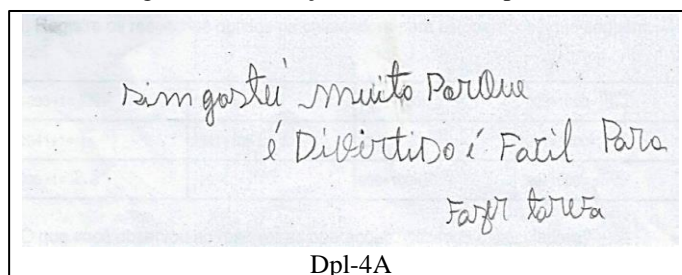
Tabela 2 - Quantitativo das categorias que emergiram das turmas A e B na atividade 4, por dupla

Categorias	Turma A	%	Turma B	%
Facilidade	5	50	4	40
Descobertas	3	30	0	0
Nunca havia utilizado na aula	1	10	4	40
Outros	1	10	2	20
Total (Nº de duplas)	10	100	10	100

Fonte: Dados da pesquisa.

A categoria **Facilidade**, surgiu a partir das respostas das duplas que demonstraram que a calculadora facilita a resolução das questões, que estas ficam mais fáceis ou até mesmo que a calculadora dá a resposta, com expressões como: “É fácil para fazer a tarefa”, “ajuda a pessoa”, “dá a resposta”, “é mais rápido”. A figura abaixo se refere a resposta da dupla 4A, que aponta a facilidade em fazer a atividade utilizando a calculadora.

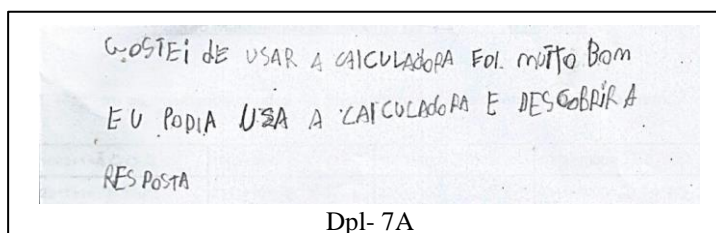
Figura 4 - Resolução do 3ºano A (Dpl- 4A)



Fonte: As autoras.

Na categoria **Descoberta**, agrupamos as respostas de acordo com as expressões “descobrir a resposta”, “pude ver se a conta estava certa ou errada”, “vi os números mudarem de casinha”, por apresentarem a ideia de que a atividade foi boa porque descobriram e/ou verificaram algo, principalmente a percepção da mudança de ordem.

Figura 5- Resolução do 3ºano A (Dpl- 7A)

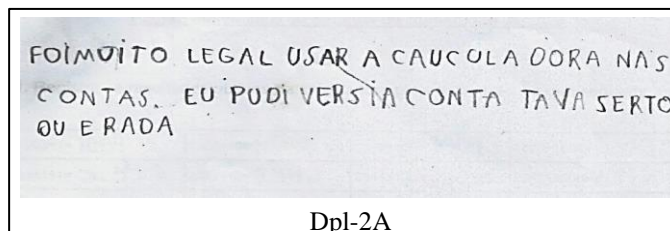


Fonte: As autoras.

A dupla 7A explicou que descobriram a resposta através da calculadora, o que é interessante, pois ao utilizarem a palavra “descobrir”, contribuem para a reflexão de que a estratégia mental e a ação do sujeito são o que fazem a calculadora funcionar e mostrar os resultados, ou seja, ela não faz nada sozinha. A dupla ainda se aproxima do que afirmam Selva e Borba (2010), ao dizerem que,

[...] essa ferramenta não restringe a autonomia dos alunos em decidirem quais os procedimentos que adotarão para a resolução de determinados problemas. Devese ter cuidado, entretanto, em possibilitar que os alunos explorem conceitos com o uso da calculadora, não permitindo que a utilização dela se torne um empecilho para o aprendizado matemático.

Figura 7- Resolução do 3ºano A (Dpl- 2A)

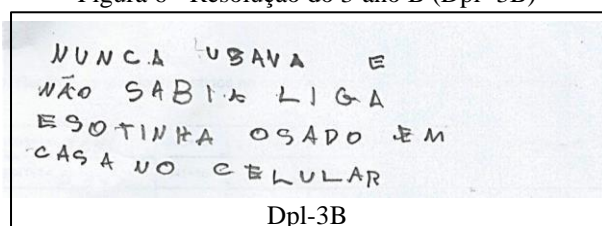


Fonte: As autoras.

A dupla 2A descreveu achar legal utilizar a calculadora nas operações, pois puderam ver se estas estavam certas ou erradas, ou seja, gostaram pelo fato dela possibilitar a verificação dos resultados. A resposta da dupla expressou o que traz os PCN, ao evidenciar no conteúdo *Operações com Números Naturais* o “uso da calculadora para o desenvolvimento de estratégias de verificação e controle de cálculos” (PCN, 1997, p.72). Esta categoria foi inexistente na turma B.

Na categoria *Nunca havia utilizado nas aulas*, agrupamos as respostas dos alunos que disseram nunca ter usado a calculadora nas aulas e os que só haviam usado em casa, no celular, a partir das expressões: “ainda não tinha usado”, “só tinha usado em casa no celular”, como podemos observar na figura abaixo.

Figura 6 - Resolução do 3ºano B (Dpl- 3B)



Fonte: As autoras.

A turma B foi a que obteve um maior percentual sobre a ausência da calculadora nas aulas, mas as respostas de algumas duplas demonstraram que em casa, através dos celulares já tiveram contato com a calculadora, como, por exemplo, a dupla 3B. Isto porque a calculadora, além de poder ser encontrada nos mais variados modelos, com funções que vão das mais simples às mais elaboradas, também estão inseridas em dispositivos móveis, a exemplo dos *tablets* e *smartphones*.

De acordo com Selva e Borba (2010), o debate acerca da utilização da calculadora nas aulas, contemplam alguns atores considerados envolvidos nesta questão, dentre eles, estão o aluno e o professor, porém a importância do professor nesta decisão é bem definida, pois cabe a estes decidirem se irão inserir a calculadora em suas aulas. Por fim, temos a categoria **Outros**, que abrange as respostas que não se encaixavam nas categorias elencadas anteriormente, apresentando explicações que não possuem um sentido ao considerar a pergunta realizada.

Considerações Finais

A pesquisa foi finalizada no final de 2019 e, à época, não sabíamos que iríamos passar por uma *pandemia* e que as aulas aconteceriam de forma remota. Assim, os resultados deste trabalho corroboram para a urgência em levar para a sala de aula recursos tecnológicos a fim de favorecer a aprendizagem dos alunos.

A partir das resoluções e explicações dos alunos do 3º ano o Ensino Fundamental, que constituem os sujeitos desta pesquisa, foi possível inferir que alguns deles possuem conhecimentos implícitos acerca do padrão do nosso sistema de numeração, pois a partir das operações realizadas na calculadora observaram que mudanças na unidade, dezena e centena foram acontecendo.

As respostas dos alunos permitem ao professor uma compreensão acerca dos conhecimentos que eles possuem de forma explícita ou implícita (VERGNAUD, 1991), acerca do Sistema de Numeração Decimal, o que favorece o planejamento de atividades a

serem disponibilizadas aos alunos, com propostas que estimulem a reflexão e compreensão do padrão matemático do sistema de numeração, a base dez e as operações aritméticas.

Esta investigação é a primeira no estado de Alagoas a tratar desta temática, demonstrando possibilidades do trabalho com o padrão do Sistema de Numeração Decimal, e o quanto este trabalho é profícuo para a aprendizagem dos alunos, como já ressaltavam Vale e Pimentel (2005) em suas pesquisas, bem como o auxílio da calculadora enquanto instrumento didático.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental. MEC- SEF, 1997.

BIGODE, A. J. L. Explorando o uso da calculadora no ensino da Matemática. In: **Projeto SESC Ler – Encontro de Formação Continuada: “Aprofundando a Língua Portuguesa e Matemática”**. RSSSB, dez. 1997.

CARVALHO, M. **Números: conceitos e atividades para Educação Infantil e Ensino Fundamental I**. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

CARVALHO, M. **Problemas? Mas que problemas?!** Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. 3. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

CONTI, K. C; VILELA, M. L.; PINTO, N. K. D. **Uso da Calculadora no Anos Iniciais do Ensino Fundamental: concepções dos futuros professores**. Cad. Pesq., São Luís, v. 24, n. Especial, p.53-67, set./dez. 2017

D’AMBROSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre Educação e Matemática**. São Paulo: Summus, 1986.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

KAMII, C. **A criança e o número**: implicações da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. -11. ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 1990.

REANIMAT. **Relatório de Avaliação Final do Projecto**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. Acesso em: 13 de out. 2020. Disponível em: <http://www.mat.uc.pt/~jfqqueiro/Reanimat.pdf>

SELVA, A. C. V.; BORBA, R. E. S. R. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

SILVA, A.E. P. **O uso da calculadora na compreensão do padrão matemático do Sistema de Numeração Decimal**. 2020. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

STEEN, L. A. *The Science of patterns*, *Science*, n. 240, p. 611-616, 1988.

VALE, I; BARBOSA, A. **Padrões**: Múltiplas perspectivas e contextos em educação matemática. - Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo- Projecto Padrões. 2009.

VALE, I; PIMENTEL, T. **Padrões**: Um tema transversal de currículo. Educação e matemática. - Lisboa: Associação de Professores de Matemática. - Nº 85; p: 14- 20, 2005.

VERGNAUD, G. **El niño, las matemáticas y la realidad**: Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. México: Editorial Trillas, 1981.

ZAZKIS, R.; LILJEDAHN, P. **Generalization of patterns**: The tension between algebraic thinking and algebraic notation. *Educational Studies in Mathematics*, v.49, n.3, p. 379 - 402, 2002.

Recebido em: 03 de outubro de 2020.

Aprovado em: 29 de setembro de 2021.