

QUAL A IMPORTÂNCIA DA CALCULADORA PARA A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA PARA UM GRUPO DE ALUNOS DE UMA TURMA DO TERCEIRO ANO NOTURNO DO ENSINO MÉDIO

HOW IMPORTANT IS THE CALCULATOR FOR LEARNING MATHEMATICS FOR A GROUP OF STUDENTS IN A THIRD YEAR EVENING CLASS OF HIGH SCHOOL

Patrick Freitas Silva¹
Edison Uggioni²

RESUMO: Atualmente, ainda existem muitos professores de matemática que restringem o uso da calculadora nas salas de aula, por acreditarem numa possível dependência ou preocupação na compreensão de conceitos fundamentais. Entretanto, a calculadora pode desempenhar um papel significativo na aprendizagem matemática, desde que seja direcionada de maneira proporcional no currículo. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise aprofundada das concepções estudantis em relação à importância da calculadora como instrumento didático na disciplina de matemática. Dessa forma, através do questionário aplicado a uma turma do terceiro ano do Ensino Médio noturno de uma escola pública, foi possível avaliar as percepções que os entrevistados tinham a respeito desse acessório no contexto escolar, bem como defenderem o seu posicionamento. Os resultados indicam que os estudantes compreendem a relevância da calculadora para a aquisição de conhecimentos matemáticos, apesar de alguns ainda terem uma opinião equivocada sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Calculadora, Aprendizagem, Matemática, Concepções.

Abstract: Currently, there are still many mathematics teachers who restrict the use of calculators in the classroom, believing in a possible dependence or concern in understanding fundamental concepts. However, the calculator can play a significant role in mathematical learning, as long as it is targeted proportionately in the curriculum. The present work aims to carry out an in-depth analysis of student conceptions regarding the importance of the calculator as a teaching tool in the mathematics discipline. In this way, through the questionnaire applied to a third-year class of evening high school at a public school, it was possible to evaluate the perceptions that the interviewees had regarding this accessory in the school context, as well as defend their position. The results indicate that students understand the relevance of the calculator for acquiring mathematical knowledge, although some still have a mistaken opinion on the topic.

Keywords: Calculator, Learning, Mathematics, Conceptions.

¹ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), patrickfreitas_1234@hotmail.com

² Docente da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), edu@unesc.net

INTRODUÇÃO

Durante o ensino escolar que nos foi proporcionado os professores de matemática não permitiam que os estudantes usassem a calculadora em suas aulas. Nesse período, muitas vezes perguntamos o real motivo dessa restrição, pois víamos a calculadora como uma aliada na aprendizagem de conceitos matemáticos.

No início do Ensino Médio, o conteúdo de relações trigonométricas reforçava a nossa indagação, fazer cálculos que envolvessem seno, cosseno e tangente era muito demorado sem a calculadora. Nessa etapa do ensino, o não uso desse acessório consistia em um teste para verificar se sabíamos dividir e não como um instrumento para auxiliar nos cálculos das relações trigonométricas. As divisões realizadas pelo método da chave poderiam ser substituídas pela calculadora, pois o tempo seria reduzido drasticamente.

No ensino superior foi necessário utilizar a calculadora, pois alguns conceitos (logaritmo, radiciação, entre outros) são impossíveis sem o seu uso. Sendo assim, tivemos que aprender a usar a calculadora sem ter o auxílio de outras pessoas. Nesse período, compreendemos que a presença da calculadora não era apenas para reduzir o tempo com cálculos, podendo também servir para compreender novos conteúdos.

No que tange o uso da calculadora, Borba e Silva (2010) destacam que a calculadora não faz cálculos sozinho, existe um ser pensante digitando os números e as tarefas a serem resolvidas, assim como não interpreta a resposta. Todos esses papéis devem ser desempenhados pelo estudante, o ser pensante na aprendizagem. Atribuir o papel de pensador para esse instrumento é um erro.

Dessa forma, abordar essa temática em verificar as concepções dos alunos referentes a utilização da calculadora é um fato a ser debatido. Assim, essa convicção promoveu o projeto de pesquisa, cujo problema é: **Qual a importância da calculadora na aprendizagem de Matemática para estudantes de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio noturno de uma escola estadual localizada no município de Criciúma?** O objetivo geral dessa pesquisa é analisar a importância da calculadora na aprendizagem de Matemática para estudantes de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio noturno de uma escola estadual localizada no município de Criciúma.

REFERENCIAL TEÓRICO

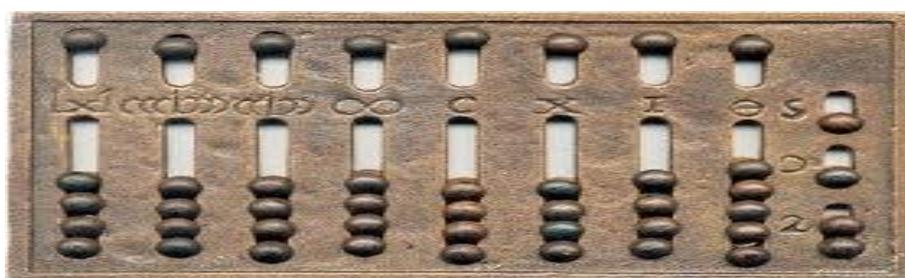
UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA CALCULADORA NA SOCIEDADE

A história da calculadora é baseada nas necessidades evidenciadas pelo ser humano no constante esforço para aprimorar a eficiência e a precisão nas operações matemáticas. Os primeiros métodos de contagem até as calculadoras, como as conhecemos hoje, mostram a evolução não somente do desenvolvimento de um acessório, mas também a capacidade humana de se aperfeiçoar ao longo da história.

Como aponta Ifrah (1992), o primeiro método de contagem do homem não foi feito através de nenhum instrumento, mas sim da forma mais natural existente no período, a mão humana. Entretanto, no que tange a utilização de dispositivos, o ábaco é conhecido como um dos primeiros acessórios de cálculo conhecidos, usado por várias culturas, como por exemplo, gregos, romanos babilônicos, egípcios e chineses.

O ábaco pode ser considerado uma categoria de calculadora manual. Nesse contexto, sua construção se define na utilização de materiais diversos, no caso mais comum a madeira. Além disso, o ábaco possui uma estrutura retangular e bastões em posição horizontal, contendo bolinhas ou outros objetos, nas quais representam as casas decimais. (ALMEIRA; LOPES, 2020)

Figura 01 – Ábaco



Fonte: google/imagens

Além do ábaco, outros objetos foram tomando conta do cenário à medida que a humanidade se desenvolvesse. Como exemplo, pode-se citar a régua de cálculo criada por William Oughtred (1574-1660), instrumento usado pelos engenheiros na época.

O século XVII foi caracterizado pela era das calculadoras mecânicas, que iniciou com a criação da Pascalina, capaz de realizar operações matemáticas de soma e subtração. Ademais, criada por Blaise Pascal, matemático e filósofo francês da época, sua invenção teve como objetivo auxiliar o pai Ettiënne, matemático.

Posteriormente, as primeiras máquinas eletrônicas de calcular surgiram há cerca de 40 anos atrás. Esses instrumentos ganharam destaque pelo seu pequeno tamanho, praticidade e baixo custo. Na época, devido ao seu potencial em resolver cálculos relativamente simples das operações elementares da matemática, a utilização da calculadora aumentou de forma exponencial nos ambientes comerciais. (SANTANA, 2015)

Atualmente, existem diversos modelos de calculadoras, os quais variam de acordo com a necessidade dos indivíduos. Alguns desses dispositivos são limitados às quatro operações básicas da matemática, mas outras funcionalidades podem ser exercidas, tais como trigonometria, estatística, logaritmos e funções exponenciais.

Figura 02 – Calculadora Financeira



Fonte: google/imagens

A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E AS CALCULADORAS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a calculadora como uma ferramenta tecnológica a ser utilizada como sugestão no ambiente escolar para se abordar os objetos do conhecimento. Em decorrência disso, no Ensino Fundamental, as cinco áreas temáticas: números, geometria, álgebra, probabilidade e estatística propõem o desenvolvimento das habilidades dessas

temáticas cujo emprego seja através da utilização da calculadora como mecanismo didático.

Nos primeiros anos iniciais do Fundamental, a unidade temática números apresenta uma abordagem que incentiva o uso da calculadora, para o desenvolvimento em estratégias de cálculos para obtenção de resultados. “espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras.” (Brasil, 2018, p. 270)

Em probabilidade e estatística, a calculadora pode ser utilizada como forma de avaliação da comparação dos resultados. (BRASIL, 2018)

No que se refere as habilidades, ainda no Ensino Fundamental algumas instruções do uso dessa ferramenta são apresentadas pela BNCC.

(EF04MA13) reconhecer, por meio de investigações, utilizando a calculadora quando necessário, as relações inversas entre as operações de adição e de subtração e de multiplicação e de divisão, para aplicá-las na resolução de problemas (Brasil, 2018, p. 291).

(EF05MA06) associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros (Brasil, 2018, p. 295).

(EF06MA03) resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora (Brasil, 2018, p. 301).

(EF06MA09) resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora (Brasil, 2018, p. 301).

Em relação ao Ensino Médio a BNCC não demonstra a calculadora como uma ferramenta inovadora, mas sim um artefato já demonstrado nos anos anteriores ao médio e posteriormente seu aperfeiçoamento nos anos seguintes. A utilização desse objeto no Ensino Médio é vista como um estímulo para o desenvolvimento do pensamento computacional. (BRASIL, 2018)

Nesse viés, o pensamento computacional permite os alunos a desempenharem resoluções de situações complexas no cotidiano, por meio de vários dispositivos tecnológicos, das quais a calculadora faz parte. Além disso, estabelece inúmeras relações no contexto da disciplina de matemática.

Dessa forma, verifica-se que o uso da calculadora está presente no componente curricular de matemática, assim como outras ferramentas contemporâneas.

Recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas (Brasil, 2018, p. 278).

Como descrito acima, a calculadora se torna uma forma de recurso didático utilizado nos ambientes de ensino. Sua inserção nos anos iniciais do Ensino Fundamental é essencial para estudantes aperfeiçoarem sua utilização e chegarem mais preparados no Ensino Médio. (BRASIL, 2018)

CONCEPÇÕES PEDAGÓGICAS SOBRE A CALCULADORA

Na maioria das escolas públicas brasileiras atualmente é notável a ausência da calculadora como objeto auxiliador na aprendizagem de matemática. Ao refletir o real motivo pelo qual a calculadora é limitada nos ambientes de ensino, os professores apresentam, dentre outros impedimentos, o receio de uma dependência estudantil diante da utilização da calculadora, bem como a manutenção de métodos pedagógicos tradicionais.

Alguns se deixam levar pelo tradicionalismo que impõe que as aulas de matemática devem ser permeadas de muito cálculo e trabalhadeira ou pela opinião de alguns colegas com esta linha de pensamento. Outros se preocupam com a aprendizagem do aluno achando que se usar a calculadora o mesmo se viciará e não desenvolverá seu raciocínio nem aptidões ao cálculo (Sousa, 2015, p. 4).

Nesse contexto, é necessário a compreensão do educando em matemática no que tange a calculadora como barreira no desenvolvimento do raciocínio. Com base nisso, a introdução dessa ferramenta no cotidiano das turmas não precisa ser diariamente aplicada pelo professor, mas sim em ocasiões que se haja imprescindível o aprimoramento específico em determinado conteúdo. Ainda, certificar-se do que já foi feito, possibilitar que todos possam prosseguir em determinados exercícios são funções passíveis a serem desempenhadas pela calculadora. Assim, tanto o professor quanto o estudante podem usufruir das utilidades desse instrumento tecnológico.

Para Lorente (2008), a calculadora ajudaria os professores a trabalharem na construção de conceitos matemáticos como sucessão, série, convergência,

média, arredondamento e aproximação entre outros. Ainda, o autor afirma que a utilização da calculadora permitiria que conteúdos mais algébricos tenham um tratamento primeiramente informal, para só depois se formalizarem.

Conforme Borba e Silva (2010), o manuseio da calculadora na aprendizagem matemática é recomendado pois permite que os estudantes observem regularidades, além de possibilitar que esses consigam operar com números grandes, racionais e decimais. Nessa mesma pesquisa, o autor conclui que a colocação desse elemento pedagógico nos ambientes escolares capacita os estudantes a resolverem e criarem estratégias para solução de problemas encontrados.

Em um estudo mais aprofundado sobre o assunto Lorente (2008), durante a implementação de uma atividade observou que os estudantes não tinham noção de que a calculadora não respeitava a ordem das operações. De acordo com os resultados apresentados, o autor apontou que os alunos no decorrer da aprendizagem introduziam os números de forma direta, desconhecendo as funcionalidades desse acessório. Entretanto, após algumas discussões buscaram na calculadora a resolução dessa atividade.

Em relação a outro experimento de investigação, apresentado por Guinther (2001), foram analisadas as concepções de duas mães no que tange as operações inversas de multiplicação e divisão. Ao utilizarem a calculadora como ferramenta de aprendizagem, as mães perceberam que, quando atribuídos um intervalo aberto de 0 e 1 no divisor, o resultado do cociente é maior que o dividendo, uma vez que, imposto um valor entre 0 e 1, ocorre o inverso do que acontece com um número inteiro maior que 1. Para o autor, a calculadora auxiliou no processo de aprendizagem, dado que possibilitou as mães se concentrarem mais nas regularidades do problema e menos nas divisões por números decimais.

Contudo, o valor desse instrumento vai além do âmbito educacional. O emprego da calculadora colabora também para formação de cidadãos mais críticos e aptos para vida em sociedade, a qual é repleta de meios tecnológicos.

Na atualidade o mercado de trabalho procura cada vez mais profissionais qualificados, sendo uma dessas condições o rápido raciocínio lógico, interação com meios tecnológicos e facilidade com cálculos matemáticos. Nesse sentido, o professor quando introduzir o uso da calculadora ou até mesmo outros tipos

de tecnologias como instrumentos pedagógicos em escolas públicas estará permitindo para o estudante uma futura oportunidade de melhoria em sua condição social.

Se uma criança de classe pobre não vê na escola um computador, como jamais terá oportunidade de manejá-lo em sua casa, estará condenada a aceitar os piores empregos que se lhe ofereçam. Nem mesmo estará capacitada para trabalhar como um caixa de uma grande magazine ou num banco.” (D’Ambrósio, 1990)

A análise contextualizada de D`Ambrósio é decisiva para a introdução de mecanismos tecnológicos em escolas públicas. Os estudantes, ao serem recebidos em ambientes públicos educacionais, devem ter acesso mínimo ao conhecimento digital, pois dificilmente terão a oportunidade de obtê-lo em casa.

As capacitações para lidar com esses recursos digitais, em particular a calculadora, são uma forma de diminuir as fragilidades existentes nos centros de ensino. Essas habilitações devem ser fornecidas pelo poder público federal, estadual ou municipal para os professores que exercem suas funções, ou pelas instituições de ensino superior durante o processo de formação docente.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com estudantes de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio noturno da Escola Padre Miguel Giacca, localizada no município de Criciúma por meio da aplicação de um questionário. O questionário é composto por perguntas previamente determinadas sobre informações referentes ao uso de calculadora na disciplina de matemática. Contendo cinco questões abertas.

A escolha dessa unidade escolar para participar da pesquisa ocorreu devido sua localização ser próxima da residência do pesquisador, bem como possuir uma grande quantidade de estudantes regulares. Em relação a opção de níveis de ensino, optou-se pelo último ano do Ensino Médio devido os estudantes já terem percorrido todos períodos escolares, estando esses, mais aptos a responderem o questionário com base em suas experiências como alunos.

Essa pesquisa é de caráter quantitativa-qualitativa. Para Soares (2019) uma pesquisa quantitativa é utilizada quando se quer medir opiniões, reações ou sensações através de contagens enumeradas. Relativamente, a qualitativa

procura analisar o sujeito em seu espaço e suas relações com o objeto de uma postura interpretativa. (PESSOA; RAMIRES, 2013)

Por ser aplicado um questionário, essa pesquisa é classificada como de Campo. “Uma pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar informações diretamente com a população pesquisada” (Gonsalves, 2001, p. 67).

Nessa perspectiva, a coleta de dados foi realizada no dia 18 de setembro. A turma apresentava um total de 35 estudantes, contudo no dia compareceram apenas 17, dos quais 13 se apresentaram voluntariamente para participar do projeto.

Após a coleta de dados, as informações primeiramente foram organizadas em uma planilha digital e depois analisadas individualmente. No questionário não há diferenciação de gêneros. Logo, apenas os argumentos dos estudantes relacionados ao intuito da pesquisa foram verificados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos alunos não teve dificuldades para argumentar sobre o tema, mas sim para apresentarem suas justificativas. Nesse contexto, é importante salientar que as perguntas dirigidas aos alunos não os direcionavam a respostas breves e genéricas, mas sim baseadas em suas experiências.

Sendo assim, é crucial analisar cada questão individualmente com os resultados alcançados de acordo com o questionário para compreensão adequada do problema de pesquisa. Além disso, discutir essas implicações no presente trabalho. Então, vamos às perguntas.

Em primeiro lugar, na questão número 1, os estudantes foram questionados se já haviam utilizado a calculadora em situações que não estavam relacionadas ao contexto escolar. Caso a resposta fosse afirmativa, como teria acontecido essa experiência.

Conforme o questionário preenchido pelos alunos, todos eles já utilizaram a calculadora fora do ambiente escolar, o que corresponde a 100% dos indivíduos. Em relação à sua experiência, 30% dos estudantes acharam o uso normal e 70% disseram que foi bom. A palavra de maior frequência nas respostas foi serviço (emprego), o que resultou em 47% das aparições. Nessa

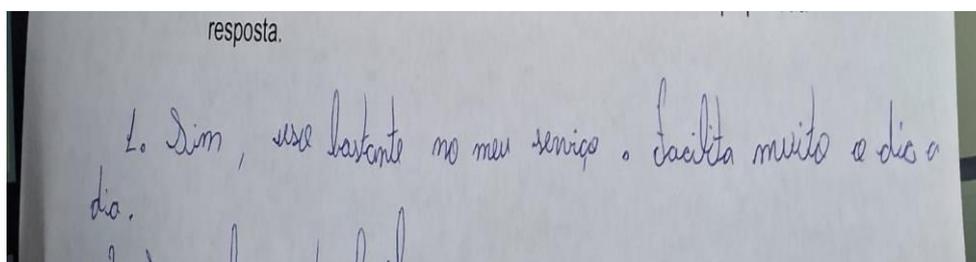
situação, verificou-se que a calculadora é um instrumento relevante no mercado de trabalho para os entrevistados.

É importante que os professores da Educação Básica usem em salas de aula, recursos tecnológicos que possam auxiliar o alunado a construir conceitos, elaborar modelos mentais, desenvolver habilidades gerais e específicas, motivar-se e, ao mesmo, tempo estar mais bem preparado para enfrentar o mercado de trabalho e exercer sua cidadania com mais competência (Pires, 2011 p. 24).

Como expresso acima, a introdução da calculadora nos espaços de Ensino Fundamental e Médio influenciam os alunos a exercerem seus direitos individuais, como a cidadania e aprenderem matemática. Dessa forma, não haveria motivos para os educandos de matemática, bem como as instituições demonstrarem negligência na utilização de recursos tecnológicos de cunho pedagógico.

A seguir, apresentamos um exemplo de resposta dada por um estudante à pergunta número 1 do questionário.

Figura 03 – Resposta do estudante A



Fonte: Dados da pesquisa

Continuando, a pergunta número 2 questionou os estudantes se durante o processo escolar de aprendizagem dos conceitos matemáticos (multiplicação, divisão, função, entre outros) já utilizaram a calculadora. Caso positivo, como aconteceu.

Em primeira análise, 85% dos estudantes entrevistados, mencionaram que já usaram a calculadora para aprender conceitos matemáticos, mas não souberam identificar de quais assuntos eram abordados naquele momento. Considerando que não é possível determinar em qual período escolar os alunos tiveram acesso à calculadora para introduzir um conteúdo na disciplina de matemática, é possível supor que um dos motivos para não lembrarem dos nomes desses conceitos tenha sido o longo tempo decorrido. Por outro lado,

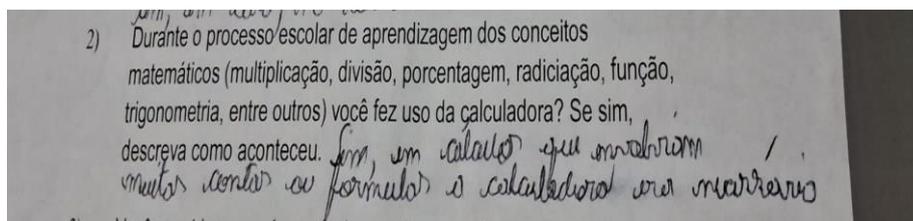
15% deles afirmaram que nunca usaram a calculadora em ambientes educacionais durante a aprendizagem de algum conceito matemático. Isso é bastante significativo na amostra coletada, já que representa a maioria dos entrevistados, no qual se beneficiaram pelo menos uma vez, da calculadora para aprender um conceito matemático.

Apesar de os números apresentados serem favoráveis à utilização dessa ferramenta na disciplina de matemática como um acessório didático, é importante salientar a relevância do professor na criação de metodologias estratégicas com foco nos recursos tecnológicos. O fato de o educando atribuir o uso da calculadora em determinada turma, não significa que essa irá associar suas concepções pedagógicas.

“...a simples permissão do uso da calculadora aos alunos sem um direcionamento por parte do professor de como utilizar essa ferramenta tecnológica será inválido, já que embora esta faça parte do cotidiano dos alunos, na maioria das vezes fica evidente que os alunos apenas a manuseiam superficialmente, demonstrando desconhecer funções e possibilidades de uso da calculadora” (Lorente, 2008 p. 6).

Diante do que foi apresentado, a figura abaixo mostra a resposta de um estudante para a pergunta de número 2 do questionário.

Figura 04 – Resposta do estudante B



Fonte: Dados da pesquisa

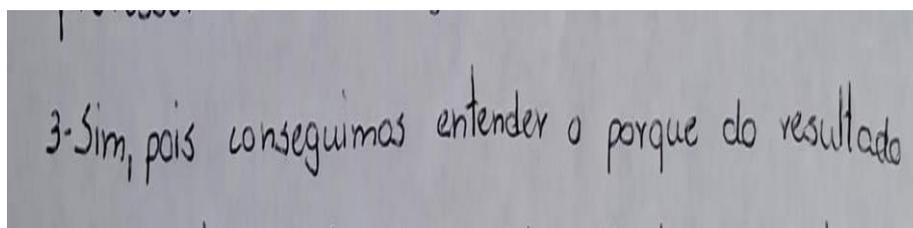
O objetivo da questão 3 foi investigar a possibilidade dos estudantes aprenderem conceitos matemáticos com o auxílio da calculadora justificando suas respostas.

Para apenas 8%, ou seja, um único estudante, não seria possível aprender matemática usando calculadora, todavia não houve justificativa para essa resposta. No entanto, 92% afirmaram que é viável estudar esse conteúdo disciplinar com auxílio desse artefato. Dos que responderam de forma positiva, grande parte do grupo não argumentou como isso aconteceria, restando apenas um número ínfimo de entrevistados que souberam informar suas respostas. Nas

informações prestadas, um indeterminado estudante relatou na questão a calculadora como um mecanismo crucial para entender construções de resultados. Em alguns conteúdos da matemática é necessário a utilização de acessórios distintos dos tradicionais para demonstrar o que se almeja explicar. Talvez seja essa a relação estabelecida pelo estudante, no qual seja produto de metodologias tecnológicas que presenciou durante seu processo escolar.

Para validar essa declaração, consta na questão número 3 a resposta do estudante.

Figura 05 – Resposta do estudante C



Fonte: Dados da pesquisa

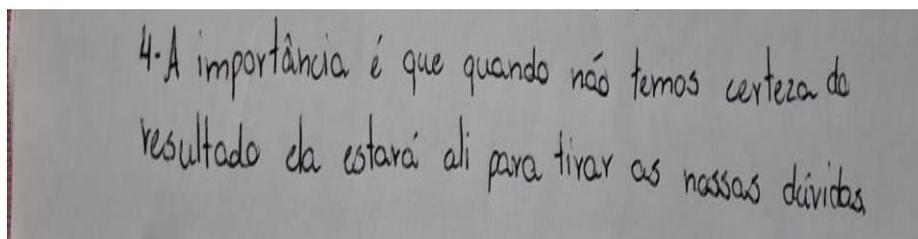
Seguindo as questões, a pergunta número 4 abordou qual a importância/significado que os estudantes atribuem à calculadora no contexto escolar.

Para isso, 70% dos alunos responderam que a calculadora ajuda a determinar se um resultado está certo ou errado. Essa afirmação confirma que, ao lidarem com problemas matemáticos, os estudantes demonstram insegurança em relação aos cálculos realizados, o que resulta na caracterização deste artefato como uma evidência concreta do que foi realizado. Os 30% dos entrevistados restantes argumentaram, que obtiveram facilidade, rapidez e utilidade em áreas em que havia cálculos.

Utilizar a calculadora em sala de aula para o desenvolvimento de atividades, além de colocar os estudantes em contato com um recurso tecnológico simples, oferece um melhor aproveitamento do tempo, proporciona segurança, torna desafiador e menos cansativo o processo de resolução de problemas (Santana, 2015 p. 9).

A seguir, encontram-se apresentadas duas respostas distintas de dois estudantes a respeito da questão número 4 do questionário. O primeiro aluno D e o segundo, o aluno E.

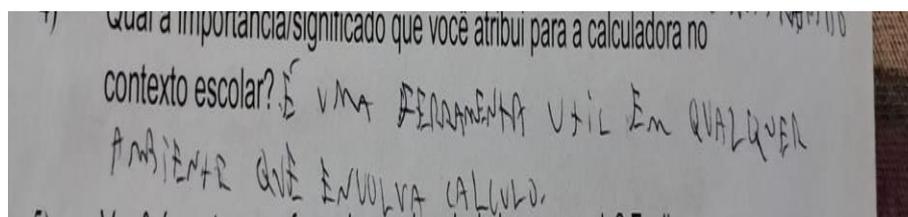
Figura 06 – Resposta do estudante D



4-A importância é que quando não temos certeza do resultado da estará ali para tirar as nossas dúvidas

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 07 – Resposta do estudante E



Qual a importância/significado que voce atribui para a calculadora no contexto escolar? É uma ferramenta util em qualquer ambiente que envolva calculo.

Fonte: Dados da pesquisa

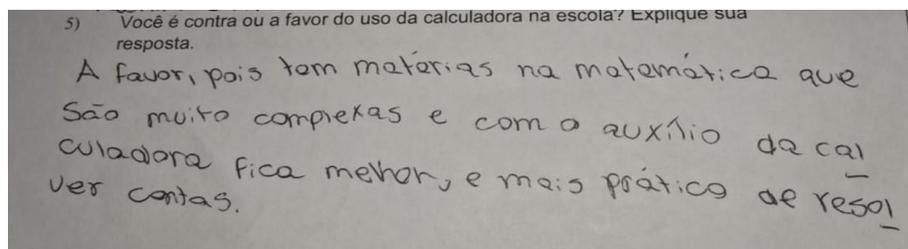
Por fim, a pergunta de número 5 finaliza o questionário realizado pela turma. Nessa questão, buscou-se dos entrevistados argumentos no que diz respeito seu posicionamento sobre ser contra ou a favor da calculadora nas escolas, bem como justificar sua resposta.

Os resultados obtidos individualmente na questão em análise constataam que 100% dos estudantes são a favor do uso de calculadoras nos ambientes escolares. Dentre as informações encontradas, destacam-se diferentes respostas. A maioria dos indivíduos relatou essa ferramenta como um instrumento didático importante para realizarem provas e trabalhos ou efetuarem cálculos extensos. Ainda, um entrevistado informou ser a favor da introdução desse acessório devido seu cotidiano o exigir, bem como sua utilidade para resolução de problemas escolares. Sobre o assunto, desconfiamos que durante algum momento fora do ambiente escolar o aluno apropriou-se de determinado conceito matemático não abordado no momento na escola e com a contribuição da calculadora possibilitou a resolvê-lo. Essa é uma hipótese levantada conforme a resposta. Outro estudante em sua argumentação responde corretamente o problema de pesquisa do presente trabalho. Para esse entrevistado, a calculadora é um elemento essencial nos ambientes de ensino,

pois em algumas áreas da matemática muito complexas o auxílio da calculadora facilitou no seu entendimento sobre o assunto.

Na figura abaixo, consta a informação apresentada por esse estudante no questionário.

Figura 08 – Resposta do Aluno F



Fonte: Dados da pesquisa

Com isso, finalizamos o questionário da pesquisa e conseqüentemente a discussão dos resultados informados pelos estudantes, objetos desse estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permitiu uma análise da importância da calculadora na aprendizagem de matemática para uma turma do terceiro ano do Ensino Médio noturno. Também, possibilitou uma pesquisa de campo, o que auxiliou na melhor compreensão do tema em questão.

A calculadora por ser um objeto onipresente na sociedade, não pode ser ignorada como um recurso disponível para a aprendizagem matemática. A BNCC, como apresentado em seus documentos norteadores evidenciam a relevância dessa ferramenta nos espaços escolares. Da mesma forma, diversos autores defendem a sua ampla utilização, tendo em vista seu potencial de fornecer conhecimento ao aluno.

Como vimos, durante a pesquisa o contato com a calculadora não é novidade para os estudantes dentro e fora dos ambientes de ensino, pois todos eles alegam já terem utilizado esse instrumento tecnológico. Além disso, o presente estudo revelou que os participantes da pesquisa, ao longo do seu processo escolar já estudaram algum conceito matemático por meio da calculadora, ao mesmo tempo que afirmaram ser possível uma aprendizagem com o auxílio desse artefato. Ainda, a maioria dos alunos defende o uso da

calculadora nas escolas, argumentando que são rápidas, práticas e simplificam os cálculos.

Diante disso, ao analisarmos as informações apontadas no questionário, constatamos o êxito na coleta de dados sobre a importância da calculadora na aprendizagem matemática de uma turma do terceiro ano noturna. Proporcionando assim, que o objetivo geral tenha sido concluído.

Nesse sentido, a maior parte dos estudantes reconheceu a calculadora como um fator de enriquecimento para a aprendizagem matemática, pois fornece conceitos, motivação para resolver problemas, segurança nos resultados e facilidade. No entanto, não significa que isso não seja uma aprendizagem, mas ficou claro que a função da calculadora para alguns alunos é baseada apenas para seus ganhos pessoais, e não como uma forma de melhorar o seu conhecimento matemático. Frente a isso, deve-se ter em mente que a calculadora não é sinônimo de facilidade e isso deve ser claramente compreendido pelos usuários e defensores desse acessório.

Sendo assim, como sugestão, acredito que a calculadora não deve ser restrita nos ambientes escolares, uma vez que é comprovada sua eficácia pedagógica. Ademais, é fundamental que os professores sejam versáteis em suas metodologias de aprendizagem, visto que cada indivíduo não compreende de forma única. Para isso, é imprescindível que os educandos de matemática se atualizem à medida que as grades curriculares se alterem.

REFERÊNCIAS

ABREU, Shyrlene Martins. **O uso da calculadora nas aulas de matemática**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

ALMEIDA, Felipe Fernandes De et al. **O ábaco como recurso pedagógico no ensino da adição e da subtração de números naturais**. Anais VII CONEDU - Edição Online... Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/68922>>. Acesso em: 19/10/2023 21:03

BEZERRA, M. C. A.; SILVA; FARIAS. **A IMPORTÂNCIA DE ATIVIDADES COM CALCULADORAS: nos anos finais do Ensino Fundamental**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal da Paraíba Virtual.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

D'AMBRÓSIO, U. **EtnoMatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ed. Ática, 1990.

FERREIRA, Janilton Vicente et al. **A calculadora na sala de aula: concepções de professores de matemática da cidade de sertânia – pe**. Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58084>>. Acesso em: 20/10/2023 06:05

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP> Alinea, 2001.

GUINTEHER, Ariovaldo. **O Uso das Calculadoras nas Aulas de Matemática: concepções de professores, alunos e mães de alunos**. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebiapem2008/upload/23-1-A-gt6_ariovaldo_ta.pdf>. Acesso em: 19 de outubro 2023.

IFRAH, G.S. **Os Números: história de uma grande invenção**. São Paulo: Globo, 1992.

LORENTE, F.M.P. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>>. Acesso em: 19 outubro 2023.

OLIVEIRA, E. F. **A Calculadora como Ferramenta de Aprendizagem**. 2011. 53f. Trabalho de Graduação (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá. Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2011.

RAMIRES, Julio Cesar de L.; PESSOA, Vera Lúcia Salazar. **Pesquisas qualitativas: referências para pesquisa em geografia. Pesquisa Qualitativa em Geografia: reflexões teórico-conceituais e aplicadas**. Rio de Janeiro, EdUERJ: 2013.

SANTANA, José Edivam Braz. **O uso da calculadora nas aulas de matemática do ensino médio: refletindo sobre o papel do professor e suas concepções**. Tecnologia, investigação, sustentabilidade e os desafios do século XXI... Campina Grande: Realize Editora, 2020. p. 743-761. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64954>>. Acesso em: 19/10/2023 22:12

SILVA, A.C.U, BORBA, R.E.S.R. **O uso da calculadora nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SIMON, Andrei Feltrin. **O USO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE MUNICIPAL DE COCAL DO SUL-SC**. Disponível

em:<<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1460/1/Andrei%20Feltrin%20Simon.pdf>>. Acesso em: 19 de outubro 2023.

SOARES, Luciano Gomes. **Um estudo sobre o uso da calculadora em sala de aula e suas implicações para o ensino e aprendizagem da matemática.** Anais I CONAPESC... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/18238>>. Acesso em: 19/10/2023 22:17

SOUZA, Carine Cabral et al. **Importância dos métodos de pesquisa (quantitativos e qualitativos) em geografia.** Anais do XIV ENANPEGE... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/81904>>. Acesso em: 20/10/2023 06:19