



Universidade Federal de Roraima
Centro de Ciências e Tecnologia
Curso de Licenciatura em Matemática
Modalidade de Ensino à Distância

Luzirene Melo Brito

Sobre a Pascalina

Alto Alegre, RR

2022

Luzirene Melo Brito

Sobre a Pascalina

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal de Roraima como pré-requisito para a obtenção do diploma em Licenciatura em Matemática na modalidade de ensino à distância.

Orientador: Edwin Pedro López Bambarén

Alto Alegre, RR

2022

Dados Internacionais de Catalogação Na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

B862s Brito, Luzirene Melo.

Sobre a Pascalina / Luzirene Melo Brito. – Alto Alegre, RR,
2022.
34 f. : il.

Orientador: Edwin Pedro López Bambarén.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade
Federal de Roraima, Curso de Matemática modalidade de Ensino à
Distância.

1 – Pascalina. 2 – Ensino Fundamental. 3 – Ensino da
Matemática. 4 – Tecnologia. I – Título. II – Bambarén, Edwin
Pedro López (orientador).

CDU – 51:373

Luzirene Melo Brito

Sobre a Pascalina

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal de Roraima como pré-requisito para a obtenção do diploma em Licenciatura em Matemática na modalidade de ensino à distância. Defendida em 4 de agosto de 2022 e avaliada pela seguinte banca examinadora:



Documento assinado digitalmente
EDWIN PEDRO LOPEZ BAMBARÉN
Data: 10/08/2022 00:01:23-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Edwin Pedro López Bambarén
Orientador/DMAT-UFRR



Documento assinado digitalmente
CARLOS ALBERTO SALAZAR MERCADO
Data: 08/08/2022 00:21:52-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Carlos Alberto Salazar Mercado
Membro/IFSUDESTEMG



Documento assinado digitalmente
JOSE LUIS ALMENDRAS MONTERO
Data: 08/08/2022 15:08:47-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

José Luis Almendras Montero
Membro/DMAT-UFRR

*Dedico à Deus que me permitiu concluir
esse curso, e a família por está ao meu
lado.*

Agradecimentos

Agradeço a Deus por ter me dado força, saúde e sabedoria para que assim eu conseguisse chegar no meu objetivo e concluir essa árdua jornada. Aos meus pais, Manoel da Silva Brito e Maria Conceição Melo Brito, em especial a minha mãe que sempre me incentivou a estudar e fez esforços exaustivos para que eu conseguisse, aos meus irmãos Valdirene, Roberto, e Odair que sempre estiveram torcendo por mim, aos primos Marcelo e William que apoiaram desde o início. Ao meu esposo Adriano N. da Silva que sempre me apoiou e não me deixava desanimar nos momentos que tudo parecia impossível, que me viu madrugadas acordadas estudando e sentindo orgulho de mim quando nem eu acreditava que conseguiria. Ao meu filho Laion José que muitas vezes dormiu no sofá do polo onde nos reuníamos para estudar e que adora contar para todos que ele tem uma mãe professora.

Ao meu orientador professor Edwin Pedro López Bambarén por ter me guiado com paciência e sabedoria na execução desse trabalho, contribuindo de maneira significativa para a minha formação acadêmica, ao meu tutor e amigo professor Daniel que sempre esteve disponível quando precisei.

Aos amigos de curso Geisa, Herisberto, e Franciane que estão ao meu lado desde o início, aos demais amigos que me viram em busca desse sonho, em especial minha amiga Jaqueline que me incentivou muito, e aos colegas de trabalho (SISTEMAS).

A Universidade Federal de Roraima, em especial ao departamento de matemática e todos os professores que me ensinaram muito nos últimos anos, é uma honra ter estudado nessa universidade.

*“O coração tem razões que a própria razão
desconhece”.
(Blaise Pascal)*

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo um estudo sobre a Pascalina, uma máquina que serviria, inicialmente, para calcular somas, restos, produtos e divisões, porém apenas realizava adição e subtração, para este estudo foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a história de Blaise Pascal, criador da Pascalina, a construção e uso da Pascalina, a primeira calculadora mecânica, e complementando o trabalho foi realizado uma pesquisa de opinião mediante um formulário de quatro perguntas com alunos do 6º ano do ensino fundamental no Colégio Militarizado Desembargador Sadoc Pereira. Esta pesquisa de opinião mostra o desconhecimento da história da Pascalina.

Palavras-chave: Pascalina, Ensino Fundamental, Ensino da Matemática, Tecnologia.

Abstract

The present work aims to study the Pascalina, a machine that initially would serve to calculate sums, remainders, products and divisions, however it only performed addition and subtraction, for this study a bibliographic research was carried out on the history of Blaise Pascal, creator of Pascalina, the construction and use of Pascalina, the first mechanical calculator, and complementing the work, an opinion poll was carried out using a four-question form with students from the 6th year of elementary school at Colégio Militarizado Desembargador Sadoc Pereira. This Opinion poll shows ignorance of the history of Pascalina.

Keywords: Pascalina, Elementary School, Mathematics Teaching, Technology.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Retrato de Blaise Pascal.	15
Figura 2 – A Pascalina	19
Figura 3 – Esboço do funcionamento interno da Pascalina	20
Figura 4 – Soma na Pascalina	20
Figura 5 – Subtração na Pascalina	21
Figura 6 – Pesquisa aluno do 6º ano Yara Williane	31
Figura 7 – Pesquisa aluno do 6º ano Darlan Silva	32
Figura 8 – Pesquisa aluno do 6º ano José Antônio	33
Figura 9 – Pesquisa aluno do 6º ano Damylla Santos	34

Lista de tabelas

Tabela 1 – Respostas dos alunos	25
-------------------------------------------	----

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
2	HISTÓRIA DE BLAISE PASCAL	13
2.1	Um jovem gênio	13
2.1.1	A morte precoce	15
3	A INVENÇÃO DA PASCALINA	17
3.1	Um resgate histórico sobre matemática	17
4	FUNCIONAMENTO DA PASCALINA	19
5	COMO AS CALCULADORES SÃO VISTAS NAS ESCOLAS	22
5.1	Matemática para a vida	23
6	PESQUISA DE OPINIÃO SOBRE A PASCALINA	24
6.1	Resultados obtidos	24
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS	28
	APÊNDICE A – FORMULÁRIOS DE PESQUISA DE OPINIÃO	30

1 Introdução

O presente estudo corresponde ao Trabalho de Conclusão de Curso em licenciatura em matemática na modalidade ensino à distância pela Universidade Federal de Roraima. O estudo define-se como uma pesquisa bibliográfica, tendo como tema: A Pascalina.

Neste trabalho apresentaremos a máquina de Pascal que foi a primeira calculadora mecânica criada por uma das mentes mais brilhantes que a humanidade já teve, Blaise Pascal. Este trabalho teve como objetivo levar conhecimento sobre a primeira calculadora mecânica, a Pascalina, sobre seu criador Blaise Pascal, e também, aguçar a curiosidade dos alunos em relação a esse instrumento de grande participação na história da matemática.

Como metodologia para a realização deste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros e sites, apresentando a história de Blaise Pascal, a invenção e funcionamento da Pascalina, uma explicação sobre a história da matemática e como as calculadoras são vistas nas escolas. Como complementação do trabalho foi realizado um questionário de pesquisa de opinião com os alunos do 6º ano do Colégio Militarizado Desembargador Sadoc Pereira, por indicação da professora da turma foi elaborado um pequeno questionário com 4 perguntas entregue aos alunos juntamente com a apostila da escola, questionário não obrigatório pois não consta como conteúdo didático aos alunos e sendo assim não vale nota. A coordenação pedagógica e a professora Mônica, responsável pela turma, estiveram em total apoio para que esse questionário fosse aplicado.

2 História de Blaise Pascal

2.1 Um jovem gênio

Blaise Pascal, nasceu em Clermont-Ferrand, em Paris na França no dia 19 de julho de 1623, filho de Étienne Pascal e Antoniette Bejon, único filho homem tendo mais duas irmãs, Jacqueline e Gilberte, ele perdeu sua mãe muito cedo aos três anos de idade, segundo LEBRUN (1983), Étienne mudou-se para Paris logo após a morte da esposa Antoniette e dedicou-se aos estudos científicos, a educação dos três filhos e ao trabalho de cobrador de impostos, Blaise Pascal sempre foi muito inteligente e seu pai cuidou da educação dele pessoalmente, mas restringiu apenas os estudos a matemática recolhendo os livros de matemática, pois queria que ele tivesse um bom aprendizado das línguas grega e latim e as falasse fluentemente, no ano de 1635, Blaise tem doze anos e seu pai Étienne Pascal decide que ele sabe latim suficiente para utilizá-lo. Essa língua será falada em casa quatro dias por semana: às segundas, terças, quintas e sextas, diz Attali (2003).

Por curiosidade Pascal encontrou os livros de matemática e começou a estudá-los sozinho, o jovem era muito dedicado aos estudos, ele foi flagrado desenhando algumas figuras geométricas no chão com carvão, possivelmente estudava as proposições de Euclides, foi quando o pai vendo o filho estudando sozinho a geometria enfim liberou o filho para se aprofundar ainda mais nos estudos, Blaise dedicou-se ainda mais aos estudos, a sua inteligência era tamanha que com 13 anos de idade ele já havia escrito um tratado sobre questões relacionadas ao som. Blaise foi considerado um prodígio, um gênio da época, com 13 anos de idade, idade bem inferior a todos os outros grandes estudiosos da época, ele aos 14 anos tinha como tutores os melhores geometristas da França, tinha encontros semanais com Gilles de Roberval, grande estudioso de geometria da época, e quando fez 16 anos escrevia com exatas convicções sobre geometria, as ideias desenvolvidas por Blaise Pascal foram tão relevantes que ficaram conhecidas como Teorema de Pascal, seu pai Étienne Pascal era chefe fiscal da França, um contador cobrador de impostos muito atarefado que passava a maior parte do seu tempo fazendo cálculos, e mesmo assim com essa vida corrida estava sempre presente na educação dos três filhos.

Aos 17 anos publicou vários teoremas em geometria projetiva, ele era um orgulho para seu pai que acompanhava de perto o seu desenvolvimento, ele era fascinado pela matemática, física, ciência, filosofia, fé, e a lógica, ele continuou seus estudos e alguns anos depois com a intenção de ajudar o pai ele se dedicou muito na criação

da *Pascalina*, uma máquina capaz de realizar as quatro operações fundamentais, inicialmente ela realizava apenas adição e subtração, a divisão e multiplicação apenas eram feitas por repetição, o que tornava o processo mais demorado e difícil, só foram feitas 50 unidades da *Pascalina*, o que tornava a sua comercialização difícil pois era muito cara, a calculadora mecânica a Pascalina pode ser vista atualmente, pois ela é mantida no Conservatório de Artes e Medidas em Paris na França.

Blaise dedicou seus dias a estudar aritmética, desenvolveu cálculos de probabilidade, a fórmula de geometria do acaso, e muitos outros estudos e descobertas que são utilizados até os dias atuais. Os muitos dias de estudo excessivo estava forçando muito a mente dele e o com os problemas de saúde agravando ainda mais, tinha problemas no estômago e dores de cabeças extremas, com a morte do pai em 1651, ele se entregou a vícios mundanos já que por recomendação médica ele não podia dedicar-se totalmente aos estudos e trabalhos que forçassem sua mente. Como um arrebatamento de Deus em 23 de 1654 Pascal então largou seus vícios mundanos e dedicou-se ao jansenismo que é uma doutrina da religião cristã que surgiu no interior da igreja católica, uma religião com princípios morais muito rígidos, a religião fazia um estudo da obra de Santo Agostinho, e defendiam que a graça de Deus em suas vidas era o que determinava a salvação do cristão, ele entregou-se a filosofia e estudos de teologia, era um defensor do racionalismo, diferente em muitos aspectos onde a maioria dos filósofos defendiam os conceitos de Descartes ele era contra e nem sempre foi visto com bons olhos, no ano de 1647 houve um encontro histórico entre Blaise Pascal e Descartes, eles se odiavam pois para Pascal os pensamentos metodológicos de Descartes eram incertos e inúteis segundo ele.

Pascal teve princípios únicos, começou escrever sobre Apologia da Religião Cristã, não conseguiu concluir as escrituras porque morreu antes de concluí-las, foram reunidas várias escrituras e cartas feitas por Blaise Pascal, que são encontradas na obra de um livro intitulado de *Pensées* que significa pensamentos, outra famosa escritura de Blaise Pascal e intitulada por ele mesmo é *Aposta*, essa obra é voltada a religião, ao cristianismo, é uma tentativa de fazer as pessoas acreditarem em Deus, dando duas opções acreditar e encontrar a salvação, não acreditar e não se salvar mas como saber qual escolher, por isso é intitulada de aposta.

Algumas frases de Blaise Pascal são ditas até hoje, passaram-se mais de 350 anos e ele ainda nos ensina muito, não confrontava ciência e religião, nem razão e emoção, soube separar a ciência do ser humano e acreditava que na religião poderia encontrar as respostas das condições humanas, era magnificamente um gênio em muitas áreas e tinha a fé em Deus e em Jesus Cristo como um dom.

2.1.1 A morte precoce

Blaise Pascal morreu com 39 anos em 19 de junho de 1662 em Paris, sofreu muitas dores e as enfrentou bravamente até o último momento, morreu apegado à sua fé e pedindo que Deus nunca o abandonasse, com uma possível tuberculose, dores no estômago que mais tarde especularam que fosse um câncer, dores insuportáveis na cabeça. O fato de ser adepto ao jansenismo dificultou muito a sua saúde, já que ele se recusava a receber os tratamentos quando adoecia, acreditando apenas na fé em Deus a perda de sua irmã em 1661 o deixou ainda mais doente e melancólico.

Figura 1 – Retrato de Blaise Pascal.



Fonte: Mundo Educação, Neves (201-?)

Deixou um grande legado de contribuição para a matemática a teoria da probabilidade é uma das maiores contribuições para a matemática, contribuiu também para física, geometria, filosofia, aviação e computação. Teve uma vida curta, mas muito intensa, representava pensadores que combinam ciência e fé, ao contrário de muitos ele não queria basear todo conhecimento humano na razão, defendia que o conhecimento deve ser uma combinação perfeita de razão e coração, uma das suas frases mais famosas *O coração tem razões que a própria razão desconhece*. Suas obras são lembradas e homenageadas, em Clermont-Ferrand na França sua cidade natal, existe uma universidade que leva o seu nome, em sua homenagem, Universidade Blaise Pascal, frequentada por renomados cientistas.

No ano de 2017 mais precisamente 8 de julho, o Papa Francisco deu uma entrevista para o jornal italiano *la Repubblica*, o Papa diz que planeja a beatificação oficial de Blaise Pascal, afirmando que já iria iniciar o procedimento que trata-se de um ato solene em que o Papa declara em inscrito no catálogo dos bem-aventurados um indivíduo que já morreu, esse feito é concedido pela igreja como um reconhecimento de que a pessoa encontra-se no paraíso em estado de beatitude e pode interceder por aqueles que lhe recorrem em oração, por Unisinos (2017).

3 A invenção da Pascalina

O desejo de ganhar tempo é mais antigo do que imaginamos, o homem sempre esteve tentando ganhar tempo e agilizar os cálculos, e torna-los mais rápidos era uma forma de ganhar tempo, porém, tudo tem um princípio, tem um início e a história inicia a partir de uma necessidade, como por exemplo uma criança que aprende dizer a idade usando os dedos da mão, aprende a contar seus aniversários usando a soma dos dedos da mão, até chegar à fase de não usar mais as mãos, segundo IFRAH (1992) as mãos foram os principais instrumentos utilizados para contar durante muitos anos.

A mão do homem, se apresenta, assim como a máquina de contar mais simples e natural que existe. IFRAH (1992)

Poucas pessoas sabem que a Pascalina foi o grande passo para a evolução do computador, e dos diversos tipos de calculadora que existem atualmente no mercado, a Pascalina contribui para a alfabetização matemática, com o objetivo de melhorar o aprendizado e explorar possibilidades. De acordo com GADELHA (2012), a evolução da comunicação veio através do computador, sendo que as ferramentas modernas estão cada vez mais populares é necessário que os estudantes dominem essas ferramentas, a pascalina é a base dos softwares e dispositivos de cálculos, esses equipamentos baseados em computadores e oriundos da Pascalina são cada vez mais comuns e estão predominando no século XXI, e provavelmente vão continuar avançando no decorrer dos anos.

3.1 Um resgate histórico sobre matemática

Na história da matemática citada por Boyer (1974), a humanidade aprendeu a calcular há 4 mil anos utilizando sementes secas acumulando elas até formar a quantidade desejada, geralmente acumulavam de dez em dez sementes, como o ser humano não é perfeito iniciou-se também os erros de conta, talvez até propositalmente para ganhar vantagem em trocas de mercadorias, e assim seguiram por muitos anos antes da invenção do Ábaco, um instrumento utilizado para calcular, inventados pelos chineses por volta do século XVIII a.c. que ainda é utilizado em vários países, e muitas escolas tem exemplares para demonstração em sala de aula.

Estudar matemática faz parte dos fundamentos do conhecimento, nem que seja a matemática básica para viver, por exemplo, aquela matemática básica usada por pessoas analfabetas, aquelas que não sabem nem ler e nem escrever, mas, sabem

calcular, existem vários vendedores, agricultores e outros diversos trabalhadores que sabem apenas a matemática cotidiana necessária para viver em sociedade. Muitos educadores acreditam e defendem que a matemática não é um conhecimento acessível para todos, que a maior parte das pessoas apreendem o necessário para vida.

Havia, e ainda há, matemáticos e mesmo educadores matemáticos que veem a Matemática como uma forma privilegiada de conhecimento, acessível apenas a alguns especialmente dotados, e cujo ensino deve ser estruturado levando em conta que apenas certas mentes, de alguma maneira “especiais”, podem assimilar e apreciar a Matemática em sua plenitude (D’AMBROSIO, 1986). “No tratamento desses temas, a mídia, as calculadoras e os computadores adquirem importância natural como recursos que permitem a abordagem de problemas com dados reais e requerem habilidades de seleção e análise de informações.”

A matemática vai além, e segundo D’AMBROSIO (2009) a matemática que se ensina atualmente é sob o aspecto da motivação contextualizada, é morta e os alunos acreditam que os conteúdos repassados são cristalizados superficiais e não devem ser questionados. Mas a matemática muito pelo contrário é dinâmica, afirma o autor.

Quando sabemos a história de vida de uma pessoa ou de um povo nós conseguimos nos relacionar melhor e entendemos a cultura das pessoas, com a matemática é assim também, com o resgate histórico da criação da Pascalina podemos compreender melhor as ideias que fizeram com que surgissem os desenvolvimentos tecnológicos que temos atualmente. A matemática surgiu da necessidade de cada povo, e a pascalina surgiu de uma necessidade, de ajudar, de ganhar tempo, de ajudar muitas pessoas, de benefício próprio logicamente e de desejo de ganhar dinheiro.

A Pascalina deu início a evolução mecânica, um grande avanço tecnológico que logo depois desencadeou uma sequência de melhorias na máquina de calcular nos séculos seguintes, sabemos que a sociedade atual é sedenta por aparelhos tecnológicos que facilitem a vida, a necessidade e essa busca pela facilidade faz com que os seres humanos busquem pelos avanços tecnológicos, poucas pessoas sabem que a Pascalina contribuiu muito para a edificação do computador, o Excel é um exemplo que faz parte dessa evolução da calculadora e logicamente a calculadora científica que é muito utilizada atualmente realizando diversos cálculos, a Pascalina contribuiu para diversas áreas como na mecânica de carros um exemplo disso é o velocímetro dos automóveis o odômetro, a caixa de marcha que tem as engrenagens parecidas com as rodas dentadas da pascalina, a caixa registradora encontrada em todos os supermercados, o relógio e vários outros inventos utilizados hoje em dia.

4 Funcionamento da Pascalina

A Pascalina recebeu esse nome oriundo do seu criador Blaise Pascal, ela foi construída há exatamente 380 anos, em 1642 quando Blaise Pascal tinha apenas 19 anos, podemos dizer que a Pascalina foi a primeira calculadora mecânica da história da humanidade. Foi um grande salto para o avanço tecnológico, ressaltando também que foi extremamente difícil a construção da máquina devido às dificuldades da época, as técnicas eram imprecisas, Pascal projetou a máquina com o objetivo de ajudar seu pai com as cálculos dos impostos que ele realizava, eram muitos e levavam muito tempo. A máquina Pascalina tinha como principal instrumento de funcionamento a roda, era basicamente um conjunto de rodas dentas interligadas entre si, eram 6 rodas representando a unidade, dezena, centena, milhar e assim sucessivamente, cada roda possuía 10 garras cada uma, representando um número de 0 a 9 com intervalos exatamente iguais entre eles, para as operações de adição as engrenagens eram giradas para o lado direito, e para as operações de subtração eram giradas para o outro lado no sentido oposto, essas engrenagens produziam uma rotação, quando era girada a roda das dezenas uma segunda marcha puxava até que um dente da engrenagem girasse algumas vezes e formasse as centenas, que dependendo do número calculado ela girava mais vezes e deslocava a outra engrenagem a de milhar. O ábaco também realizava esses cálculos de adição e subtração, mas o grande avanço se fez pelo fato da Pascalina ter esse mecanismo capaz de atualizar as casas numéricas automaticamente, então quando girava a roda de dezena a roda da centena já girava automaticamente demonstrando em seu mostrador a resposta do cálculo.

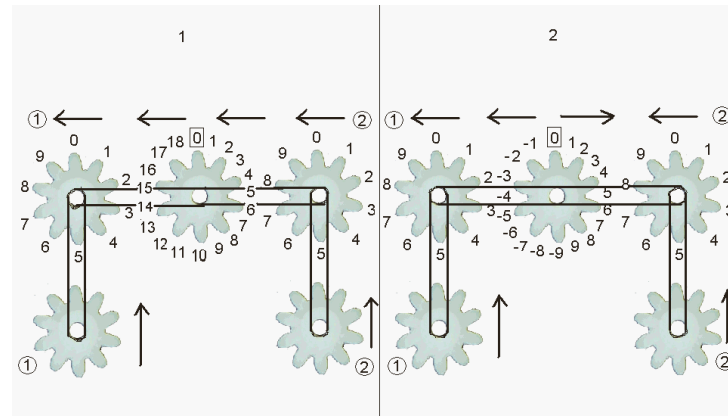
Figura 2 – A Pascalina



Fonte: GirlTech Brasil C. (2014)

Na Figura 3 logo abaixo tem uma demonstração da parte interna de como a Pascalina funciona, como cada engrenagem funciona, é possível ver as ligações das engrenagens os movimentos e as direções esquerda e direita que quando operadas por uma pessoa giram e possibilitam os resultados.

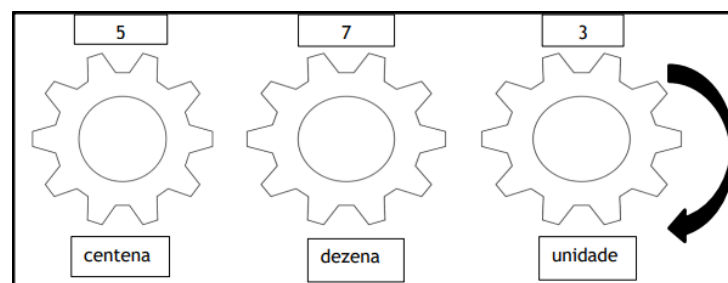
Figura 3 – Esboço do funcionamento interno da Pascalina



Fonte: Estilo Technology Pascaline (2016)

Como um exemplo para maior compreensão fizemos um desenho representando a soma de $573+39$, para calcular a soma colocamos o número 3 na roda das unidades, o número 7 na roda das dezenas e o número 5 na roda das centenas de modo que o marcador acima contenham os números 573, para somar 39 acrescentamos o número 9 na roda das unidades onde estava o número 3 girando a roda para a direita nove vezes e ficará o número 2, automaticamente a roda das dezenas mudará, então acrescentamos o número 3 nela girando a roda 3 vezes e ficará o número 1, com esse gira a roda das centenas girará automaticamente para o número 6, totalizando assim 612 nos mostradores que é o resultado da soma.

Figura 4 – Soma na Pascalina



Fonte: o autor

Para a subtração usamos esse mesmo sentido, a diferença é que giramos as rodas no sentido contrário, ou seja, para o lado esquerdo, como exemplo vamos subtrair $139-48$, girando a roda das dezenas até que o número 4 apareça no mostrador, em

5 Como as calculadoras são vistas nas escolas

A maioria dos professores são contra o uso da calculadora, afirmando que elas atrapalham o desenvolvimento do raciocínio dos alunos, para o Parâmetro Nacional Curricular as calculadoras permitem uma ampla busca por conhecimento, organização e um ganho de tempo nos cálculos mais difíceis que levariam horas para a obtenção de resultados exatos, a questão em si é saber se os alunos conseguiriam resolver os problemas de cálculo sem o uso da tão facilitadora calculadora, e isso é analisado durante as provas e testes feitos no final do período de cada assunto tratado nas salas de aula. O não uso da máquina de calcular acelera o processo de raciocínio do estudante, abre formas diferentes de buscar o conhecimento, mas, leva muito tempo, e quando Blaise Pascal criou a Pascalina um dos principais objetivos era o ganho de tempo, e hoje ainda é um dos motivos de seu uso. D'Ambrosio (1993) defende o uso da calculadora contrariando muitos professores que não optam pelo aparelho nas salas de aulas, alguns até usam, mas, nas series finais do ensino médio.

Hoje, todo mundo deveria estar utilizando a calculadora, uma ferramenta importantíssima. Ao contrário do que muitos professores dizem a calculadora não embota o raciocínio do aluno – todas as pesquisas feitas sobre aprendizagem demonstram isso. (D'AMBROSIO, 1993)

Alguns documentos do Parâmetro Nacional Curricular dão a sugestão de uso da calculadora como ferramenta de auxílio no decorrer do processo de aprendizagem da matemática nas escolas, esclarecendo que ela pode ser um complemento na educação matemática.

No tratamento desses temas, a mídia, as calculadoras e os computadores adquirem importância natural como recursos que permitem a abordagem de problemas com dados reais e requerem habilidades de seleção e análise de informações. [...] ela abre novas possibilidades educativas, como a de levar o aluno a perceber a importância do uso dos meios tecnológicos disponíveis na sociedade contemporânea. A calculadora é também um recurso para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. MEC (1997)

5.1 Matemática para a vida

Devemos lembrar sempre que a matemática vai além de apenas cálculos, números, gráficos, e horas de raciocínio, matemática é vista por muitos como a disciplina mais difícil, os alunos tem medo antes mesmo de tentar resolver os problemas matemáticos, essa visão deve ser deixada para trás, estimular a curiosidade dos alunos pode ajudar a mudar essa visão errônea da matemática, lembrando também que matemática é história e é português, vimos neste trabalho um resgate histórico da matemática e algumas invenções muito úteis, e logicamente precisamos de português para interpretar todas as informações e teorias citadas no decorrer dos anos de estudo da matemática.

A palavra matemática significa “tema do conhecimento”, até o momento sabemos que matemática é fundamental para fazer a vida funcionar, saber contar dinheiro, ler números, pequenas contas e outras continhas básicas são essenciais, a matemática transformou o conhecimento das antigas civilizações onde todos tinham suas próprias teorias e descobertas, mas, buscavam pelo mesmo objetivo que era organizar a vida, compreender alguns fenômenos, e desenvolver as civilizações com o conhecimento. Alguns grandes gênios contribuíram muito para a vida que temos hoje como o tão citado neste trabalho Blaise Pascal, alguns conhecimentos em astronomia, física, e computação só são possíveis graças a tão temida matemática.

6 Pesquisa de opinião sobre a Pascalina

Segundo Lakatos (2003), uma aprendizagem para se tornar efetiva precisa que os assuntos abordados tenham um significado concreto para os estudantes, sabendo que a matemática é uma motivação que deve ser plantada nos alunos, aguçar a curiosidade é um dos primeiros passos para a obtenção de conhecimento, visando expandir os conhecimentos e melhorar a compreensão dos alunos sobre matemática. Inicialmente o propósito era trabalhar duas turmas do 6º, em uma turma construir uma Pascalina em sala de aula e aplicar as operações de adição e subtração, utilizando a Pascalina para obtenção das respostas, na segunda turma aplicar os mesmos conteúdos e resolve-los sem o uso da Pascalina, no final analisar os resultados, mas isso não foi possível devido ao *lockdown* imposto pelas autoridades, então mudamos de estratégia e fizemos uma pequena pesquisa aguçando a curiosidade dos alunos em relação a Pascalina, e a história da matemática, fazendo eles se perguntarem como estaríamos se a Pascalina não tivesse sido inventada.

Trata-se de uma pesquisa investigativa de campo, e a análise dos documentos mostram que 100% dos alunos nunca ouviram falar da Pascalina. Em uma conversa não formal com a professora Mônica responsável por todas as turmas do 6º ano do Colégio Militarizado Sadoc Pereira, os alunos chegaram no início do ano oriundos da Escola Municipal Professora Edneide Sales Campêlo e pouco sabem a tabuada, a transição que acontece para o ensino fundamental II exige muito dos alunos e devido ao *lockdown* a matemática se tornou uma das disciplinas mais difíceis de serem aplicadas, os alunos já sentem medo dela antes mesmo de verem os conteúdos que serão aplicados, mesmo disponibilizando vídeos explicativos para assistir em casa eles ainda acham a disciplina muito difícil, alguns relatam não possuir acesso a internet para assistir aos vídeos indicados pela professora.

6.1 Resultados obtidos

As turmas receberam um questionário de apenas 4 perguntas juntamente com a apostila da escola, apenas como um complemento não obrigatório e por não ser obrigatório nem todos responderam, mas, todos que responderam dizem não conhecer a Pascalina. As respostas são bem parecidas então não houve necessidade de colocar todas folhas de perguntas para o trabalho não ficar extenso e repetitivo, em conversa com a professora Mônica, pude ver que a maioria dos alunos ainda não dominam a tabuada e têm muitas dificuldades de calcular principalmente multiplicação e divisão, eles não justificam suas ideias, as respostas são simples e diretas como mostra nas

Tabela 1 – Respostas dos alunos

	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4
Aluno 1	Não	As vezes	Nem toda vez. Têm vez que eu uso o caderno	Se ela não tivesse sido inventada. Os humanos seria os mesmos, ai não ezis-tia a internet e nem a tecnologia
Aluno 2	Nunca ouvi falar	Muito dificil	Sim?	ia se dificil resolver algumas contas.
Aluno 3	Não	Sim		Se não tivesse cal-culadora seria mais tempo para calcular
Aluno 4	Não	Não	Sim	Não

Fonte: o autor

figuras abaixo, percebe-se a falta de curiosidade e entusiasmo na maioria dos alunos, eles veem o conteúdo mais não esboçam quase nenhum sentimento em relação a pesquisa, acredito que se fosse algo presencial teria sido diferente, mais dinâmico.

O questionário aplicado como um complemento para este trabalho teve como objetivo descobrir como está o conhecimento dos alunos sobre a Pascalina de Blaise Pascal, e a história da matemática, e ao instigar a curiosidade dos alunos também levamos conhecimento porque eles buscam respostas.

1. *Você já ouviu falar sobre a Pascalina de Blaise Pascal?* Meu objetivo com esta pergunta é incentivar a curiosidade nos alunos, fazer com que se perguntem o que é uma Pascalina e quem seria Blaise Pascal.
2. *Você usa calculadora para auxiliar na resolução das atividades de matemática?* Pergunta voltada para a complementação das outras perguntas.
3. *Você consegue resolver as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), sem o uso da calculadora?* O objetivo dessa pergunta é mostrar a dependência que alguns alunos tem da calculadora.
4. *Sabendo que a Pascalina foi a primeira calculadora mecânica inventada. Você já imaginou como seria a vida se ela não tivesse sido inventada?* Essa pergunta tem o intuito de incentivar uma retrospectiva da vida cotidiana, uma suposição se a Pascalina não tivesse sido inventada, fazendo com que o aluno valoriza o inventor Blaise Pascal e valorize a invenção da Pascalina.

Em seguida apresentamos uma tabela com as respostas dos alunos:

Analisando a tabela acima podemos notar que todos os alunos nunca ouviram falar da máquina de calcular a Pascalina, nota-se também que eles usam a imaginação quando se fala da possibilidade de inexistência da Pascalina, eles têm convicção da dificuldade que teriam para realizar cálculos, do tempo gasto com isso, e de algumas tecnologias que não existiriam se a máquina de calcular não tivesse sido inventada, os alunos não justificam as respostas como no exemplo do aluno 4 da tabela que responde de maneira direta as perguntas realizadas.

7 Considerações finais

O estudo proposto neste Trabalho de conclusão de curso teve como objetivo fazer um estudo bibliográfico a respeito da Pascalina, conhecer a história da sua criação e a vida de Blaise Pascal. Para complementar o estudo foi realizada uma pesquisa de opinião nas turmas do 6º ano do Colégio Militarizado Desembargador Sadoc Pereira, que teve como objetivo mostrar que existem elementos essenciais para o desenvolvimento do homem em uma sociedade e a matemática é um desses elementos, a matemática está presente em todas as situações do cotidiano do ser humano e entender o princípio de como a Pascalina foi criada, de como tudo começou é de suma importância.

Ao longo da história o homem buscou se aprimorar e a Pascalina deu esse grande passo tecnológico para o que temos hoje, contribuindo muito na vida das pessoas, atualmente a calculadora é capaz de realizar diversos cálculos facilitando a vida das pessoas, apesar da maioria dos professores ser contra o uso da calculadora em sala de aula, os alunos precisam aprender a manuseá-la para utilizar no dia-a-dia.

A importância de trabalhar esse tema para os alunos é aprimorar os conhecimentos na história da matemática e de certa forma na história da computação sabendo que a Pascalina teve uma grande participação nesse invento, é necessário conhecer os princípios dos avanços tecnológicos para um ensino metodológico mais satisfatório, como sugere LOPES (1997) a escola precisa ter olhos no futuro para agir melhor sobre o presente.

Sendo assim concluímos que este trabalho alcançou os objetivos propostos pois a pesquisa foi relevante em questão a pascalina e o conhecimento dos alunos do 6º ano, a análise traz uma reflexão sobre o ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental II que pouco trabalha a história da matemática e as grandes contribuições que Blaise Pascal fez para a humanidade.

Referências

- ATTALI, J. *Blaise Pascal ou o gênio francês*. [S.l.]: EDUSC, 2003. Citado na página 13.
- BOYER, C. B. *História da matemática*. [S.l.]: Editora Blucher, 1974. 263-267 p. Citado na página 17.
- C., E. A. *A história do computador*. 2014. Acesso em: 12 de novembro de 2021. Disponível em: <<https://girltechbrasil.blogspot.com/2014/01/a-historia-do-computador-parte-01.html>>. Citado na página 19.
- D'AMBROSIO, U. *Da Realidade à ação: Reflexões sobre educação e matemática*. [S.l.]: Summus Editorial, 1986. Citado na página 18.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática. *Revista Nova Escola*, v. 68, p. 20, 1993. São Paulo. Citado na página 22.
- D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. [S.l.]: Papirus, 2009. 9 p. Citado na página 18.
- GADELHA, J. *A evolução dos computadores*. 2012. Acesso em: 20 de novembro de 2021. Disponível em: <<http://www.ic.uff.br/~aconci/evolucao.html>>. Citado na página 17.
- IFRAH, G. *Os números - História de Uma Grande Invenção*. São Paulo: Globo, 1992. 51 p. Citado na página 17.
- LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica 1*. 5a. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Citado na página 24.
- LEBRUN, G. *Pascal: voltas, desvios e reviravoltas*. São Paulo: Brasiliense, 1983. Citado na página 13.
- LOPES, A. J. Explorando o uso da calculadora no ensino de matemática para jovens e adultos. *Revista Alfabetização e Cidadania*, n. 6, 1997. Citado na página 27.
- MEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Ministério da Educação e do Desporto Brasília DF, 1997. 45,46 p. Acesso em: 25 de junho de 2022. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Citado na página 22.
- NEVES, D. *Biografia de Blaise Pascal*. 201—? Acesso em: 5 de junho de 2022. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biografias/blaise-pascal.htm>>. Citado na página 15.
- PASCALINE. 2016. Acesso em: 10 de novembro de 2021. Disponível em: <<https://estilotechnology.blogspot.com/2016/05/pascaline-1645.html>>. Citado na página 20.

UNISINOS, I. H. *Beatificar Pascal? Quando um papa jesuíta reabilita o advogado do jansenismo*. 2017. Acesso em: 8 de julho de 2022. Disponível em: <<https://www.ihu.unisinos.br/categorias/186-noticias-2017/569688-beatificar-pascal-quando-um-papa-jesuita-reabilita-o-advogado-do-jansenismo>>. Citado na página 16.

APÊNDICE A – Formulários de Pesquisa de opinião

Foram enviados 18 formulários de pesquisa no dia 10 de novembro de 2021, e recolhidos na primeira semana de dezembro conforme eles entregavam para a professora. Foram devolvidos um total de 10 formulários preenchidos. Para que o trabalho não ficasse extenso e repetitivo, resolvemos anexar apenas 4 questionários, porque as respostas eram muito parecidas e todas dizendo que não conheciam a pascalina. Em seguida estes formulários:

Figura 6 – Pesquisa aluno do 6º ano Yara Williane

Aluno(a): *Sara Williane* Turma: *6º*

Pesquisa de opinião

1) Você já ouviu falar sobre a Pascalina de Blaise Pascal?

Não

2) Você usa calculadora para auxiliar na resolução das atividades de matemática?

As vezes

3) Você consegue resolver as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), sem o uso da calculadora?

Nem toda vez
têm vez que eu uso o
Caderno

4) Sabendo que a pascalina foi a primeira calculadora mecânica inventada. Você já imaginou como seria a vida se ela não tivesse sido inventada?

Se ela não tivesse sido inventada
Os humanos seria os mesmos, ai não
existia a internet e nem a tecnologia

Figura 7 – Pesquisa aluno do 6º ano Darlan Silva

Aluno(a): Darlan Silva Pinto Turma: _____

Pesquisa de opinião

1) Você já ouviu falar sobre a Pascalina de Blaise Pascal?
Nunca ouviu falar!

2) Você usa calculadora para auxiliar na resolução das atividades de matemática? Muito difícil

3) Você consegue resolver as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), sem o uso da calculadora? Sim!

4) Sabendo que a pascalina foi a primeira calculadora mecânica inventada. Você já imaginou como seria a vida se ela não tivesse sido inventada?
Isso é difícil resolver alguns cálculos.

Figura 8 – Pesquisa aluno do 6º ano José Antônio

Aluno(a): *josé antônio* Turma:

Pesquisa de opinião

1) Você já ouviu falar sobre a Pascalina de Blaise Pascal?
não

2) Você usa calculadora para auxiliar na resolução das atividades de matemática? *Sim*

3) Você consegue resolver as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), sem o uso da calculadora? *não*

4) Sabendo que a pascalina foi a primeira calculadora mecânica inventada. Você já imaginou como seria a vida se ela não tivesse sido inventada?

*SE NÃO TIVESSE
CALCULADORA SERIA
MAIS TEMPO PARA CALCULAR*

Figura 9 – Pesquisa aluno do 6º ano Damylla Santos

Aluno(a): Damylla de Barros Santos Barros Turma: _____

Pesquisa de opinião

1) Você já ouviu falar sobre a Pascalina de Blaise Pascal?
R= Não.

2) Você usa calculadora para auxiliar na resolução das atividades de matemática?
R= Não.

3) Você consegue resolver as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), sem o uso da calculadora?
R= Sim.

4) Sabendo que a pascalina foi a primeira calculadora mecânica inventada. Você já imaginou como seria a vida se ela não tivesse sido inventada?
R= Não.