

## PERCEPÇÕES DOS DISCENTES DO CURSO DE MATEMÁTICA DA UFAL - CAMPUS ARAPIRACA ACERCA DO USO DA CALCULADORA EM SALA DE AULA

Renata dos Santos<sup>1</sup>  
Simone Silva da Fonseca<sup>2</sup>  
Vitória Aparecida da Silva Pereira<sup>3</sup>  
Ademária Aparecida de Souza<sup>4</sup>

### RESUMO

A inserção de tecnologias e mídias como a calculadora nos ambientes educativos como um recurso didático cada vez mais vem se destacando significativamente para o ensino-aprendizagem de Matemática. Nesse sentido, o presente artigo buscou analisar a percepção dos discentes do curso de Matemática da UFAL - *campus* Arapiraca sobre o uso da calculadora nas aulas de Matemática. Trata-se de uma pesquisa de campo na qual os dados foram coletados por meio da aplicação de questionário com perguntas abertas e fechadas a 42 discentes, precedidos de uma análise de natureza qualitativa - quantitativa. Evidenciamos que os discentes em sua maioria são a favor do uso da calculadora em sala de aula e avaliam essa tecnologia como um recurso importante destacando pontos positivos relacionados à sua utilidade na conferência de resultados, agilidade e precisão na resolução de problemas realísticos. Entretanto, constatamos também que a maior parte dos discentes não usaria como um suporte didático em sala de aula, alegando falta de propostas de atividades, insegurança e algumas desvantagens de seu uso para a aprendizagem em Matemática. Verificamos ainda em maior número, que na perspectiva dos discentes a sua utilização nas aulas de Matemática não inibe o cálculo mental do aluno. Contudo, o uso da calculadora como um auxílio pedagógico de maneira planejada pode acrescentar na capacidade dos alunos, permitindo-os conceber novas abordagens dentro da Matemática.

**Palavras-chave:** Calculadora, Ensino de Matemática, TIC.

### INTRODUÇÃO

O avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e das mídias digitais na sociedade tem causado profundas transformações no modo como as pessoas se relacionam

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Matemática - Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, [renatasantosw3@gmail.com](mailto:renatasantosw3@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Sergipe – UFS, [simonefonsecasilva@hotmail.com](mailto:simonefonsecasilva@hotmail.com);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Matemática - Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, [vithoryaaparecida.vyh@gmail.com](mailto:vithoryaaparecida.vyh@gmail.com);

<sup>4</sup> Doutora em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras - UFLA, [ademariazouza@yahoo.com.br](mailto:ademariazouza@yahoo.com.br).

com o mundo e entre si, nas formas como estudam e aprendem. Nesse sentido, os ambientes educativos têm o desafio de se aliar a essas tecnologias em prol de melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

A Matemática é considerada uma das disciplinas mais importantes tanto para a formação do indivíduo, construção de cidadania ao passo que se utiliza, quanto para a formação profissional. Porém, ainda é a mais temida e incorporada mentalmente como o “bicho de sete cabeças” por grande parte dos alunos seja do Ensino Fundamental, Ensino Médio e até no Ensino Superior. Diante disso, a inserção de recursos tecnológicos como a calculadora e o computador na sala de aula podem contribuir de forma significativa para o entendimento e compreensão de uma Matemática mais concreta, próxima da realidade do aluno.

Sabe-se que a calculadora faz parte do nosso cotidiano, e pelo fato de ser um recurso acessível as mais variadas classes da população, pode ser encontrada com muita facilidade e com diversas opções de preços, pois apresenta diferentes funcionalidades que podem ser exploradas como um instrumento valioso na aprendizagem em Matemática em que os alunos podem ser instigados pelo professor de Matemática a perceber a importância do emprego dos meios tecnológicos para a apreensão do conhecimento Matemático para a verificação de resultados rápidos de maior precisão e ao mesmo tempo a se autoavaliar a partir da correção dos erros.

No entanto, por mais que os benefícios superem as desvantagens de utilização da calculadora como um auxílio no processo de ensino-aprendizagem em Matemática, ainda é inegável que grande maioria dos professores de Matemática possui uma larga resistência quando nos referimos ao uso da calculadora em sala de aula, fazendo justificativas com discursos obsoletos e místicos de que impede o raciocínio do aluno ou até mesmo impossibilita-o. Isso posto, D’Ambrosio (2001) afirma que,

[...] a ignorância dos novos enfoques à cognição tem um reflexo perverso nas práticas pedagógicas, que se recusam, possivelmente em razão dessa ignorância, a aceitar tecnologia. Ainda há enorme resistência de educadores, em particular educadores matemáticos, à tecnologia. O caso mais danoso é a resistência ao uso da calculadora (D’AMBROSIO, 2001, p.55).

Diante de muitas opiniões e perspectivas acerca do uso da calculadora nas aulas de Matemáticas, essa pesquisa tem por objetivo analisar a concepção dos discentes do curso de Matemática sobre o uso da calculadora na sala de aula.

## METODOLOGIA

Essa pesquisa é caracterizada como uma pesquisa de campo, compreendida conforme Gonsalves (2001) como:

[...] tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...] (GONSALVES, 2001, p.67).

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - *campus* Arapiraca, localizada em Arapiraca, no Estado de Alagoas no período de Junho a Agosto de 2019 e teve como sujeitos 42 alunos dos 5º e 7º períodos do curso de Matemática. Os sujeitos da pesquisa foram selecionados pelo método de amostragem probabilística o que possibilita que cada elemento da população tenha a mesma probabilidade de pertencer à amostra. A amostragem probabilística é do tipo Amostragem Aleatória Estratificada (AAE) com nível de confiança de 95%, erro amostral de 5%, população de 47 discentes na qual ao final do processo foram selecionados aleatoriamente uma amostra de 42 discentes. Para uma melhor compreensão, os sujeitos da pesquisa foram identificados como Discentes D1, D2,... D42.

Com o intuito de alcançar os objetivos e redarguir a problemática desse estudo, foi aplicado como instrumento de coleta de dados um questionário composto de 21 perguntas mistas (abertas e fechadas) no qual abordavam questionamentos a respeito da percepção do uso da calculadora nas aulas de Matemática, tanto como aluno quanto como futuro docente, apontando os pontos positivos e negativos do uso dessa ferramenta em sala de aula. Além disso, foi investigado se os graduandos sentem-se preparados para desenvolver atividades com a calculadora em sala de aula como docentes futuros, além da percepção quanto à importância de inserir esse recurso nas aulas, e se houve apresentação de possibilidades e/ou propostas de inserção desse recurso tecnológico na formação como licenciando em Matemática dentre outros questionamentos.

A análise dos resultados possui uma abordagem qualitativa - quantitativo, que segundo Fonseca (2002, p. 20) esse tipo de pesquisa “permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente”. E com isso a análise simultânea trará uma maior riqueza de informes.

Dessa forma, o emprego da análise qualitativa compreende de maneira intrínseca as distintas perspectivas e opiniões acerca da inserção da calculadora como instrumento aliado a uma aprendizagem significativa para com o aluno, suas perspectivas como futuros professores

de Matemática sobre a utilização em sala de aula, e uma reflexão das implicações do seu uso no processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Já a análise estatística compreendida na pesquisa faz apresentação sucinta e objetiva da linguagem Matemática da quantificação dos dados, descrevendo as relações entre as variáveis em função de expressar a concepção dos graduandos, discutindo de maneira breve a importância da inserção da calculadora como uma tecnologia acessível e que pode ser integrada como instrumento no processo de ensino em Matemática.

## DESENVOLVIMENTO

As TICs estão presentes constantemente no nosso cotidiano, desde o uso da calculadora, computador, vídeos, softwares, planilhas eletrônicas, etc. O acesso e a forma como são utilizadas são os desafios para sua inserção em sala de aula. As TICs são recursos que trazem possibilidades para a educação, contribuindo para uma aprendizagem significativa. Nesse entendimento, Tedesco (2004) define as TICs como:

[...] conjunto de tecnologias microeletrônicas, informáticas e de telecomunicações que permitem a aquisição, produção e armazenamento, processamento e transmissão de dados na forma de imagem, vídeo, texto ou áudio. Para simplificar o conceito, chamaremos de novas tecnologias de informação e comunicação às tecnologias de redes informáticas, aos dispositivos que interagem com elas e a seus recursos (TEDESCO, 2004, p.96).

Por isso os computadores, a internet, os softwares, os tabletes, os celulares, as calculadoras, entre outros, estão presentes nos mais diversos ambientes da sociedade desde o comércio até a escola. Entretanto, esses recursos enfrentam oposições que impedem e retardam a exploração no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Alguns professores e pais de alunos acreditam que a utilização dessas tecnologias tende a dificultar a apreensão do conhecimento matemático inibindo o aluno a pensar, e é com essa visão que muitas escolas desconhecem ou até mesmo tem receio de dar importância à inserção desses recursos nas salas de aulas.

São muitas as contribuições significativas das TICs na Educação Matemática, pois constitui um leque de possibilidade que quando aliadas a um bom planejamento vem a facilitar o ensino e ao mesmo tempo interagir com uma Matemática palpável e dinâmica para a aprendizagem do aluno. Nesse contexto, Borba e Penteado (2007) apontam que,

Pesquisas já feitas em nosso grupo de pesquisas, GPIMEM – Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática –, apontam para a possibilidade de que trabalhar com os computadores abre novas perspectivas para a profissão docente. O computador, portanto, pode ser um problema a mais na vida atribulada do professor, mas pode também desencadear o surgimento de novas possibilidades para o seu desenvolvimento como um profissional da educação (BORBA; PENTEADO, p.15).

Nessas condições a inserção das tecnologias exige mais planejamento e organização do professor. Além disso, a integração das TICs na escola como uma ferramenta de auxílio didático abre um leque de possibilidades para o professor trabalhar e mediar o processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Nesse viés podemos destacar a calculadora como uma TIC bastante acessível, de uso popular que pode ser encontrado com variados preços e modelos. Porém, ainda é um recurso pouco explorado nas escolas, e quando nos referimos à inserção desse instrumento no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, há um destaque mais expressivo, pois muitos professores de Matemática resistem a utilizar essa TIC como um recurso didático, por medo e insegurança ou fazendo justificativas de que inibe o cálculo mental, dificulta o pensar do aluno tornando-o dependente, dentre outras alegações negativas que corroboram a aprendizagem do aluno.

Diante disso, Lorente (2008) atesta que o grande problema do uso ou o não uso da calculadora está na formação inicial do professor, pois essas repulsas podem surgir tanto da falta de abordagem da calculadora como um recurso didático no processo de formação, quanto da interpretação equivocada de que a calculadora é um mero instrumento de cálculo, desconhecendo assim as múltiplas funcionalidades da calculadora que quando trabalhadas da maneira correta, além de assegurar a compreensão de conceitos Matemáticos ainda pode servir como um auxílio didático atrativo nas aulas de Matemática.

O uso da calculadora pode ser explorado nas aulas de Matemática de maneira a favorecer o entendimento de conceitos matemáticos, fortalecer e aperfeiçoar a resolução de problemas, ampliar a capacidade em estimativas, investigar propriedades, organização de dados e até propiciar o aluno a criação de novas abordagens numéricas. Nesse sentido, o seu uso é de grande importância, pois conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998),

[...] constata-se que ela é um recurso útil para a verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de autoavaliação. A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o

desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos (BRASIL, 1998, p. 45).

Desse modo, a calculadora pode ser um recurso mediador proveitoso e de grande significância para o desenvolvimento de diversas atividades Matemáticas objetivadas a aguçar e fortalecer tanto o senso crítico Matemático do aluno, quanto à ampliação de estratégias em resolução de problemas.

Bigode (1998) ressalta que a calculadora deve e pode ser usada nas aulas de Matemática quando o cálculo for um passo para o trabalho e não a atividade principal, destacando que o professor tem o papel de selecionar atividades adequadas que despertem a curiosidade e ajudem no raciocínio. Ainda nessa perspectiva, Bigode (1998, p.45) explica que “estudos demonstram que, quando liberados do cálculo, os alunos conseguem se concentrar melhor nas relações entre os dados, nas condições e nas variáveis dos problemas. Em outras palavras, canalizam suas energias para o raciocínio”, o que reafirma como uma aliada o uso da calculadora como um recurso didático nas aulas de Matemática.

Para tanto, é fundamental que o professor “conheça” a calculadora, pois sua utilização requer um planejamento prévio acerca de suas potencialidades e limitações conforme o objetivo de seu uso nas aulas de Matemática. Além disso, é essencial a intermediação do professor de Matemática na aula, conscientizando os alunos a fazer um bom uso da calculadora, pois segundo Silva (1989, p. 3) “se introduzida na aula de Matemática sem qualquer projecto educativo que a sustente será mais um ‘modernismo’ que nada mudará para além de poder criar grande insegurança em professores e alunos”. Com isso é necessário não apenas incorporar ou permitir o uso da calculadora nas aulas de Matemática, mas é preciso que haja objetivos a serem alcançados que representa um processo em que os professores de Matemática precisam repensar suas práticas e buscar alternativas para utilizar não só a calculadora e sim diferentes TICs em sala de aula como aliadas ao ensino e aprendizagem em Matemática.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Tal pesquisa teve o intuito de analisar a percepção dos discentes do curso de Matemática acerca do uso da calculadora em sala de aula. A partir da análise do questionário podemos verificar que a idade média dos sujeitos da pesquisa é de 23 anos, o que demonstra

ser um público jovem na qual 23 discentes são do gênero masculino e 19 do gênero feminino. Além disso, aproximadamente 76% dos participantes estudaram o ensino básico completo em escola pública, 14% em escola particular e somente 10% em ambas, isto é, na escola particular e pública.

Sobre o uso da calculadora como instrumento didático na aprendizagem de Matemática, constatamos que essa ferramenta foi pouco usada no Ensino Fundamental, e bastante usada no Ensino Superior pelos discentes do curso de Matemática durante sua formação, como pode ser conferido na tabela 1.

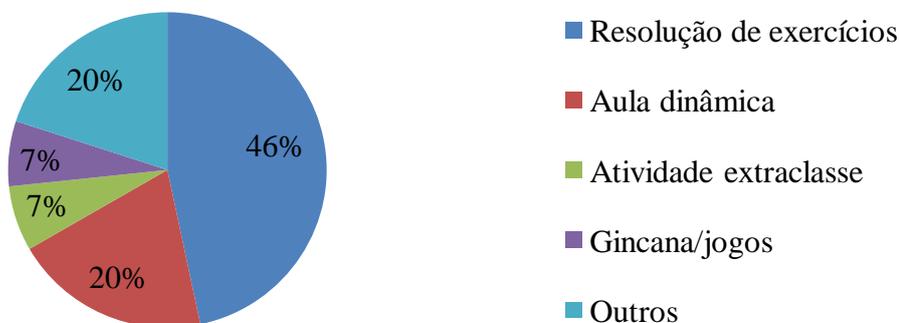
**Tabela 1** - Uso da calculadora como auxílio didático na aprendizagem pelos discentes do curso de Matemática durante sua formação básica e inicial

Níveis de Ensino	Sim		Não	
	fa	fp%	fa	fp%
Ensino Fundamental	13	31%	29	69 %
Ensino Médio	21	50%	21	50%
Ensino Superior	28	67%	14	33%

**Fonte:** Dados da pesquisa (2019). fa-frequência absoluta e fp% -frequência percentual

Na tabela 1 podemos observar que a maior parte (67%) dos discentes utilizou à calculadora como um recurso didático no Ensino Superior, no entanto, é perceptível que esse processo de adoção da calculadora foi algo crescente quando comparado com os três níveis de ensino. Diante desses fatos, vale destacar que somente 11 discentes afirmaram ter tido permissão para utilizar a calculadora em sala de aula por parte do professor de Matemática, ou seja, cerca de 70% dos professores não deixavam os alunos utilizar à calculadora como um auxílio didático. Ainda nessa análise, há um destaque mais expressivo referente à falta de propostas metodológicas que envolvem atividades com a calculadora, onde pudemos constatar que 28% apenas se dispuseram durante o ensino básico a usar essa TIC em sala de aula e as atividades trabalhadas permeavam-se em torno de resoluções de exercício, como podemos observar no gráfico 1.

**Gráfico 1-** Atividades propostas com o uso da calculadora pelos professores no ensino básico



**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

Podemos constatar no gráfico 1 que as atividades mais comuns na categoria “Outros” era a utilização da calculadora em avaliações, porém, a maior parte, com 46% se referiram a resolução de exercícios com o auxílio da calculadora seguida de aulas dinâmicas com 20% das atividades mais propostas pelos professores no ensino básico.

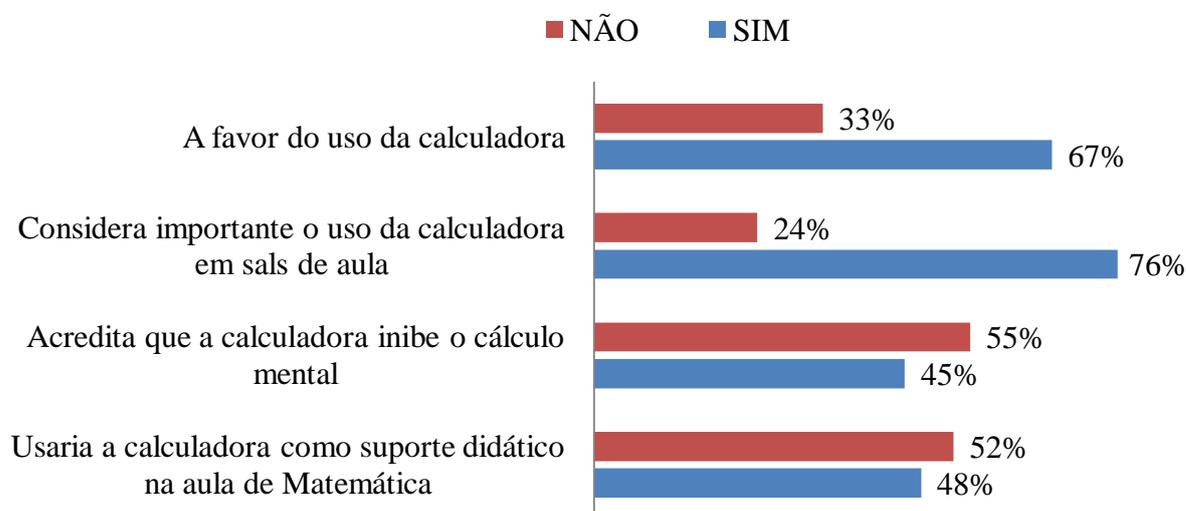
Os dados revelam que 55% dos sujeitos da pesquisa não se sentem preparados para utilizar esse recurso didático nas aulas de Matemática. Dentre as justificativas apontaram o desconhecimento de propostas didáticas que englobe essa tecnologia em sala de aula, a falta de segurança, entre outros. Além disso, apenas 33% afirmaram ter visto durante a formação possibilidades de como inserir a calculadora em sala de aula.

Ao que se refere aos 72% restante dos discentes que alegaram a não apresentação de propostas com o recurso da calculadora pelos seus professores de Matemática do ensino básico, quando indagados acerca do uso ter acrescentado na bagagem de conhecimento Matemático, 43% deles responderam que não teria agregado na aprendizagem e dentre as justificativas destacamos a fala do discente D22: “*dificultaria a aprendizagem futura*”. Já o discente D5 afirmou que não iria acrescentar em seu conhecimento “*pelo fato de desconhecer os recursos que a mesma traz consigo*” e ainda nessa visão o discente D31 relatou que “*eu poderia querer sempre utilizar a calculadora e isso se tornaria um vício que me privaria de pensar e raciocinar matematicamente*”. Pelas respostas dos discentes podemos identificar que há um grande desconhecimento dos usos da calculadora e seus benefícios para o ensino-aprendizagem em Matemática. Os demais alunos responderam que seu uso poderia contribuir positivamente, nas quais entre alguns apontamentos o discente D12 enfatizou que “*agilizaria*

os cálculos de Matemática”. Já D8 destacou que por meio do uso dessa TIC “*poderia ter um aprendizado diferente*”, além disso, D6 assegurou que “*ajudaria a contextualizar o conteúdo da aula, bem como compreender onde e como utilizá-la*”.

Quando questionados acerca do uso da calculadora em sala de aula no ensino básico, constatamos diferentes argumentos a favor do uso, porém, quando perguntados se usaria futuramente a calculadora como suporte didático em sala de aula, percebemos que as perspectivas de maior número são negativas e contrárias, como podemos visualizar no gráfico 2.

**Gráfico 2-** Opinião dos discentes quanto ao uso da calculadora nas aulas de Matemática

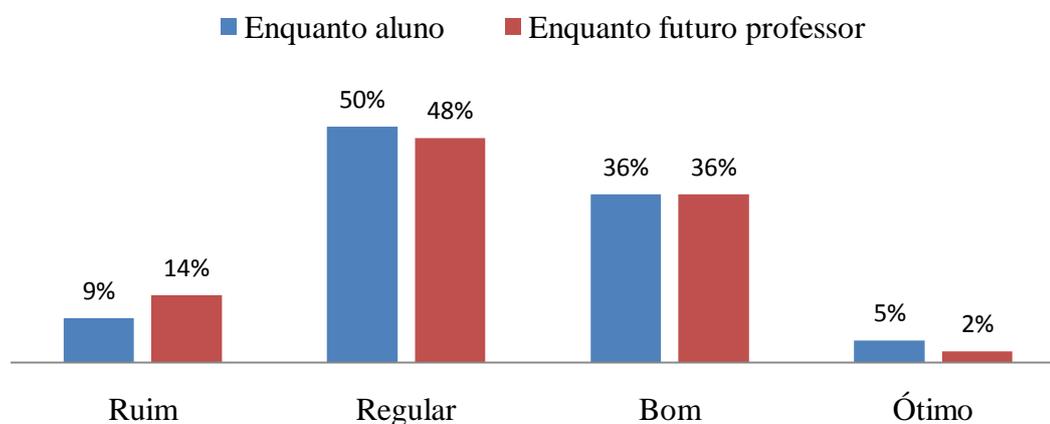


**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

Diante das respostas explicitadas no gráfico 2, identificamos divergências de opiniões, pois o mesmo público que considera a utilização da calculadora importante em sala de aula, ainda tem fundamentado que esse recurso tecnológico inibe o cálculo mental do aluno. Logo, podemos constatar que os futuros professores de Matemática apresentam resistência quanto ao uso dessa TIC como um recurso didático em sala de aula confirmando o que Lorente (2008) afirmou em relação a essa repulsas que podem se atrelar ao processo de formação inicial do aluno, ou até mesmo a interpretações equivocadas de que essa tecnologia é um mero instrumento de cálculo instituindo-a como uma vilã em sala de aula.

No gráfico 3 perguntamos sobre a avaliação dos discentes quanto ao uso da calculadora nas aulas de Matemática, fazendo uma comparação entre a visão deles enquanto aluno ao que se refere a sua contribuição na aprendizagem em Matemática e como futuro professor de Matemática na perspectiva de utilização como um suporte didático na aula.

**Gráfico 3 – Avaliação do uso da calculadora em sala de aula na visão dos discentes de Matemática**

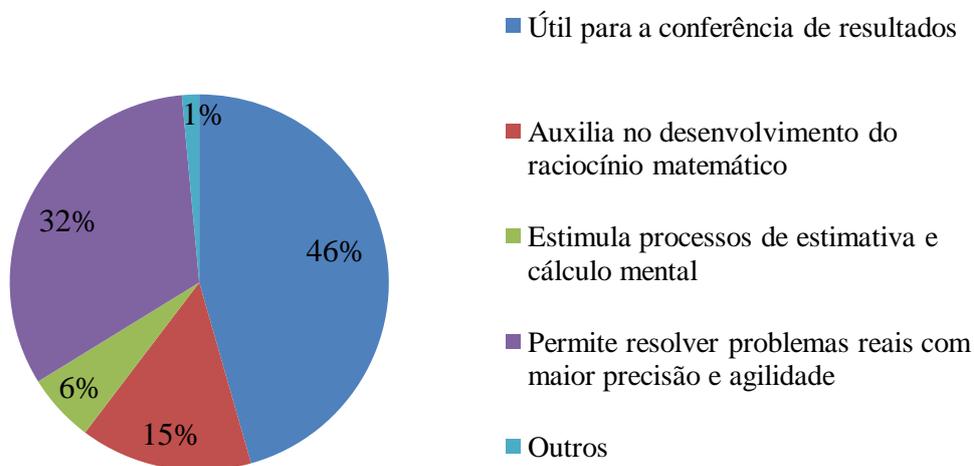


**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

A partir dessa análise, percebemos que a avaliação do uso da calculadora tanto na perspectiva dos discentes enquanto aluno, quanto como futuro professor de Matemática, tem uma consideração regular, seguida de um julgamento bom, no entanto, poucos têm uma concepção ótima acerca desse instrumento didático em sala de aula. Além disso, uma pequena parcela avalia como ruim.

Quando perguntados sobre os pontos positivos do uso da calculadora percebemos que a maior parte dos discentes veem a calculadora como um recurso útil para conferir resultados com precisão confirmando com o que está posto nos PCNs (BRASIL, 1998). Vejamos no gráfico 4 a porcentagem dos pontos positivos destacados pelos discentes sobre a calculadora.

**Gráfico 4 – Pontos positivos da calculadora nas aulas de Matemática na concepção dos discentes**

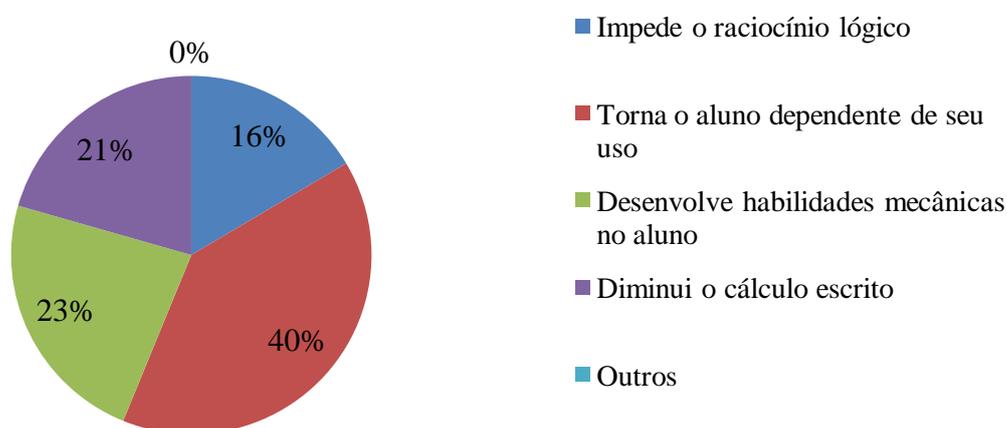


**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

Os pontos positivos destacados pelos sujeitos da pesquisa confirmam a importância desse recurso tecnológico como um aliado no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, pois além de auxiliar, estimular e permitir com precisão a resolução e conferência de resultados, ainda possibilita o fortalecimento de estratégias, apreensão dinâmica da Matemática, ou seja, é uma valiosa ferramenta que auxilia no desenvolvimento do raciocínio matemático.

No gráfico 5 apresentamos os pontos negativos relatados pelos discentes a respeito da calculadora em sala de aula.

**Gráfico 5** – Pontos negativos do uso da calculadora na perspectiva dos discentes



**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

Com os dados explicitados no gráfico 5, podemos constatar que 40% dos discentes acreditam que o uso da calculadora condiciona a dependência de utilização da calculadora, 23% afirmaram que desenvolve habilidades mecânicas inibindo o pensar, 21% destacaram diminuir o cálculo escrito e 16% disseram que impede o raciocínio lógico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de analisar a percepção dos discentes do curso de Matemática sobre o uso da calculadora na sala de aula, os resultados dessa pesquisa apontaram que os discentes do curso de Matemática avaliam a calculadora em sala de aula como regular, e por mais que a maioria tenha relatado a importância da sua utilização, destacando alguns pontos positivos como a sua utilidade quanto à conferência de resultados, agilidade e precisão na resolução de

problemas realísticos, ainda foi constatado uma alta porcentagem de resistência quanto a sua implementação em sala de aula na qual seus principais apontamentos são fundamentados em que o seu uso pode tornar o aluno dependente, estimulando o desenvolvimento de habilidades mecânicas.

Entretanto, cabe ao professor de Matemática analisar a possibilidade de inserção da calculadora como suporte didático em sala de aula, investigando potencialidades e limitações de forma a desenvolver a autonomia intelectual no aluno, permitindo-o ao desenvolvimento do raciocínio rápido, isto é, oportunizando a investigação de ideias Matemáticas, resolver problemas, formular, deduzir e generalizar, buscando coerência e interpretação de seus cálculos, possibilitando-o ao exercício do pensar matematicamente por meio do manuseio da calculadora como uma tecnologia simples e “familiar” na qual pode tornar mais dinâmica e significativa a aprendizagem em Matemática.

## REFERÊNCIAS

BIGODE, A. **A calculadora e o raciocínio da criança**. Cadernos da TV escola: PCN na escola. Brasília: MEC/SED/SEF, 1998.

BORBA, M; PENTEADO, M. **Informática e educação matemática**. Belo horizonte: Autêntica Editora, 2007.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. Brasília: MEC/SEF.1998.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001.

FONSECA, J. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GONSALVES, E. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Editora alínea, 2001.

LORENTE, F. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>>. Acesso em: 02. Jun. 2019.

SILVA, A. **Calculadora na Educação Matemática: contributos para uma reflexão**. Revista Educação e Matemática. Lisboa, n.11, p. 3-6, jul./set. 1989.

TEDESCO, J. **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza**. IIPE- Buenos Aires, Cortez, 2004.