Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

# Percepções sobre o uso de calculadoras por estudantes de pedagogia: contribuições, crenças e reflexões

# Perceptions about the use of calculators by pedagogy students: contributions, beliefs and reflections

# Percepciones sobre el uso de calculadoras por estudiantes de pedagogía: contribuciones, creencias y reflexiones.

Marcelo Pereira Rizzi
Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação
Belo Horizonte, Brasil
e-mail: marceloperizzi@gmail.com
Orcid: 0000-0001-9542-9966

Keli Cristina Conti
Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação
Belo Horizonte, Brasil
e-mail: keli.conti@gmail.com
Orcid: 0000-0001-5662-2923

*Enviado:09/04/2020*
*Aceito:22/09/2020*
DOI: 10.30612/tangram.v3i3.11396

**Resumo:** Este artigo tem a finalidade de trazer as percepções a respeito do uso da calculadora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pelos estudantes do curso de Pedagogia de uma Universidade Federal Mineira. Para isso, realizamos uma oficina de calculadoras no Laboratório de Ensino da Matemática que consistia em quatro momentos: preenchimento do questionário inicial, discussão teórica a respeito do uso desta ferramenta, oficina e preenchimento do questionário final. Ao final, realizaram-se análises quantitativa e qualitativa a respeito das respostas obtidas nos questionários, de modo a analisar crenças e percepções sobre o uso desta ferramenta, além de ter um parâmetro sobre a importância de uma oficina com foco no ensino que envolva os recursos da calculadora. Ao fim deste trabalho, concluímos que houve uma maior quantidade de estudantes interessados em implementar a calculadora na sala de aula, além de todos terem afirmado sentir maior segurança quanto ao uso desta ferramenta.
**Palavras-chave**: Educação Matemática. Formação de Professores. Laboratório de Ensino de Matemática.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

**Abstract:** This article aims to bring the perceptions regarding the use of the calculator in the Early Years of Elementary Education by students of the Pedagogy course of a Federal University of Minas Gerais. For this, we carried out a calculator workshop at the Mathematics Teaching Laboratory which consisted of four moments: filling in the initial questionnaire, theoretical discussion about the use of this tool, workshop and filling in the final questionnaire. At the end, quantitative and qualitative analyzes were performed regarding the responses obtained in the questionnaires, in order to analyze beliefs and perceptions about the use of this tool, in addition to having a parameter on the importance of a workshop focused on teaching that involves resources the calculator. At the end of this work, we concluded that there was a greater number of students interested in implementing the calculator in the classroom, in addition to all saying that they felt more secure about the use of this tool.

**Keywords**: Mathematics Teaching Laboratory. Mathematical Education. Teacher training.

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo generar percepciones sobre el uso de la calculadora en los primeros años de educación primaria por parte de los estudiantes del curso de pedagogía en una Universidad Federal de Minas Gerais. Para esto, realizamos un taller de calculadoras en el Laboratorio de Enseñanza de Matemáticas que consistió en cuatro momentos: completar el cuestionario inicial, discusión teórica sobre el uso de esta herramienta, taller y completar el cuestionario final. Al final, se realizaron análisis cuantitativos y cualitativos con respecto a las respuestas obtenidas en los cuestionarios, con el fin de analizar creencias y percepciones sobre el uso de esta herramienta, además de tener un parámetro sobre la importancia de un taller centrado en la enseñanza que involucra recursos la calculadora. Al final de este trabajo, concluimos que había un mayor número de estudiantes interesados en implementar la calculadora en el aula, además de decir que se sentían más seguros sobre el uso de esta herramienta.

**Palabras-chave:** Educación matemática. Formación de profesores. Laboratorio de Enseñanza de las Matemáticas.

## Introdução

Esta pesquisa, fruto de estudos no âmbito de uma iniciação científica, integra o projeto "Contribuições do Laboratório de Ensino de Matemática para a formação inicial do professor que ensina Matemática" que visou ampliar o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FaE/UFMG), além de analisar e interpretar práticas de formação e de atuação de futuros professores que ensinam Matemática, de forma a compreender e ressaltar a importância de um LEM para a



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

formação inicial do futuro professor. Nesse sentido, uma das vertentes da pesquisa tem sido sobre o uso da calculadora, destacando-se as pesquisas de Conti, Vilela e Pinto (2017) e Pinto e Conti (2018), objetivando formar profissionais da Educação mais seguros quanto ao uso da calculadora em sala de aula nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, realizando uma oficina sobre as possibilidades e contribuições da utilização desta ferramenta. A oficina foi realizada no Laboratório de Ensino da Matemática (LEM) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática I para a turma do curso de Pedagogia, durante o segundo semestre de 2018.

Durante a oficina, além de levarmos materiais teóricos que justificam e propõem possibilidades de usos da calculadora em sala de aula, distribuímos dois questionários, sendo um antes da oficina e outro ao fim desta, de modo a realizarmos uma análise sobre as crenças em relação ao uso desta ferramenta em sala de aula e ter um *feedback* sobre a relevância de se ter e fazer uma oficina sobre o uso da calculadora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A seguir, discutiremos um pouco da importância do uso da calculadora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sua contribuição na formação de professores e posteriormente, apresentaremos os resultados desta pesquisa em relação aos questionários.

## Referencial Teórico

Quando mencionamos o uso da calculadora no ambiente escolar deparamos com certa resistência sobre a implementação deste recurso, em especial nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo que o uso desta ferramenta na sociedade seja frequente. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997), em várias circunstâncias, tem recomendado, não somente o uso da calculadora, mas também computadores e outros materiais, considerando-os como "uma realidade para parte significativa da população" (Brasil, 1997, p. 34). O documento reforça que os usos de calculadoras "precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância,



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

a base da atividade matemática" (Brasil, 1997, p. 19) e também defende seu uso como um instrumento que traria contribuições para o ensino de Matemática:

> Estudos e experiências evidenciam que a calculadora é um instrumento que pode contribuir para a melhoria do ensino da Matemática. A justificativa para essa visão é o fato de que ela pode ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação (Brasil, 1997, p. 34).

Já no documento curricular mais recente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) e que se encontra em fase de implementação, são apresentadas diversas menções ao uso de calculadoras. Com foco nas competências de cálculo, o documento apresenta que "é necessário acrescentar, à realização dos algoritmos das operações, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora e, ainda, para decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo" (Brasil, 2017, p. 274).

O uso deste instrumento em sala de aula, de acordo com Selva e Borba (2010), suscita confrontos, em especial quando se trata dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:

> Algumas defesas do uso da calculadora são embasadas no amplo uso dessa ferramenta em situações matemáticas de fora da sala de aula e o fato de que calculadoras simples são acessíveis às diferentes camadas da sociedade. Um argumento desfavorável é o de que crianças novas, que ainda não aprenderam a realizar as operações aritméticas, não devem ser expostas ao uso da calculadora, pois deixarão, assim, de aprender a realizar as contas básicas - com números naturais e números racionais - envolvidas em problemas matemáticos (Selva & Borba, 2010 p. 10).

Ainda nesse sentido, sobre o uso da calculadora, destacamos alguns mitos e medos, de acordo com Van de Walle (2009), em grande parte baseados na pouca informação a respeito:

> a) Se as crianças usarem calculadoras, elas não aprenderão os "fundamentos";
> b) As calculadoras tornam os estudantes preguiçosos;
> c) Os estudantes devem aprender o "modo real" antes de usar calculadoras;
> d) Os estudantes se tornarão dependentes demais de calculadoras. (Van De Walle, 2009, p. 131-132).



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Concordamos com Van de Walle (2009), que “em vez de temer o dano potencial que as calculadoras podem causar, é importante compreender como as calculadoras podem contribuir para a aprendizagem da Matemática” (Van De Walle, 2009, p. 130).

Consideramos que uma correta abordagem da calculadora em sala de aula pode auxiliar o estudante com as operações e raciocínio lógico, além de desenvolver conceitos e fortalecer a resolução de problemas, economizar tempo e utilizá-lo nas práticas sociais (Van De Walle, 2009). Para que uma calculadora encontre o resultado correto, é necessário ser manipulada pelo ser humano, havendo um raciocínio antecipado para a realização das operações. Neste sentido “a calculadora será usada como recurso, não para substituir a construção de procedimentos de cálculo pelo aluno, mas para ajudá-lo a compreendê-los” (Brasil, 1997, p. 45). Isso também é reforçado por Van de Walle (2009), ao expressar que “quando usadas adequadamente, as calculadoras aumentam a aprendizagem; elas não atrapalham o caminho da aprendizagem” (Van De Walle, 2009, p. 132).

A utilização correta da calculadora também é enfatizada por Lopes e Rodriguez (2009) como uma contribuição para o desenvolvimento de competências de cálculo, que são, de acordo com os autores: calculadora, estimativa, cálculo mental e cálculo escrito. Os autores apresentam a ilustração (Figura 1) de uma mesa para reforçar a importância do equilíbrio entre as competências, onde cada “pé da mesa” representaria uma competência.

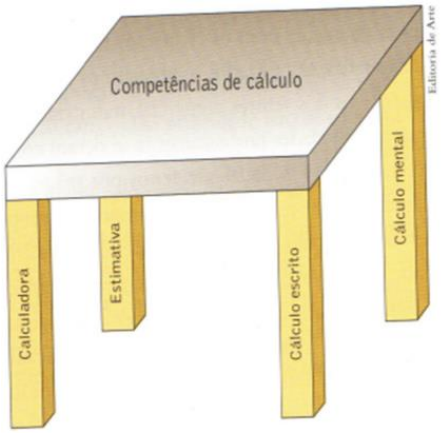



**Figura 1** – Competências de cálculo



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Fonte: Lopes e Rodriguez (2009, p. 147)

De acordo com Lopes e Rodriguez (2009), boas propostas com o uso de calculadoras potencializariam "a capacidade dos alunos de fazer, mais e melhor, cálculo mental e estimativa, bem como ajudam a compreender o que fazem (às vezes mecanicamente) no cálculo escrito" (Lopes & Rodriguez, 2009, p. 147).

Lopes e Rodriguez (2009) também apresentam que uma justificativa antiga para não se usar a calculadora na escola era a do custo. Atualmente isso não se justifica, pois é possível adquirir uma calculadora simples "pelo preço de uma passagem de ônibus municipal" (Lopes & Rodriguez, 2009, p. 148). Uma justificativa que faz presente na atualidade pode ser vista por Borba (1994, p. 42) que atrela ao processo de formação do professor: "quem foi educado na mídia do lápis e do papel, e tem esta mídia tão impregnada na sua formação, [...], não consegue conviver com outra mídia de maneira diferente".

Vale salientar que o uso da calculadora nem sempre proporciona explorações conceituais, como defendido por Selva e Borba (2010). As autoras ressaltam que, para alcançar esse objetivo, são necessárias situações didáticas bem planejadas, com procedimentos bem selecionados. Como a calculadora não opera por si mesmo, é preciso criar ambientes no qual os estudantes precisem decidir quais os procedimentos deverão tomar para resolver determinados problemas. Além disso, é importante salientar que "a utilização da calculadora humaniza e atualiza nossas aulas e permite aos alunos ganharem mais confiança para trabalhar com problemas e buscar novas experiências de aprendizagem" (Smole et al., 2008, p.1).

Sabendo que o principal responsável pelo uso, ou não, deste instrumento na sala de aula é o professor, realizamos uma oficina com o objetivo de investigar as concepções dos futuros professores sobre o uso da calculadora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Discutido sua importância em sala de aula, descreveremos a contribuição da oficina para os alunos do curso de Pedagogia, além dos resultados obtidos por meio das reflexões e questionários.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

**Metodologia**

Para a pesquisa, foi proposta uma oficina com estudos e práticas, com os discentes do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Participaram, nas duas fases da abordagem, 31 estudantes do curso diurno, matriculados na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática I, durante o segundo semestre de 2018.

A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994). Optamos por esta abordagem a fim de valorizar todos os dados qualitativos (descrição detalhada de situações, contextos, pessoas, interações, comportamentos, as falas dos futuros professores, atitudes, concepções, pensamentos, entre outros) como importantes e preciosos para assegurar o compromisso com a produção de conhecimento. Para a coleta das informações foram utilizados dois questionários (inicial e final), adaptados do trabalho de Santos e Jahn (2011) e analisados também numa perspectiva quantitativa.

A oficina foi dividida em quatro momentos, que tiveram duração total de 3h e 30 minutos:

**1.** Preenchimento do questionário inicial pelos estudantes;

**2.** Discussão teórica a respeito do uso desta ferramenta;

**3.** Oficina prática;

**4.** Preenchimento do questionário final pelos estudantes.

No primeiro momento objetivamos, antes de realizar comentários ou reflexões, resgatar as memórias a respeito do uso da calculadora durante os anos iniciais do Ensino Fundamental e no dia a dia, além de obter opiniões a respeito de sua utilização em sala de aula pelo futuro profissional da educação por meio do preenchimento do questionário inicial. Após este preenchimento feito pelos estudantes, guardamos o material para análise futura em relação ao questionário final que seria entregue no fim da oficina. O questionário inicial proposto encontra-se reproduzido no Quadro 1.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

**Quadro 1** – Questionário inicial

| **Questionário inicial** |
|---|
| **Questão 1.** Quais suas memórias a respeito do uso de calculadora na escola, quando você era estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Lembra o período aproximado? |
| **Questão 2.** Você se lembra quando foi a primeira vez que utilizou uma calculadora? Poderia descrever em qual situação isso ocorreu? |
| **Questão 3.** Atualmente, com que frequência, em geral, você faz uso da calculadora no seu dia-a-dia?<br>( ) diariamente;<br>( ) 2 a 3 vezes por semana;<br>( ) semanalmente;<br>( ) 2 ou 3 vezes por mês;<br>( ) raramente utilizo.<br>E em quais situações você faz uso da calculadora? |
| **Questão 4.** Você utilizaria calculadora com seus alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Matemática?<br>Em caso afirmativo, em quais situações?<br>Em caso negativo, explique por quê. |
| **Questão 5.** Em que momento da Educação Básica (EF-I, EF-II ou EM) você acha que poderia ser adequado introduzir o uso da calculadora? Justifique. |
| **Questão 6.** Você se sente segura(o) e preparada(o) para usar a calculadora como um recurso didático? Justifique. |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a entrega do questionário inicial, partimos para o segundo momento do qual tem por objetivo trazer contribuições e reflexões a respeito do uso da calculadora no dia a dia e no ambiente escolar, em especial durante os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Procuramos destacar um referencial teórico que defende e propõe diferentes formas de se



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

utilizar a ferramenta, ao mesmo tempo em que se apresenta propostas que possam ser levadas aos estudantes dos Anos Iniciais, trazendo um novo olhar sobre uma ferramenta tão presente no dia a dia.

No terceiro momento, foi realizada a parte prática da oficina versando sobre o uso das calculadoras. Além de destacar sobre o funcionamento da calculadora comum, entregando aos estudantes para que pudessem experienciar por si próprios as diferentes funcionalidades da ferramenta, propomos algumas atividades que fizessem com que os alunos concluíssem sobre como cada recurso atua para a obtenção do resultado, além de comparar alguns resultados obtidos pela calculadora comum e calculadora do smartphone.

No fim foi entregue o questionário final, objetivando, novamente, obter opiniões a respeito de sua utilização em sala de aula como futuro profissional da educação, além de obter informações sobre a segurança do profissional em utilizar a calculadora como um recurso didático e quais foram os principais pontos relatados durante a oficina. O questionário final proposto encontra-se reproduzido no Quadro 2.

**Quadro 2** – Questionário final

| **Questionário final** |
|---|
| **Questão 1.** Você utilizaria calculadora com seus alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Matemática?<br>Em caso afirmativo, em quais situações?<br>Em caso negativo, explique por quê. |
| **Questão 2.** Em que momento da Educação Básica (EF-I, EF-II ou EM) você acha que poderia ser adequado introduzir o uso da calculadora? Justifique. |
| **Questão 3.** Destaque alguns pontos da oficina de calculadoras da qual participou, comentando suas contribuições ou reflexões. |
| **Questão 4.** Você se sente mais seguro(a) e preparado(a) para usar calculadora como um recurso didático? Justifique. |

Fonte: Elaborado pelos autores.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

O questionário final foi recolhido no mesmo dia e, a seguir, passamos a apresentar os principais resultados obtidos a partir das análises destes.

**Resultados**

Ambos os questionários contaram com a participação de 31 alunos, todos do curso de Pedagogia e matriculados na disciplina de Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática I, de cunho obrigatório para a formação do profissional, no segundo semestre de 2018.

Primeiramente, descreveremos os resultados obtidos por meio do questionário inicial, entregue antes da oficina.

Procuramos, a partir das duas primeiras questões, resgatar as memórias dos futuros professores a respeito do uso da calculadora dentro e fora do ambiente escolar, identificando o contexto de seu primeiro contato. A Tabela 1 mostra os resultados obtidos a partir das duas primeiras questões do questionário inicial:

**Tabela 1:** Síntese das respostas às questões 1 e 2

| **Questão 1. Quais suas memórias a respeito do uso de calculadora na escola, quando você era estudante dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Lembra o período aproximado?** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| Usou calculadora | 5 |
| Não usou calculadora | 12 |
| Não tem lembrança | 14 |
| **Questão 2. Você se lembra quando foi a primeira vez que utilizou uma calculadora? Poderia descrever em qual situação isso ocorreu?** | |
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| Brincando | 15 |
| Usou com função escolar | 7 |



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

| | |
|---|---|
| Usou devido a família (negócios e ajuda) | 4 |
| Não lembram | 5 |

Fonte: Elaborado pelos autores

Dentre aqueles participantes que responderam que houve a utilização da calculadora nos Anos Inicias do Ensino Fundamental, 3 estudantes destacaram que o professor utilizou a ferramenta para ensinar sobre seu funcionamento, como demonstrado no Quadro 3 abaixo:

**Quadro 3:** Resposta do estudante na questão 1

| |
|---|
| "Usei no 5º ano, em algumas atividades para aprendermos a utilizar a calculadora." (B. M. – 19 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já aqueles participantes que responderam "não" e que disseram não ter lembrança quanto ao uso da calculadora nos Anos Iniciais, que somavam 26 estudantes, alguns reiteravam sobre a proibição e tabu de seu uso na sala de aula:

**Quadro 4:** Respostas dos estudantes na questão 1

| |
|---|
| "Não podíamos usar a calculadora, visto que a professora falava que era necessário treinar o cálculo mental." (L. G. B. G. – 21 anos).<br>"Na escola, os professores nunca deixavam alegando que nós ficaríamos viciados, não saberíamos fazer conta, e nas provas nós também não poderíamos usar. Isso em toda a trajetória escolar." (C. Q. A. – 20 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar de mais da metade dos participantes afirmarem não utilizar a calculadora ou não se lembrarem de seu uso, procuramos estender a questão sobre a primeira vez de sua utilização, agora tanto fora quanto dentro do ambiente escolar a partir da análise da questão 2. Conforme os dados mostram, aproximadamente metade dos participantes tiveram seu primeiro contato com a calculadora em forma de brincadeira. Destaca-se aqui sua utilização em brincadeiras envolvendo compra e venda de mercadorias:

**Quadro 5:** Respostas dos estudantes na questão 2



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

| |
|---|
| "Não me lembro da primeira vez que utilizei uma calculadora. Entretanto, eu sempre a usava para brincar de "lojinha". Nesse faz de conta, eu tinha uma loja de roupas, a "máquina" do caixa, dinheiro e vendia os objetos." (A. E. S. – 20 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação ao seu uso com função escolar (7 participantes), além da lembrança de ter utilizado na sala de aula, destaca-se também seu uso no ambiente fora da escola, porém, ainda sim, com função escolar:

**Quadro 6:** Resposta do estudante na questão 2

| |
|---|
| "Provavelmente usei a calculadora pela primeira vez em casa, ao precisar resolver alguma atividade de dever de casa." (A. C. S. R. – 22 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação a utilização da calculadora no dia a dia dos entrevistados, temos o resultado mostrado na Tabela 2:

**Tabela 2** – Síntese da resposta à questão 3.

| **Questão 3. Atualmente, com que frequência, em geral, você faz uso da calculadora no seu dia-a-dia?** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| Diariamente | 4 |
| 2 a 3 vezes por semana | 11 |
| Semanalmente | 5 |
| 2 ou 3 vezes por mês | 5 |
| Raramente utilizo | 6 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação a utilização da calculadora no dia a dia, destacamos os termos e justificativas de seu uso que mais apareceram, conforme Tabela 3:

**Tabela 3** – Síntese da resposta à questão 3.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

| **Questão 3. (continuação) E em quais situações você faz uso da calculadora?** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de termos encontrados** |
| Finanças pessoais | 11 |
| A trabalho | 4 |
| Somar compras | 4 |
| Para divisão | 4 |
| Confirmar troco | 3 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da análise destes dados, concluímos sua utilização majoritária no cálculo das finanças pessoais, como saldo da conta do banco, pagamento de dívidas e cartão de crédito:

**Quadro 7:** Respostas dos estudantes na questão 3

| |
|---|
| "Faço o uso da calculadora quando vou comprar alguma coisa e tinha que conferir o troco, divisão do uber, calcular o dinheiro que tenho e/ou que gastei." (A. C. C. C. – 19 anos).<br>"Para calcular os meus gastos e me organizar financeiramente." (B. M. – 19 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Alguns participantes da pesquisa relataram o uso da calculadora quando esta é útil para auxiliar em contas consideradas grande ou complexas:

**Quadro 8:** Respostas dos estudantes na questão 3

| |
|---|
| "Em caso de alguma necessidade, ou de confirmar alguma conta que fiz de cabeça." (I. O. F. – 21 anos).<br>"Quando tenho que fazer conta grande e rápida, quando tenho preguiça, ou para dividir conta." (D. D. S. – 20 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, a partir da análise das três questões iniciais, fica evidente o "amplo uso dessa ferramenta em situações fora da sala de aula e da acessibilidade das calculadoras simples às diferentes camadas da sociedade", conforme retratado pelas autoras Selva e Borba (2010). Com esta afirmação, podemos concluir que o ensino da calculadora nos Anos Iniciais



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

do Ensino Fundamental torna-se crucial devido ao fato de "ser usada como um instrumento motivador na realização de tarefas exploratórias e de investigação" no ensino da Matemática, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) e pela utilidade futura desta ferramenta no cotidiano, como na organização de finanças e confirmação de resultados realizados mentalmente, conforme relatado pelos estudantes.

Quanto ao uso da calculadora em sala de aula, procuramos saber a opinião do estudante a respeito do momento de sua utilização, além de observar as crenças de seu uso em relação a determinada etapa da Educação Básica, conforme mostrado na Tabela 4:

**Tabela 4** – Síntese das respostas às questões 4 e 5

| **Questão 4. Você utilizaria calculadora com seus alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Matemática?** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| Sim | 21 |
| Não | 10 |
| **Questão 5. Em que momento da Educação Básica (EF-I, EF-II ou EM) você acha que poderia ser adequado introduzir o uso da calculadora?** | |
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| EF-I | 14 |
| EF-II | 12 |
| EM | 3 |
| Não definido | 2 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Antes de discutirmos os resultados obtidos, procuramos realizar a classificação e posterior contagem dos principais termos obtidos a partir das respostas em relação a questão 4. Os dados encontram-se na Tabela 5:

**Tabela 5** – Síntese da resposta à questão 4

| **Questão 4. (continuação) E em quais situações?** |
|---|



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

| Resposta | Quantidade de termos encontrados |
|---|---|
| Como funciona | 6 |
| Auxílio em cálculos | 5 |
| Correção em cálculos | 3 |
| Uso cotidiano | 3 |
| Brincadeira | 1 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre as respostas, alguns estudantes destacaram a importância de sua utilização, contudo não saberiam de que maneira fazer uso deste recurso em sala de aula:

**Quadro 9:** Respostas dos estudantes na questão 4

| |
|---|
| "Acho importante eles conhecerem, porém não sei em qual situação é mais interessante o uso da calculadora." (F. L. H. B. – 20 anos). |
| "Utilizaria. Não acredito que uma calculadora substituiria ou atrapalharia a aprendizagem das 4 operações básicas; ela pode, inclusive, ser usada para confirmar o cálculo mental, observar padrões etc." (A. N. S. C. – 23 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação aos participantes que responderam "não" quanto ao seu uso nos Anos Iniciais, observamos a presença de crenças que atribuem a calculadora como uma ferramenta que atrapalha o raciocínio lógico e cálculo mental:

**Quadro 10:** Respostas dos estudantes na questão 4

| |
|---|
| "Não, pois eu acho que esse período as crianças devem consolidar melhor as "continhas", mas eu levaria para mostrar a calculadora e demonstrar a eles como utilizá-la." (G. D. O. S. – 21 anos). |
| "Não, acho os alunos dos anos iniciais muito novos para já se "acomodarem" com a calculadora." (A. C. T. A. – 19 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Procuramos estender as respostas obtidas acima com a questão 5 (em relação ao momento da utilização da ferramenta), a fim de tirarmos algumas conclusões:

**Quadro 11:** Respostas dos estudantes na questão 5

| |
|---|
| "EF-I, após a criança dominar as 4 operações, em temas financeiros na matemática." (L. A. – 23 anos). |
| "Penso que seria importante começar a utilizar no ensino fundamental II, porque é quando a criança tem mais contato com alguns problemas reais e que não necessariamente ela precisa resolver só com o raciocínio." (L. J. S. M. J. – 18 anos). |
| "Repensando todo currículo de matemática da educação básica, acredito que o ideal é utilizar a calculadora no ensino médio, quando as operações (4) e a compreensão das mesmas já está consolidada nos adolescentes." (R. S. D. – 45 anos). |
| "No EF-II e EM, já que nestes momentos já possuem contas mais complexas, grandes e precisando de outros itens matemáticos (ex. porcentagem, raiz, log etc.)." (A. C. T. A. – 19 anos). |
| "Creio que pode introduzir no EF-I mas utilizaria mais no EF-II onde a maioria das crianças já estão mais adaptadas com os cálculos matemáticos." (I. O. F. – 21 anos). |
| "EM. Porque os conhecimentos básicos de soma, subtração, divisão e multiplicação já estão, teoricamente, cristalizados." (R. P. – 23 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir das respostas dos entrevistados, confirmamos os estudos de Van de Walle (2009), do qual mitos e crenças são encontrados em relação ao uso da calculadora na sala de aula, baseados na pouca informação e possibilidades de uso a respeito desta ferramenta. Ainda notamos uma concepção, de acordo com Santos e Jahn (2011), da calculadora como uma ferramenta que realiza tarefas automaticamente. De acordo com Santos e Jahn (2011, p. 3) a função da calculadora em sala de aula "não é simplesmente facilitar as operações, mas exige novas posturas frente ao cálculo, como a discussão dos resultados e análise das estratégias usadas pelos alunos", complementando que "ela pode ser uma aliada para



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

promover um melhor equilíbrio entre o desenvolvimento de conhecimentos de natureza procedimental e conceitual da Matemática realizada na sala de aula".

Por fim, ainda em relação ao questionário inicial, procuramos obter uma resposta do futuro profissional da educação em relação a sua segurança quanto ao uso da calculadora na sala de aula. Consideramos esta questão de suma importância para avaliarmos os objetivos propostos pela oficina de calculadoras.

**Tabela 6** – Síntese da resposta à questão 6

| **Questão 6. Você se sente segura(o) e preparada(o) para usar a calculadora como recurso didático?** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| Sim | 4 |
| Não | 23 |
| Talvez | 3 |
| Indefinido | 1 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre as justificativas em relação a insegurança dos entrevistados, destacamos os seguintes comentários:

**Quadro 12:** Resposta dos estudantes na questão 6

| |
|---|
| "Não, já que há um tabu que cerca a relação entre esse objeto e o pensamento "preguiçoso" nos alunos. Acho que teria dificuldade para desenvolver em meus alunos o cálculo mental a partir do uso da calculadora." (N. M. D. – 19 anos). |
| "Só me sentirei segura ao receber as orientações sobre o seu uso, estudando sobre isso aqui no curso. Não me lembro quando utilizei a primeira vez então não sei ao certo como usá-la como um recurso didático." (L. R. M. – 22 anos). |
| "Não, uma vez que até na faculdade a calculadora é tida como um tabu e que os "melhores alunos" não precisam utilizar. Porém, eu gostaria de aprender a como ela pode ser apresentada e utilizada na sala de aula." (A. D. S. B. – 22 anos). |



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por meio dos comentários acima, reafirmamos, algo de certa forma previsto, afinal os estudantes ainda não atuam como professores, a influência das crenças negativas que muitos trazem a respeito da calculadora na sala de aula, como também verificamos a necessidade e o pedido expresso de ajuda e reflexão sobre o assunto, propiciando momentos de prática (oficina em questão), de modo a formar profissionais da educação mais seguros no exercício da profissão.

Após análise dos relatos das questões do questionário inicial, procuramos comparar com os resultados obtidos no questionário final. Abaixo, segue a análise das questões referente ao questionário final, entregue logo após a oficina, procurando, primeiramente, observar qual o melhor momento de se utilizar a calculadora na Educação Básica, conforme mostrado na Tabela 7:

**Tabela 7** – Síntese das respostas às questões 1 e 2

| **Questão 1. Você utilizaria calculadora com seus alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Matemática?** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| Sim | 31 |
| Não | 0 |
| **Questão 2. Em que momento da Educação Básica (EF-I, EF-II ou EM) você acha que poderia ser adequado introduzir o uso da calculadora?** | |
| **Resposta** | **Quantidade de participantes** |
| EF-I | 25 |
| EF-II | 5 |
| EM | 0 |
| Não definido | 1 |

Fonte: Elaborado pelos autores.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Enquanto 22 pessoas responderam “sim” quanto ao seu uso nos Anos Inicias no questionário inicial, temos que todas as pessoas responderam que utilizariam a ferramenta após dado a oficina. Destacamos na Tabela 8 os termos mais encontrados quanto a forma de seu uso:

**Tabela 8** – Síntese da resposta à questão 1.

| **Questão 1. (continuação) Você utilizaria calculadora com seus alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Matemática?** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de termos encontrados** |
| Ensinar o seu funcionamento | 11 |
| Exercitar o cálculo mental e estimativa | 8 |
| Realizar/aprender operações | 6 |
| Relacionar com uso cotidiano | 2 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre as respostas dos entrevistados a esta questão, destacamos:

**Quadro 13:** Resposta dos estudantes na questão 1

| |
|---|
| “Sim, para introduzir tal tecnologia para os alunos e utilizá-la como ferramenta auxiliar que contribui para a consolidação das propriedades das 4 operações, estimulando a reflexão e o raciocínio para a resolução de problemas.” (J. A. O. C. – 22 anos). |
| “Sim. Utilizaria para auxiliá-los nas competências de cálculos aperfeiçoando tanto o cálculo mental quanto a estimativa.” (L. R. M. – 22 anos). |
| “Sim, em algumas atividades, para principalmente mostrar e explorar o uso da calculadora no dia-a-dia.” (A. C. T. A. – 19 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

De posse dos resultados da questão 2, observamos que aproximadamente 80% dos entrevistados concordaram em utilizar a calculadora no primeiro segmento do Ensino Fundamental, em contraponto a aproximadamente 45% antes da realização da oficina. Com isso, podemos inferir que a oficina cumpriu seu papel, ao trazer ideias e maior



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

conscientização a respeito do uso da calculadora nos Anos Inicias do Ensino Fundamental, aliando teoria e prática. Selecionamos a seguir os principais comentários a respeito desta questão:

**Quadro 14:** Resposta dos estudantes na questão 2

| |
|---|
| "A calculadora poderia ser introduzida no EF-I porque eles já começam a ter domínio das operações fundamentais e aprendem a resolver na calculadora" (B. M. D. X – 19 anos). |
| "Pode apresentar a calculadora no EF-I e como ela funciona para as crianças e utilizar de forma adequada para a idade desde que não atrapalhe o aprendizado das crianças fazendo com que elas apenas façam cálculos em calculadoras, já no EF-II e no EM pode utilizar com mais constância com o acompanhamento do professor e atividades apropriadas." (I. O. F. – 21 anos). |
| "No final do EF-I. Porque os alunos, neste momento, já possuem um conhecimento maior e um pouco mais aprofundado em matemática. Além disso, é interessante mostrar as tecnologias e suas práticas que são úteis." (A. C. T. A. – 19 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Logo após estes resultados, procuramos analisar os termos mais importantes encontrados a partir da questão 3, disponível na Tabela 9:

**Tabela 9** – Síntese da resposta à questão 3

| **Questão 3. Destaque alguns pontos da oficina de calculadoras da qual participou, comentando suas contribuições ou reflexões.** | |
|---|---|
| **Resposta** | **Quantidade de termos encontrados** |
| Funcionamento (em especial, uso da memória) | 17 |
| Diferentes usos da calculadora/ideias | 16 |
| Contribui para o raciocínio / cálculo mental / quebra de tabus | 12 |
| Diferentes tipos de calculadora | 5 |



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

| | |
|---|---|
| Inclusão | 5 |
| Auxílio no cálculo escrito | 2 |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre as respostas obtidas a esta questão, destacamos:

**Quadro 15:** Resposta dos estudantes na questão 3

| |
|---|
| "O que mais me chamou atenção nessa oficina foi a minha ignorância acerca de aspectos básicos de funcionamento da calculadora. Conclui dessa forma, que houve uma falha na minha formação e que não quero cometer o mesmo erro com meus alunos. Percebi também que eu tinha a falsa ideia de que a calculadora inibia o raciocínio dos alunos e aprendi como utilizar esse objeto para estimular o cálculo mental." (N. M. D. – 19 anos).<br>"O ponto mais importante foi a desmitificação de que a calculadora impede o pensamento lógico e não contribui com o raciocínio do aluno; saber que a calculadora é um dos pilares das competências dos cálculos e que, com este mesmo recurso podem ser trabalhados os outros pilares: estimativa, cálculo mental e cálculo escrito." (S. F. D. S. – 36 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir desta questão, verificamos que acima de 50% dos itens correspondem ao aprendizado quanto ao funcionamento da calculadora, em especial a saber utilizar o recurso da memória e sobre conhecer os diferentes usos que se pode fazer da ferramenta em sala de aula. Destacamos, portanto, estes itens como cruciais para a elaboração de oficinas, além de outros materiais que possam subsidiar na preparação do profissional da educação, quanto ao uso da calculadora em sala de aula.

Quanto a segurança em relação ao uso desta ferramenta em sala de aula, procuramos repetir a seguinte questão após a realização da oficina: "Você se sente mais seguro(a) e preparado(a) para usar a calculadora como um recurso didático? Justifique." Em relação a esta questão, todos os entrevistados responderam "Sim" à pergunta, confirmando que a prática da oficina por parte dos estudantes foi essencial a sua formação. A seguir, destacamos os principais comentários:



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

**Quadro 16:** Resposta dos estudantes na questão 4

| |
|---|
| "Após perceber que a calculadora pode estimular o cálculo mental, me senti mais segura com esse objeto, principalmente após ter conhecimento de que não prejudicaria meus alunos. Outro fator que influenciou nesse meu sentimento foi saber a faixa etária adequada para utilização da calculadora." (N. M. D. – 19 anos). |
| "Sim, pois foi possível descobrir que a calculadora não necessariamente retira a possibilidade de pensamento. Sabendo utilizá-la em atividades determinadas, a criança desenvolve além de conhecimento do funcionamento desta ferramenta, como desenvolvimento do cálculo mental." (L. A. – 23 anos). |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Através dos resultados acima, concluímos que a realização da oficina sobre o uso de calculadoras nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental cumpriu com os objetivos propostos, não somente por desconstruir crenças a respeito de sua utilização em sala de aula, mas também por levar maior segurança ao profissional da Educação que assumirá a sala de aula. Além disso, confirmamos as afirmações de vários autores que trataram sobre o tema do uso de calculadoras em sala de aula, como mencionado na referencial teórico deste trabalho.

## Considerações Finais

A partir da análise quantitativa e qualitativa, percebemos que as reflexões e a oficina de calculadoras voltada para o curso de Pedagogia trouxe, não somente uma maior segurança do futuro profissional da educação quanto ao uso da ferramenta nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mas também um novo olhar sobre as crenças expressas em relação a sua utilização como um recurso didático.

Além disso, procuramos confirmar alguns comentários de outros pesquisadores, como Van de Walle (2009) e Selva e Borba (2010) a respeito do uso desta ferramenta em



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

sala de aula, analisando de forma qualitativa as percepções e opiniões dos entrevistados e trabalhando sobre estas por meio da oficina.

É interessante observar que esta oficina veio tentar romper com o círculo de que "já que não usei a calculadora nos Anos Iniciais, provavelmente também não usaria", trazendo contribuições, novas ideias e, consequentemente, maior segurança ao futuro pedagogo afim de que, no futuro, quem sabe, possamos escutar que "sim, utilizei a calculadora" e "sim, a Matemática foi/é legal".

## Agradecimentos

Agradecemos ao apoio da FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - pelos recursos para a realização deste trabalho.

## Referências

Bogdan, R. C., Biklen, S. K. (1994). Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria dos métodos. Coleção Ciências da Educação. Portugal: Porto Editora.

Borba, M. de C. (1994). Informática trará mudanças na educação brasileira? Anais do Congresso Paulista sobre Formação de Professores. UNESP. Águas de São Pedro.

Brasil. (1997). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/ SEF.

Brasil. (2017). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME.

Conti, K. C. , Vilela, M. L., Pinto, N. K. D. (2017). Uso da Calculadora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: concepções dos futuros professores. Cadernos de pesquisa. v. 24, p. 53-67.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Tangram
Revista de Educação Matemática
e-ISSN: 2595-0967

Imenes, L. M. P., Lellis, M. (1997). Matemática. São Paulo. Scipione.

Lopes, A. J., Rodriguez, J. G. (2009). Metodologia para o ensino da aritmética: competência numérica no cotidiano. São Paulo: FTD.

Pinto, N. K. D., Conti, K. C. (2018). Anais dos Encontros Mineiros de Educação Matemática: trabalhos sobre o uso de calculadoras. VIII Encontro Mineiro de Educação Matemática – EMEM. Ituiutaba.

Santos, M. A., Jahn, A. P. (2011). Uso da calculadora no ensino de Matemática nas séries iniciais: concepções de um grupo de estudantes de Pedagogia. XIII Anais da Conferência Interamericana de Educação Matemática – CIAEM. Recife.

Selva, A. C. V., Borba, R. E. S. R. (2010). O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica.

Smole, K. S., I., Cristiane A., CHICA, C. R. (2019). Usar ou não a calculadora na aula de matemática? Recuperado em 21/04/2019, de http://mathema.com.br/reflexoes/usar-ou-nao-a-calculadora-em-sala-de- aula/.

Van De Walle, J. (2009). Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6ed. Porto Alegre: Artmed.

*Contribuições dos Autores*

1ª autor: conceitualização; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; visualização; redação – rascunho original; redação – revisão e edição.

2º autor: conceitualização; curadoria de dados; análise formal; investigação; metodologia; administração do projeto; supervisão; visualização; redação – rascunho original; redação – revisão e edição.



Este obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.