



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

CARLOS DA SILVA BARBOSA

**O USO DAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PASCAL, VISUALG E
SCRATCH COMO RECURSO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**CAMPINA GRANDE – PB
2022**

CARLOS DA SILVA BARBOSA

**O USO DAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PASCAL, VISUALG E
SCRATCH COMO RECURSO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Centro Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Abigail Fregni Lins (Bibi Lins)

CAMPINA GRANDE – PB

2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B238u Barbosa, Carlos da Silva.
O uso das linguagens de programação Pascal, Visualg e Scratch como recurso na educação matemática [manuscrito] / Carlos da Silva Barbosa. - 2022.
40 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, Coordenação do Curso de Matemática - CCT."

1. Ensino de Matemática. 2. Linguagem de programação.
3. Proposta didática. 4. Base Nacional Comum Curricular - BNCC. I. Título

21. ed. CDD 371.334

CARLOS DA SILVA BARBOSA

**O USO DAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PASCAL, VISUALG E
SCRATCH COMO RECURSO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Centro Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovado em: 23/02/2022.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Abigail Fregni Lins (orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba *Campus* Campina Grande - UEPB



Profa. Ms. Maria da Conceição Vieira Fernandes (membro interno)

Universidade Estadual da Paraíba *Campus* Campina Grande - UEPB



Profa. Ms. Danielly Barbosa de Sousa (membro externo)

Escola Municipal de Ensino Fundamental Roberto Simonsen – Campina Grande
Escola Municipal de Ensino Fundamental Irmão Damião – Lagoa Seca

CAMPINA GRANDE – PB

2022

Dedico este trabalho a meus pais, responsáveis pela minha existência, à minha namorada Alanya e aos meus amigos que tanto me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus e a Santíssima Virgem Maria por todas as bênçãos e graças recebidas e, principalmente, a realização deste sonho.

Aos meus pais, Cosmo Araújo Barbosa e Josefa Fabiana A. da Silva, meus irmãos Cássio Barbosa e Fabiula Cariny por estarem sempre presentes na minha caminhada e dando força para que eu não desistisse.

À minha namorada Alanya Oliveira por sempre estar comigo, me dando forças, apoio, carinho e me ajudar a ser perseverante nos estudos, no trabalho e na vida.

Agradeço à minha orientadora, Dra. Abigail Fregni Lins, por ter aceitado o convite para orientar meu trabalho e por todos os conselhos, conversas, ajuda e ensinamentos diários. Agradeço aos membros da banca de defesa, Profas. Maria da Conceição Vieira Fernandes e Danielly Barbosa de Sousa, pelas valiosas contribuições.

A todos os professores da UEPB que contribuíram para minha formação acadêmica, profissional e pessoal, em especial os professores Maria da Conceição Vieira Fernandes e Silvanio de Andrade.

A todos os coordenadores e funcionários da UEPB.

Aos meus amigos de graduação que me ajudaram com estudos, conversas e atenção durante todo o Curso.

Por fim, agradeço muito aos meus amigos Elisa Oliveira, Weverton Alessandro, Wandson Guedes, Wesley Moura, Danilo Araújo e Wagner Silva que me apoiaram e sempre me ajudaram em tudo que precisei, por todas as conversas e conselhos, sou grato a todos vocês.

*A Matemática é o alfabeto que Deus usou
para escrever o Universo.*

Galileu Galilei

RESUMO

BARBOSA, Carlos da Silva. **O uso das linguagens de programação Pascal, VisuAlg e Scratch como recurso na educação Matemática.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 40f, 2022.

No presente trabalho de pesquisa estudamos o uso das linguagens de programação Pascal, VisuAlg e Scratch para o Ensino Fundamental II, além de sugerirmos três propostas didáticas utilizando as linguagens de programação estudadas. Primeiramente nos perguntamos se a tecnologia está presente no cotidiano de todas as pessoas, inclusive dos alunos. Se sim, por que então não utilizá-la em sala de aula como recurso para construção de um alunado mais crítico e capaz de raciocinar sobre os acontecimentos do seu dia a dia? Neste trabalho também debatemos o uso da tecnologia na educação, além de expormos uma breve história da linguagem de programação e a linguagem de programação em sala de aula. Apresentamos, de maneira breve, o que dispõe a BNCC sobre o ensino das linguagens de programação. Ademais, debatemos de maneira mais abrangente as linguagens de programação Pascal, VisuAlg e Scratch, estudamos um pouco de suas histórias, seus comandos e uma maneira de como podem ser aplicadas em sala de aula. Concluimos que o ensino de programação no Ensino Fundamental e Médio é algo que está se tornando indispensável para o currículo do aluno, além de ser um ótimo recurso a ser usado pelo professor em sala de aula.

Palavras-Chave: Educação de Matemática. Pascal. Scratch. VisuAlg. BNCC.

ABSTRACT

BARBOSA, Carlos da Silva. **The use of Pascal, VisuAlg and Scratch programming languages as a resource in Mathematics education.** Course Conclusion Work (Mathematics Degree) - State University of Paraíba - UEPB, Campina Grande, 40p, 2022.

In the present research work we study the use of Pascal, VisuAlg and Scratch programming languages for the Second Elementary School, in addition to suggesting three didactic proposals using the studied programming languages. Primarily, we ask ourselves if technology is present in the daily lives of all people, including students. If so, then why not use it in the classroom as a resource for building a more critical student who is able to reason about the events of their daily lives? In this work we also discuss the use of technology in education, in addition to exposing a brief history of the programming language and the programming language in the classroom. We briefly present what the BNCC has on the teaching of programming languages. Furthermore, we discussed in a more comprehensive way the Pascal, VisuAlg and Scratch programming languages, we studied some of their histories, their commands and a way in which they can be applied in the classroom. We conclude that the programming teaching in the Secondary and High School Level is something which is becoming indispensable for the student curriculum, above being a good resource to be used by the teacher in the classroom.

Keywords: Math education. Pascal. Scratch. VisuAlg. BNCC.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Papel perfurado.....	20
Figura 2: Gráfico das linguagens de programação mais utilizadas.....	22
Figura 3: Comandos da linguagem Pascal.....	27
Figura 4: Interface inicial do VisuAlg.....	29
Figura 5: Funcionalidades dos componentes da interface do VisuAlg.....	29
Figura 6: Funcionalidades dos componentes da interface do VisuAlg.....	31
Figura 7: Exemplo de programa criado no Scratch.....	33
Figura 8: Apresentação de comando de repetição nas linguagens Scratch (esquerda), Python (centro) e Pascal (direita)	34
Figura 9: Interface usual do Scratch.....	35
Figura 10: Comandos no Scratch para somar dois números.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONAPESC - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências

CONEDU - Congresso Nacional de Educação

EJA - Educação de Jovens e Adultos

OTEC - Organização do Trabalho na Escola e Currículo

PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação da Docência

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

O USO DAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO PASCAL, VISUALG E SCRATCH COMO RECURSO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

CARLOS DA SILVA BARBOSA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. O USO DA TECNOLOGIA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO.....	15
2.1 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO.....	15
2.2 BREVE HISTÓRIA DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO.....	19
2.3 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA.....	21
2.4 AS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO MAIS UTILIZADAS.....	22
2.5 CONSIDERAÇÕES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	23
3. PROPOSTA DIDÁTICA	25
3.1 A LINGUAGEM PASCAL, SEUS COMANDOS E UMA PROPOSTA DIDÁTICA	25
3.1.1 Sobre a linguagem Pascal.....	25
3.1.2 Os comandos da Linguagem Pascal.....	26
3.1.3 Utilização da linguagem Pascal em sala de aula.....	27
3.2 A LINGUAGEM VISUALG, SEUS COMANDOS E UMA PROPOSTA DIDÁTICA.....	28
3.2.1 Sobre a linguagem VisuAlg.....	28
3.2.2 Os comandos da Linguagem VisuAlg.....	29
3.2.3 Utilização da linguagem VisuAlg em sala de aula.....	32
3.3 A LINGUAGEM SCRATCH, SEUS COMANDOS E UMA PROPOSTA DIDÁTICA	32
3.3.1 Sobre a linguagem Scratch.....	33
3.3.2 Os comandos da Linguagem Scratch.....	34
3.3.3 Utilização da linguagem Scratch em sala de aula.....	36
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

No decorrer de toda minha vida estudantil eu sempre tive muito apreço pela Matemática, mas foi a partir do sétimo ano do Ensino Fundamental que estava determinado a ser um professor de Matemática. Decidi isso após as aulas de Matemática com o professor Adalberto Araújo que me aconselhou e encorajou a optar pela área.

Concluí o Ensino Médio em 2016 e em 2017 ingressei no curso de Licenciatura em Matemática.

Mesmo a Matemática sendo minha primeira opção fiquei um pouco indeciso, pois passei também para Ciências da Computação na Universidade Federal de Campina Grande no mesmo ano, e sempre tive afinidade com a área de programação, fiz até alguns cursos técnicos na área da computação, porém resolvi seguir meu sonho de ser um professor de Matemática.

Em 2018 eu estava no segundo período do Curso e apareceu a primeira oportunidade de atuar na área, fui convidado a participar do *Programa Mais Educação* na Escola Municipal de Ensino Fundamental Pe. Godofredo Joosten em Gado Bravo, Paraíba, onde atuei como Mediador ajudando os alunos com dificuldades em Matemática do 6° e 7° ano do Ensino Fundamental. Foi uma experiência riquíssima que me ajudou muito, tanto para desenvolver uma didática quanto na parte de planejamento e comportamento em sala de aula.

Eu percebi muito desinteresse dos alunos durante as aulas do Programa por não se tratar de uma disciplina do seu currículo escolar. Eles a enxergavam como uma aula de reforço que não tinham a obrigação de estar lá. Então tive a ideia de usar jogos e materiais manipuláveis, como o Material Dourado, Tangram, jogos de raciocínio lógico e um jogo que eu mesmo criei para a disciplina de Laboratório de Matemática I, que consistia em um Jogo da Velha com números aleatórios de 0 a 100, onde para que o jogador pudesse marcar X ou O teria que formular uma

equação usando apenas o número 4 e as operações para que desse como resultado o número que estava no espaço no jogo.

Ainda em 2018, atuei como professor voluntário de Matemática da *Educação de Jovens e Adultos* na EMEF Pe. Godofredo Joosten, o que também me proporcionou uma experiência fascinante. Aprendi que, diferente das crianças, os adultos da EJA têm sua maneira de pensar e agir, eles têm sua mentalidade já formada e tive que configurar uma nova estratégia para que eu pudesse lecionar e eles pudessem aprender. Por ter apenas 18 anos, a maior parte dos alunos eram bem mais velhos que eu. O que foi um problema, pois no início eles não me respeitavam, e a evasão era um problema, mas com o decorrer do tempo fui conquistando a confiança e o respeito deles. A estratégia de ensino com eles não foi muito diferente, utilizei jogos, porém percebi que teria que apresentar a Matemática como algo presente no dia a dia deles, mostrei que a Matemática estava desde o ato de contar dinheiro até o ato de escolher uma roupa para vestir.

Em 2019 ingressei no *Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência*, onde eu e mais sete colegas do Curso pudemos ver, estudar e intervir nas dificuldades com relação à Matemática dos alunos da EMEF Judith Barbosa de Paula Rêgo na cidade de Queimadas, Paraíba. Fizemos várias intervenções, mas a mais significativa foi uma Olimpíada de Matemática que envolveu as três escolas públicas de Ensino Fundamental de Queimadas, onde premiamos os três melhores alunos de cada escola. Este trabalho teve grandes resultados, tanto nas notas dos alunos na disciplina de Matemática como também em provas futuras, como a prova do IDEB.

Durante minha graduação conheci vários professores e amigos que me ajudaram e me deram incentivos para seguir em frente. Gostei muito das disciplinas de Matemática Pura (Tópicos de Geometria I e II, Álgebra Linear I, Desenho Geométrico) e também das disciplinas de Educação (OTEC, Filosofia da Educação e Laboratório do Ensino de Matemática I). Porém, foi nas disciplinas de Introdução a Ciências da Computação e Recursos Tecnológicos que decidi a que área desejo estudar mais a fundo.

Durante a disciplina de Introdução a Ciências da Computação conheci a Linguagem Pascal de Programação e aprendi a programar usando esta linguagem. Foi uma disciplina muito fantástica e percebi que a programação pode e deve ser usada como instrumento para facilitar o ensino-aprendizagem da Matemática.

No 4º período cursei a disciplina de Recursos Tecnológicos com a professora Abigail Lins. Nesta disciplina deveríamos escolher um aplicativo ou jogo tecnológico e escrever um artigo sobre ele junto a uma proposta de aula. Esta atividade se deu em duplas. Eu e meu colega escrevemos um artigo sobre a Linguagem Pascal e o aplicativo Pascalzin, e o submetemos como Pôster, o qual foi aprovado e apresentado no Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências (CONAPESC) e no Congresso Nacional de Educação (CONEDU).

Durante essas experiências de docência observei muito desinteresse de vários alunos em estudar Matemática. Vejo a tecnologia como incentivadora, como algo que chama e prende a atenção das pessoas de maneira geral, então por que não usá-la ao nosso favor no ensino da Matemática? E a programação é uma área que vem crescendo muito no mundo todo. Países, como a Inglaterra, já estão inserindo a programação como disciplina obrigatória no currículo escolar, mostrando que podemos e devemos usar a tecnologia no ensino.

Então foi aí que escolhi este assunto como tema do meu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). De imediato, fui convidar a Professora Abigail Lins para ser minha orientadora e ela aceitou.

O objetivo de nosso TCC é o de ressaltar, chamar a atenção, do emprego da programação no ensino da Matemática da educação básica. Com isso, nossa pergunta norteadora é *Por que não utilizar a programação no ensino de Matemática da educação básica?*. Sendo assim, nosso TCC compõe-se de quatro capítulos. No Capítulo 2 abordamos o uso da tecnologia e linguagens de programação no ensino da Matemática. Já no Capítulo 3 apresentamos algumas das linguagens de programação mais comuns no ensino, além de sugerirmos uma proposta de aula sobre cada uma delas. Por fim, no Capítulo 4 trazemos nossas considerações finais.

CAPÍTULO 2

O USO DA TECNOLOGIA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Neste capítulo, de cinco sessões, discutimos a tecnologia na educação, além de abordarmos uma breve história da linguagem de programação, a linguagem de programação nas aulas de Matemática e as linguagens de programação mais utilizadas.

2.1 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Antes de defendermos nosso posicionamento sobre o uso da tecnologia nas aulas de Matemática, vamos nos questionar sobre o porquê usar a tecnologia na educação? Na sociedade em que vivemos podemos observar o grande avanço da tecnologia, ela está em todos os lugares, sejam nas empresas, estádios de futebol, em nossas residências, e nas escolas não seria diferente, usar a tecnologia como aliada pode ser de grande ajuda, como afirmam Garlet, Bigolin e Silveira (2015):

Cabe destacar que nem todos os alunos se tornarão programadores, eles vão optar por outras áreas de conhecimento, porém com um diferencial, terão maior capacidade de pensar e com mais criatividade, pois é isso que a aprendizagem da lógica de programação faz, desenvolve várias habilidades que muitas vezes estão ocultas (GARLET, BIGOLIN, SILVEIRA, 2015, p. 2).

Nosso intuito não é que todos os alunos se tornem programadores, mas que aprendam a lógica da programação para assim desenvolver seu raciocínio lógico, o que irá lhe ajudar durante toda sua vida acadêmica em todas as matérias e disciplinas que vier a estudar.

A lógica de programação é totalmente ligada à lógica matemática, como defendem Scaico *et al.* (2013):

Em primeiro lugar, este tipo de educação permite o desenvolvimento de diversas capacidades que contribuem para melhorar o raciocínio lógico dos estudantes. Programar envolve a habilidade de desenvolver uma solução para um problema, que se for grande requererá o exercício de outras habilidades (como dividir o problema em subproblemas e criar uma solução central) (SCAICO *et al.*, 2013, p. 2).

Vemos então a necessidade de ensinar a lógica de programação ainda no ensino básico, para que assim os jovens tenham um melhor desenvolvimento em seu cotidiano escolar.

O ensino de lógica de programação é defendido por diversos autores como essencial para o cotidiano do aluno e isso terá grande resultado no futuro do estudante, como afirma Silva (2017):

O ensino de programação favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração, além de apoiar o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas e noções de causa e efeito (SILVA, 2017, p. 1).

Aprender a programar é aprender uma lógica que não será usada apenas para programar, mas resolver questões do dia a dia, resolver problemas de maneira mais fácil, pois a lógica da programação trabalha habilidades necessárias no cotidiano escolar. Além disto, devemos aprender a programar para não sermos meros consumidores da tecnologia, podemos e devemos programar a tecnologia para facilitar a nossa vida, nosso trabalho, otimizar e melhorar o desenvolvimento de atividades rotineiras.

Mesmo a tecnologia sendo tão presente em nossas vidas, ainda existe muito desinteresse e preconceito com a programação, como afirmam Scaico *et al.* (2013):

Muitos estudos mostram que o desinteresse por parte dos estudantes por temas ligados à CC é reforçado pela existência de estereótipos e de informações imprecisas. Uma das causas desse comportamento pode ser atribuído ao fato de que, como a educação em Ciência da Computação não é um componente explorado nos currículos escolares, muitos estudantes possuem ideias incorretas e atitudes negativas sobre a área, percebendo como chatas e entediadas as carreiras neste campo (SCAICO *et al.*, 2013, p. 2).

Temos que quebrar essa ideia do ensino de programação ser algo inalcançável, ou algo chato e cansativo, pois existem diversos aplicativos que podem ensinar programação de maneira divertida e com jogos, como é o exemplo do Scratch, que será melhor entendido de como funciona no decorrer de nosso trabalho.

Além deste preconceito, muitos alunos têm ideia errada sobre programação, tecnologia e Matemática. Estes alunos acham que a tecnologia serve apenas para

acessar suas redes sociais entre outras coisas, mas não entende que é muito importante e interessante aprender a programar. Os alunos pensam que é apenas mais uma disciplina que não vai ter utilidade no seu dia a dia, então temos que defender aqui também a importância de aprender a programar. Scaico *et al.* (2013) defendem que:

Aprender a programar é extremamente importante. O desenvolvimento de algoritmos é o eixo central para todas as áreas relacionadas com a Computação, todavia, não deveria ser objeto de interesse apenas de estudantes de Computação. Inúmeros fatores apontam a relevância de desenvolver nos estudantes em idade escolar competências para a programação de computadores (SCAICO *et al.*, 2013, p. 2).

Daniel Cleffi (2020, <https://www.geekie.com.br/blog/por-que-ensinar-a-programar-na-escola>), cofundador da MadCode, afirma que “A programação é o novo Inglês”. Aprender programação hoje em dia é tão importante como aprender o inglês, pois a linguagem de programação também é uma linguagem universal, seus códigos e comandos são usados no mundo todo para basicamente toda a tecnologia usada no nosso cotidiano.

Vemos assim, que aprender a programar pode ter muita relevância em diversas áreas, e muitos pesquisadores estão estudando e investindo nessa área. Não são apenas os pesquisadores que têm interesse no ensino de programação para alunos no ensino básico, diversos governos como a Nova Zelândia, Estados Unidos têm prestado atenção e investido na área, pois sabem que isto terá um grande impacto em sua economia, é uma porta de entrada para um mundo novo dando a possibilidade das pessoas se adaptarem aos avanços tecnológicos. Outro governo que tem investido alto na educação e implementou um programa para ensinar programação a alunos acima de 6 anos de idade foi a Estônia, mundialmente conhecida como “a casa do skype”, conhecida também pelo forte investimento no ensino da programação para crianças e jovens. Desde 2012, com o programa-piloto ProgeTiiger, as crianças estão aprendendo a programar e tendo a oportunidade de criar com tecnologia (SCAICO *et al.* , 2013).

Defendemos aqui o ensino de programação para estudantes, mas esta não é uma tarefa trivial, como afirmam Scaico *et al.* (2012):

Aprender a programar não é uma tarefa trivial, independente da idade de quem deseja aprender. Estudos demonstram que a sintaxe complexa das linguagens de programação e as ferramentas de construção de código podem contribuir negativamente para a aprendizagem dos novatos (SCAICO *et al.*, 2012, p. 2).

E também como afirmam Scaico *et al.* (2013):

Programar requer o domínio de um conjunto amplo de habilidades técnicas, tais como: o conhecimento de linguagens de programação, de ambientes para a construção do código, de embasamento matemático, e de outras capacidades que estão mais relacionadas a aspectos cognitivos e psicológicos (SCAICO *et al.*, 2013, p. 2).

Sendo assim, aprender a programar requer um conjunto de habilidades. Dito isto, ensinar esta lógica pode ser uma tarefa difícil, necessita que o professor tenha total domínio sobre a linguagem usada, sobre a lógica computacional e sobre a lógica matemática, além de saber usar bem também os instrumentos usados nas aulas como os computadores, programas, compiladores entre outros, como afirmam Barbosa e Gangorra (2019):

Uma aula desenvolvida em Laboratório de Informática deve ser planejada com muita cautela e com cuidado sobre o assunto matemático abordado para que não fique dúvidas aos alunos e que não seja apenas uma ida ao Laboratório. O professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos aplicativos escolhidos para suas atividades de ensino, somente assim estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura (BARBOSA e GANGORRA, 2019, p. 1).

Então a escolha dos aplicativos e programas e a metodologia escolhida para o desenvolvimento da aula é de primordial importância para o melhor entendimento dos alunos e para que eles não achem que é apenas mais uma ida ao laboratório ou uma aula que não terá importância no seu cotidiano.

Podemos citar também que esta aula no laboratório pode perder o foco, por gerar brincadeiras no computador e quaisquer outras coisas que tire o foco principal da aula e este é mais um ponto que o professor deve se atentar ao escolher usar os computadores na aula.

A escolha do material adequado, computadores em boas condições, a quantidade de computadores, a linguagem de programação de fácil entendimento são fatores importantes, como afirmam Scaico *et al.* (2013):

Primordialmente, o ensino de programação para novatos deve ser acompanhado de uma metodologia que mantenha os estudantes engajados e motivados para que as dificuldades sejam superadas e eles continuem interessados em aprender (SCAICO *et al.*, 2013, p. 3).

Além do todo citado acima, o professor tem que ter uma excelente didática para manter os alunos engajados, como também um ótimo domínio sobre o assunto para sanar quaisquer que sejam as dúvidas no decorrer da aula.

Grandes instituições têm investido no ensino de programação para jovens. A exemplo disso temos o Banco ITAU que em 2021 abriu 200 vagas para o ensino das linguagens de programação Java e .NET.. Esta instituição reconhece a importância de investir nessa área profissional e os ganhos que terá a sociedade com este tipo de investimento. Segundo Ricardo Guerra, CTO do ITAU Unibanco, “Proporcionar conhecimento para quem deseja aprender e se especializar nessa área é um ganho social. Sabemos que o investimento em tecnologia só é eficaz se estiver aliado ao motor que de fato impulsiona a evolução nas empresas: as pessoas” (<https://exame.com/carreira/itau-abre-programa-gratuito-e-online-para-capacitar-des-envolvedores/>).

Outra grande instituição que investe no ensino de programação é a Google, com projetos como *Google na Educação* com o intuito de incentivar a introdução dos conceitos da CC e estimular a prática do pensamento computacional com estudantes do Ensino Médio.

Algumas outras ações que vêm surgindo na Web como, por exemplo, o Codeacademy, CoderDojo, Girls who Code e Black Girls Code têm enfatizado os debates em torno da necessidade de introduzir tais conteúdos no cotidiano dos estudantes.

2.2 BREVE HISTÓRIA DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

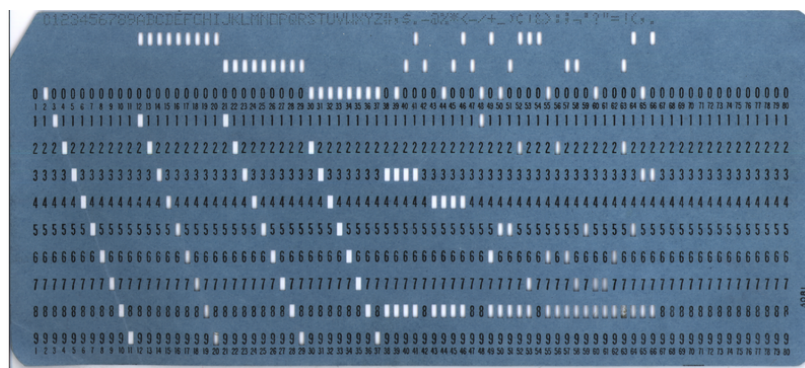
Segundo o texto da InfoEscola (<https://www.infoescola.com/informatica/historia-da-programacao/>) sobre a história da programação, uma linguagem de programação é uma linguagem usada para se comunicar com um computador.

Essas linguagens são compostas de comandos, que podem ser executados se usados corretamente. Não existe uma data de início correta para a programação no computador. Tudo começou na década de 1930, quando surgiu o primeiro computador eletrônico.

Em 1948, Konrad Zuse publicou seu trabalho - a linguagem de programação Plankalkül. Naquela época, não era muito útil e foi esquecido.

Antes de transferir o programa para o computador, o cartão de papelão deveria ser perfurado para criar o código:

Figura 1: Cartão perfurado



Fonte: <https://memoriainfo.furg.br/acervo/cartoes>

Segundo a FURG (2021, <https://memoriainfo.furg.br/acervo/cartoes>), o cartão perfurado é um cartão que contém informação digital representada pela presença ou falta de furos em posições predefinidas. Eram usados no século XX para processamento e armazenamentos de dados. Foi usado pela primeira vez em volta de 1725, e melhorado em 1801, mas só foi incorporado para uso na informática em 1832. Só se expandiu para computadores eletrônicos em 1950 com a IBM desenvolvendo esses cartões para processamento de dados.

As primeiras linguagens de programação modernas surgiram na década de 1950. FORTRAN, LISP e COBOL, linguagens voltadas para negócios, ALGOL 60 também apareceu ao mesmo tempo.

Na maioria dos casos, o paradigma de programação foi criado na década de 1970. Simula: inventada por Nygaard e Dahl na década de 1960 foi a primeira linguagem a oferecer suporte a conceitos de classe. C: uma das primeiras linguagens de programação de sistema criada por Dennis Ritchie e Ken Thompson, uma das mais influentes do mundo hoje. Prolog: projetado em 1972, foi a primeira linguagem de programação com um paradigma lógico. Pascal: outra linguagem importante, embora atualmente quase não seja usada.

Na década de 1980, a linguagem C++ apareceu e se tornou tão importante quanto a linguagem C: criada para ser compatível com C, C++ foi muito importante por ser mais simples e dinâmico. Perl: uma boa linguagem, ideal para se trabalhar sob grandes níveis de sobrecarga. Na década de 1990, a Internet apareceu como um furacão e mudou completamente o processo de programação. As linguagens Java e Javascript foram produzidas nessa época, ambas relacionadas à Internet, e também surgiram Visual Basic e Object Pascal. Java: uma linguagem orientada a objetos relativamente simples, que foi criada com a ideia de mudar completamente a linguagem de programação. PHP: muito importante para o desenvolvimento de aplicativos web, essa linguagem está cada vez mais tomando conta dos sites.

2.3 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Existem diversas linguagens de programação atualmente, algumas mais fáceis de serem introduzidas, aplicadas e ensinadas em sala de aula pelo professor, e outras mais complexas que são usadas geralmente para produção de conteúdos, como sites. Como já foi enfatizado anteriormente, o professor deve se atentar no momento da escolha da linguagem de programação que ele vier a utilizar, uma vez que terá que ter total domínio sobre a linguagem escolhida. Além disto, tornamos a repetir que nem todos os estudantes irão se tornar programadores.

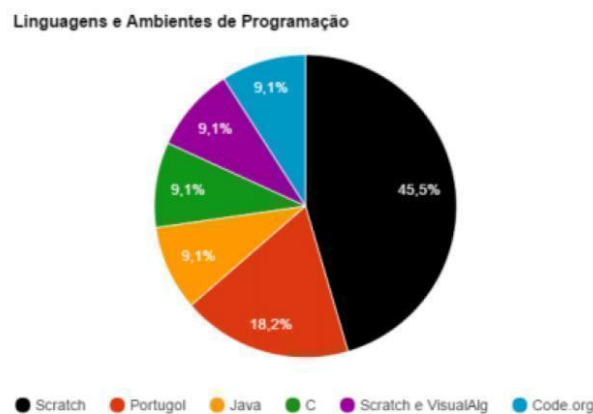
A linguagem de programação em sala de aula tem que ser algo introdutório, porém chamativo e de fácil compreensão, uma vez que será aplicada, muitas das vezes, para estudantes leigos em computação. A Linguagem de Programação virá a ser uma auxiliadora, tornando a Matemática mais atrativa e mostrando uma das

possíveis aplicações da Matemática. Desta forma, a Matemática não será mais algo enxergado pelos estudantes como *sem utilidade*, ou sem aplicações no dia a dia, como muito é debatido pelos pesquisadores da área de Educação Matemática.

2.4 AS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO MAIS UTILIZADAS

Segundo o site da Universia (<https://www.universia.net/br/actualidad/orientacao-academica/quantas-linguagens-programacao-existem-1165914.html>), não se sabe ao certo quantas Linguagens de Programação existem, mas é algo em torno de 1.300 ou mais. O pesquisador SILVA (2017) fez um levantamento das Linguagens de Programação mais usadas no ensino brasileiro nos anos de 2012 a 2016. Esta pesquisa foi realizada no evento SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação) e a Revista RBIE (Revista Brasileira de Informática na Educação), por ser o principal evento e a principal Revista, respectivamente, na área de informática na educação no Brasil. Também utilizaram na pesquisa o WAlgProg (Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação), um evento brasileiro voltado para a discussão do ensino de programação. Nesta pesquisa o autor concluiu que as linguagens mais utilizadas pelos professores em suas aulas foram Scratch, Portugol, Java, C, Scratch e VisualAlg e Code.org, nesta ordem:

Figura 2: Gráfico de Linguagens de Programação mais utilizadas



Fonte: Silva (2017)

O pesquisador relata que notou o aumento de interesse pelos professores em busca da introdução de Linguagem de Programação junto ao conteúdo de suas aulas. Silva (2017) afirma que nas aulas dos professores houve trabalhos que relataram o ensino dos conceitos de computação em conjuntos com conteúdos regulares do ensino básico, como as disciplinas de História, Literatura, Artes, Matemática, Física e Língua Portuguesa.

Estes dados representam um interesse dos professores de aplicar conteúdos de lógica de programação entrelaçados com conteúdo básico de ensino, como em outros países desenvolvidos.

É evidente o aumento da busca dos professores pela Linguagem de Programação, para usá-la em suas aulas, tendo em vista o avanço eminente da tecnologia no cotidiano de todas as pessoas.

2.5 CONSIDERAÇÕES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Encontramos também na BNCC conceitos de inclusão das tecnologias digitais, mais especificamente da área de programação na educação básica. Nela está disposta a seguinte proposta:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018).

A BNCC defende a alfabetização e o letramento digital como algo indispensável para a educação no Brasil, para que desta maneira possamos promover e garantir a inclusão digital. Esta proposta disposta na BNCC cita que envolver as tecnologias digitais em sala de aula não se trata somente de utilizá-las como suporte para promover aprendizagens ou despertar o interesse dos alunos, mas sim de utilizá-las com os alunos para que construam conhecimentos com e

sobre o uso dessas tecnologias digitais da informação e comunicação, mais conhecidas como TDIC.

A BNCC defende o uso das tecnologias digitais para a construção do conhecimento, sendo as TDIC uma excelente opção, pois elas fortalecem e estimulam o pensamento dedutivo do aluno. Além disso, a tecnologia pode ser usada para checagem de informações e recurso de construção e compartilhamento de conhecimentos.

Com isso, apresentamos no capítulo seguinte algumas das linguagens de programação e sugestão de propostas de aula sobre cada uma delas.

CAPÍTULO 3

PROPOSTA DIDÁTICA

Neste capítulo, de três seções, abordamos três linguagens de programação e propostas de aplicações que podem ser utilizadas em salas de aula, não diminuindo a importância e a relevância de outras linguagens que também podem ser aplicadas. Escolhemos as linguagens Pascal, Scratch e VisualAlg por termos apreço e familiaridade com as mesmas, além de já termos trabalhado com elas em outros momentos.

3.1 A LINGUAGEM PASCAL, SEUS COMANDOS E UMA PROPOSTA DIDÁTICA

Apresentamos nesta seção a linguagem Pascal, seus comandos e uma proposta didática, utilizando a linguagem em sala de aula de Matemática.

3.1.1 Sobre a Linguagem Pascal

Em outros trabalhos que fomos autor principal publicado em alguns eventos, como o Congresso Nacional de Educação - CONEDU em 2019 e o Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências - CONAPESC também em 2019, foi abordado o uso da Linguagem Pascal nas aulas de Matemática, especificamente no ensino de Média, Moda e Mediana.

Esta linguagem atualmente não é muito conhecida por ser antiga, criada e idealizada no ano de 1971 pelo suíço Niklaus Wirth. A linguagem recebe este nome em homenagem ao matemático e físico Blaise Pascal.

Esta linguagem é simples, objetiva e de raciocínio lógico dedutivo, muito fácil de ser utilizada e de comandos muito simples. Por estes motivos, é uma ótima escolha utilizá-la nas aulas de Matemática como uma introdução ao ensino de programação.

O aplicativo que possibilita o uso da linguagem Pascal é chamado de Pascalzim. Tem este nome com o intuito de popularizar a linguagem, aplicativo é

gratuito e de fácil acesso, instalado e utilizado. Basta acessar o link <https://www.freepascal.org/download.html>.

3.1.2 Os comandos da Linguagem Pascal

Os comandos da Linguagem Pascal são todos em inglês, bem objetivos e fáceis de serem interpretados e utilizados. São chamados de comandos de entrada, comandos de saída, comandos de atribuição e os comandos compostos, além de vários outros tipos que podem ser utilizados.

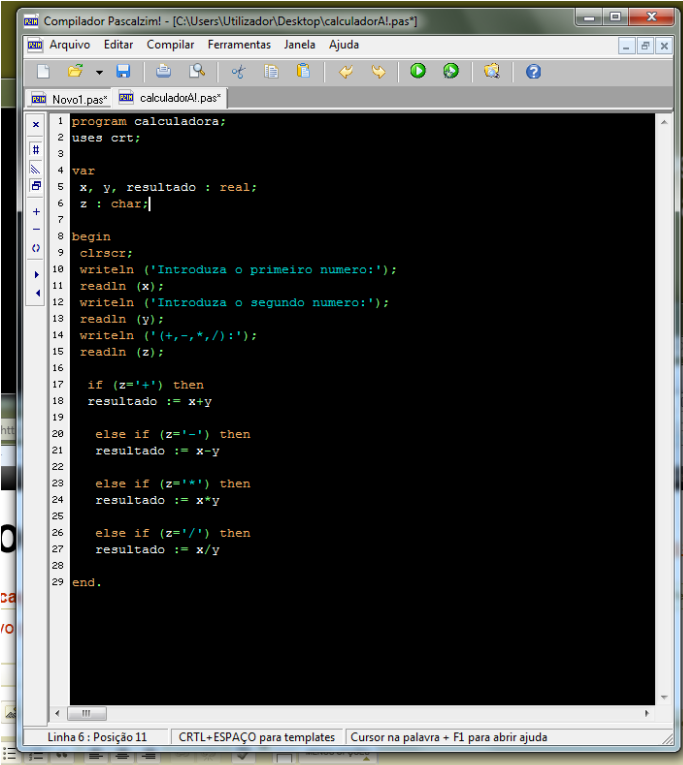
O comando de entrada é usado para receber a entrada de dados pelo usuário. Os dados recebidos são armazenados em variáveis. Este comando é representado pelas palavras-chave *Read* ou *Readln*, que executam a mesma função. A única diferença é que o cursor ficará na mesma linha depois de usar *Read* para inserir os dados, e o cursor se move para a próxima linha ao usar *Readln* (Figura 3).

O comando de dados de saída é usado para exibir dados na tela. Este comando é representado pela palavra *Write* ou *Writeln*. Os dados podem ser uma variável e/ou o conteúdo de uma mensagem. Semelhante ao comando anterior, a única diferença entre *Write* e *Writeln* é que no caso de *Writeln*, o cursor irá para a linha seguinte (Figura 3)

Os comandos de atribuição no compilador são definidos para tipos predefinidos. O tipo da expressão deve ser igual ao tipo da variável, ou seja, se o tipo da variável for um número real será usado *real* e se o tipo da variável for um número inteiro será usado *integer*.(Figura 3)

Existem também comandos compostos, que além de marcar o início e o fim da parte do comando, os pares *Begin* e *End* definem um par de comandos, que são usados para combinar um grupo de comandos em um comando composto, também chamado de bloco de comando(Figura 3).

Figura 3: Comandos da Linguagem Pascal



```

1 program calculadora;
2 uses crt;
3
4 var
5 x, y, resultado : real;
6 z : char;
7
8 begin
9 clrscr;
10 writeln ('Introduza o primeiro numero:');
11 readln (x);
12 writeln ('Introduza o segundo numero:');
13 readln (y);
14 writeln ('(+,-,*,/):');
15 readln (z);
16
17 if (z='+') then
18 resultado := x+y
19
20 else if (z='-') then
21 resultado := x-y
22
23 else if (z='*') then
24 resultado := x*y
25
26 else if (z='/') then
27 resultado := x/y
28
29 end.

```

Fonte: <https://apinfb.blogs.sapo.pt/3078.html>

Existem ainda comandos especiais, utilizados para guardar dados, fazer operações matemáticas e se usados da maneira correta, resolver equações e aplicar variáveis em fórmulas matemáticas.

Caso ocorra algum erro ao digitar os comandos, na utilização deles ou no tipo de variável, o próprio Pascalzin apontará a linha do erro para que seja corrigido, isto o torna muito didático e simples a sua utilização.

3.1.3 Utilização da Linguagem Pascal em sala de aula

Este trabalho não tem o intuito de refazer a maneira como os conteúdos são abordados nas escolas atualmente, sabemos que estamos em constantes mudanças. Nosso trabalho tem a intenção de melhorar, aprimorar e complementar a maneira de como abordar o conteúdo nas aulas de Matemática. Entendemos a tecnologia, e mais precisamente as linguagens de programação, como uma auxiliadora. Sendo assim, abordamos o uso da Linguagem Pascal nas aulas de Matemática em três momentos.

No primeiro momento o professor abordará o conteúdo da aula e dará uma introdução do conteúdo. Usemos como exemplo as equações de segundo grau. Este conteúdo é abordado no 9º ano do Ensino Fundamental II. O professor neste

primeiro momento introduzirá o assunto, apresentará a fórmula de resolução da equação de segundo grau, conhecida como fórmula de bhaskara, e resolverá algumas questões com os alunos para compreender melhor o conteúdo e para que os alunos sanem suas dúvidas.

No segundo momento o professor apresentará a linguagem Pascal aos alunos. Introduzirá os comandos já citados neste capítulo, mostrará como funciona o compilador e mostrará como a Linguagem é simples de identificar o erro, pois o próprio aplicativo mostra a linha e o erro. Sabendo das dificuldades, tanto para os alunos por ser algo novo para eles, quanto pela quantidade de computadores existentes nas escolas, o professor poderá dividir os alunos em duplas, trios ou equipes de modo que todos participem e aprendam. Neste momento também o professor, junto aos alunos, criará programas mais fáceis para estimular o pensamento lógico dedutivo. Este momento servirá também para os alunos se familiarizarem com o aplicativo e com seus comandos.

Por fim, o professor proporá que os alunos desenvolvam um programa capaz de resolver uma equação do segundo grau. Neste momento o professor não criará junto dos alunos o programa, irá apenas auxiliá-los e sanar as dúvidas.

3.2 A LINGUAGEM VISUALG, SEUS COMANDOS E UMA PROPOSTA DIDÁTICA

Apresentamos nesta seção a linguagem VisuAlg, seus comandos e uma proposta didática, utilizando a linguagem em sala de aula de Matemática.

3.2.1 Sobre a Linguagem Visualg

Segundo o texto da InfoEscola (<https://www.infoescola.com/noticias/professor-brasileiro-desenvolve-metodo-e-aplicativo-que-facilitam-o-aprendizado-de-programacao/>, 2017), a história do aplicativo desenvolvido por Nicolodi começa em 1996, quando o professor Cláudio Morgado de Souza criou o Visualg (Visual Algoritmo) para um curso de graduação. O Visualg podia ser utilizado para interpretar os algoritmos, mostrando também as variáveis e utiliza o método Portugol (um pseudocódigo escrito em português), desenvolvido por Nicolodi. Ambos os professores eram programadores da mesma linguagem e quando se conheceram acabou resultando em uma parceria.

Morgado convidou Nicolodi para participar do seu projeto e lhe passou os códigos fonte da versão 2.0 do programa, para que fossem aprimorados. Algum tempo depois Morgado precisou abandonar o projeto por motivos pessoais e pediu para que Nicolodi o substituísse no desenvolvimento e aperfeiçoamento do aplicativo. Nicolodi lançou a versão 2.6 do Visualg, afastou-se um pouco do projeto por alguns anos, e em 2014, quando voltou a lecionar a disciplina de Lógica em algumas instituições, decidiu lançar a versão 3.0 do programa. O sucesso foi estrondoso: o aplicativo Visualg 3.0 já tem mais de 30 milhões de cópias em mais de 95 países e é utilizado por mais de 50 mil escolas como ferramenta de ensino/aprendizagem.

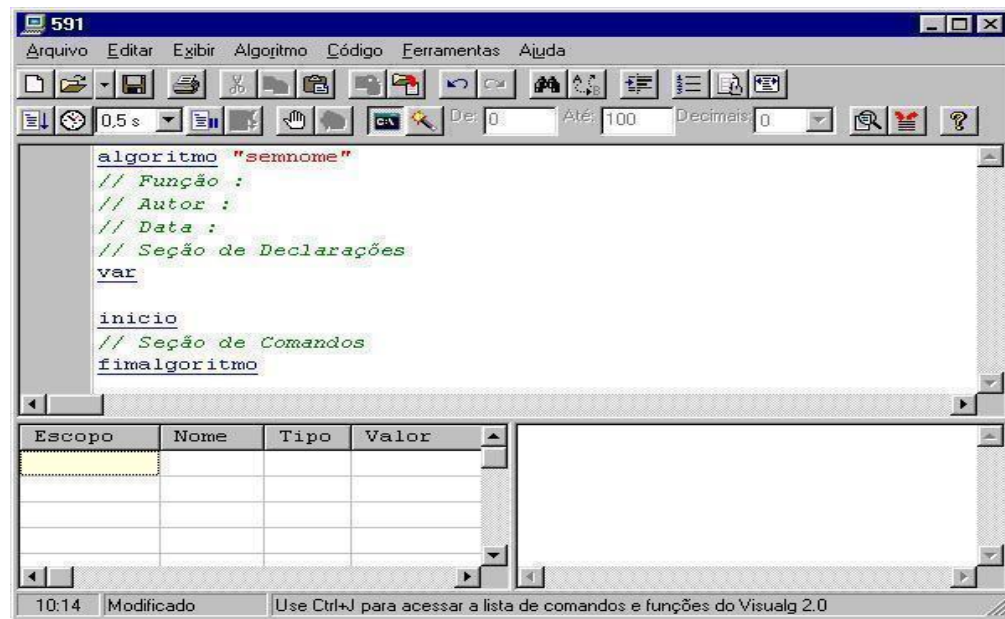
Atualmente o VisuAlg é um dos principais aplicativos que utiliza de linguagem de programação mais citadas em livros e usado como introdução de programação para alunos, tanto do Ensino Fundamental quanto do Médio, como para alunos do ensino superior.

O VisuAlg possui seus comandos e interface em português por ter sido criado por um brasileiro, facilitando assim a compreensão dos programas desenvolvidos nele. É um aplicativo gratuito e de domínio público, podendo ser baixado em seu site <https://visualg3.com.br/>.

3.2.2 Os comandos da Linguagem Visualg

O VisuAlg possui comandos que se assemelham com a Linguagem Pascal, comandos como *leia* e *escreva*, porém sua interface e comandos, como já mencionado, se assemelham mais com o Portugol, um pseudocódigo escrito em português. De início, sua interface inicial já mostra um “esqueleto”, facilitando assim a criação do programa de maneira correta e poupando trabalho dos usuários:

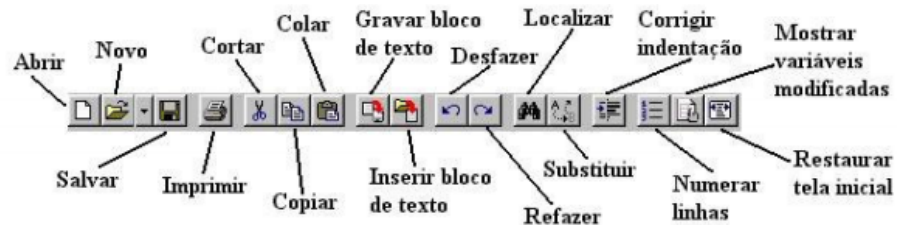
Figura 4: Interface inicial do VisuAlg



Fonte: <https://www.apoioinformatica.inf.br/produtos/visualg/item/3-a-tela-principal-do-visualg>

Na Figura 5 e Figura 6 podemos ver a função de cada componente da interface. Nele contém os comandos mais utilizados no VisuAlg (estes comandos também podem ser acessados pelo menu ou por atalhos no teclado):

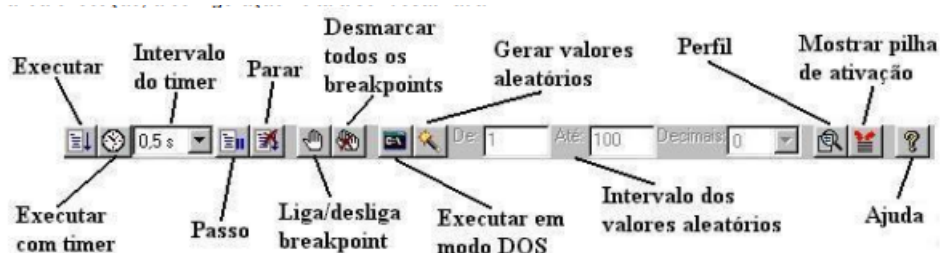
Figura 5: Funcionalidade dos componentes da interface do VisuAlg



Fonte: <https://autocom3arquivos.com.br/2019/05/07/introducao-ao-visualg/>

Na Figura 6 mostramos as funcionalidades dos outros componentes da interface do VisuAlg:

Figura 6: Funcionalidade dos componentes da interface do VisuAlg



Fonte: http://www.inf.ufsc.br/~bosco.sobral/ensino/ine5201/Visualg2_manual.pdf

De início, vale reforçar que nesta linguagem não há a necessidade de separar os comandos com vírgulas ou ponto e vírgula semelhante a outras linguagens, pois o programa só aceita um comando por linha. Também não há necessidade de acentos ou sinais gráficos.

Inicialmente, o pseudocódigo apresenta a palavra algoritmo (Figura 4). Em seguida, entre aspas duplas, se coloca o nome do programa que será criado. Escolhem-se os tipos de dados ou variáveis. O programa prevê quatro tipos de dados: inteiro, real, cadeia de caracteres e lógico (ou booleano). As palavras-chave que os definem são *Inteiro*: define variáveis numéricas do tipo inteiro, ou seja, sem casas decimais. *Real*: define variáveis numéricas do tipo real, ou seja, com casas decimais. *Caractere*: define variáveis do tipo string, ou seja, cadeia de caracteres e *Lógico*: define variáveis do tipo booleano, ou seja, com valor verdadeiro ou falso. Em seguida temos a palavra *início* e por fim o comando *fimalgoritmo*, e todos os comandos do programa deverão ser escritos entre eles, o que for escrito depois será desconsiderado pelo programa.

Serão usados os símbolos já conhecidos para executar operações, tais como + para executar soma e * para executar uma multiplicação. Ainda, semelhante à linguagem Pascal, usamos os comandos *leia* e *escreva*, ou ainda *escreval* para escrever o comando e pular uma linha.

Existem ainda comandos especiais, ligados ao acaso, executados apenas se algo que estava previsto acontecer, como, por exemplo, *caso (1) escreval ("você escolheu 1")*. Neste exemplo, caso o usuário digitasse o número 1, seria escrito "você escolheu o número 1". Existem também os comandos especiais de repetição escritos condicionalmente, como *para... faça*, ou *para... ate... faça...*, e ainda *repita... ate...*. Exemplos dessas aplicações podem ser *para j de 10 ate 1 faça escreva (j:3)*.

3.2.3 Utilização da Linguagem VisuAlg em sala de aula

Sugerimos dividir nossa proposta de aplicação da linguagem VisuAlg em sala de aula em três momentos de duas aulas cada, podendo ser alterada pelo professor, caso haja necessidade. Esta proposta é para turmas do 7º ano do Ensino Fundamental II. Quando fui professor auxiliar das turmas do Programa Mais

Educação para alunos do 6° e 7° ano do Ensino Fundamental II percebi a dificuldade deles com relação a soma de números com sinais opostos, por exemplo, $5-8=-3$. Propomos aqui a criação de uma calculadora que faça estas operações.

No primeiro momento o professor introduzirá o conteúdo de soma de números com sinais opostos, ou soma de número no conjunto de números inteiros, sanando as dúvidas dos alunos e propondo atividades para melhor compreensão do conteúdo.

No segundo momento o professor apresentará o programa e separará os alunos conforme a disponibilidade de computadores na escola. Deverão ser introduzidos os comandos básicos do programa, podendo ser proposto também algumas atividades de criação de pseudocódigos para realização de tarefas simples. Neste momento de criação, o professor criará os pseudocódigos junto aos alunos.

Por fim, no terceiro momento o professor proporá a criação de uma calculadora capaz de resolver qualquer soma ou subtração com números inteiros. O professor não criará junto aos alunos o pseudocódigo, ele apenas sanará as dúvidas por parte dos alunos.

Concluimos afirmando que esta atividade pode ser proposta para alunos de outras turmas do Ensino Fundamental, e usada também para criação de pseudocódigos que resolvam qualquer operação nos conjuntos de números naturais, inteiros, racionais ou reais, alterando apenas o tipo de dado.

3.3 A LINGUAGEM SCRATCH, SEUS COMANDOS E UMA PROPOSTA DIDÁTICA

Apresentamos nesta seção a linguagem Scratch, seus comandos e uma proposta didática, utilizando a linguagem em sala de aula de Matemática.

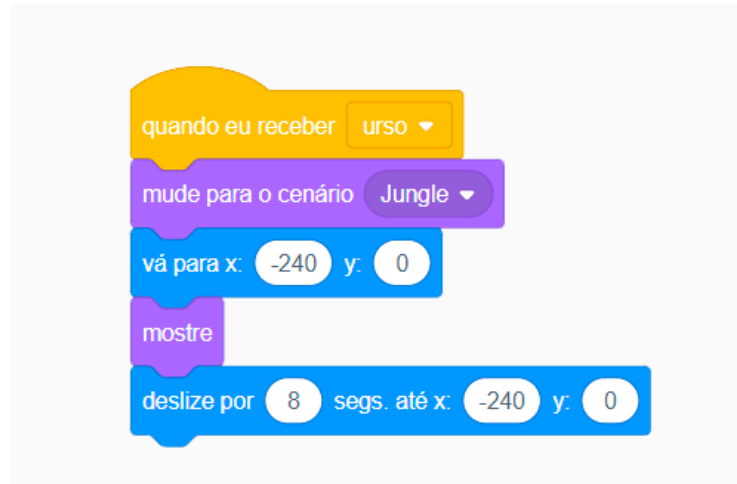
3.3.1 Sobre a linguagem Scratch

A linguagem Scratch é mais simples e de mais fácil compreensão que as outras linguagens abordadas anteriormente. Ela utiliza blocos de montar para programar e a cada comando atribuído o personagem executa uma ação (Figura 7).

O Scratch foi desenvolvido pelo grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab da Universidade americana MIT com o intuito de ensinar lógica de programação para crianças e adolescentes de 8 a 16 anos de idade. Esta linguagem está disponível de

forma gratuita em vários idiomas, inclusive no português, no link <https://scratch.mit.edu/>:

Figura 7: Exemplo de programa criado no Scratch



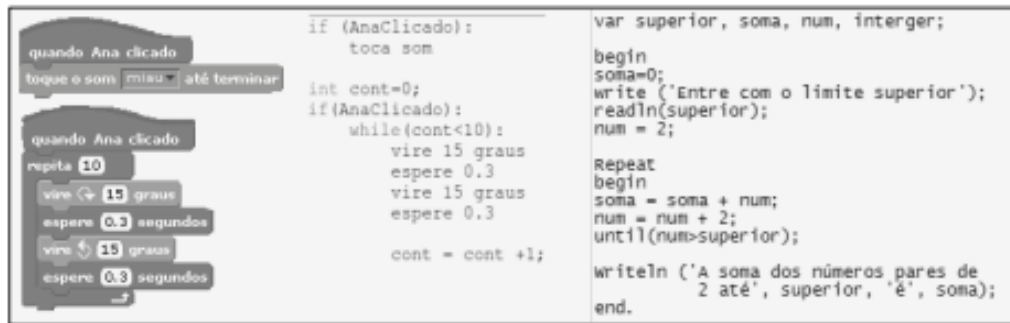
Fonte: Autoria própria

Segundo o site do planet code (<https://planetcode.com.br/o-que-e-o-scratch/>), apesar de não ter a aparência usual de uma linguagem de programação comum, nela é capaz de serem criados histórias e desenhos animados. É possível dar vida aos personagens com movimentos e vozes. Tocar músicas, criar instrumentos musicais e trilhas sonoras. Também é possível criar quizzes e os mais variados tipos de jogos. Jogos de ação, aventura, de plataforma.

Existem algumas extensões que permitem ao Scratch utilizar dispositivos para criar jogos mais interativos, como, por exemplo, a Webcam, onde o Scratch consegue detectar o movimento do jogador. Assim, ao invés de clicar no teclado ou mouse para rebater uma bola, por exemplo, o jogador fará um movimento na frente da câmera.

Com relação à sua aparência, vemos na Figura 8 a maneira como se dá a programação com a linguagem Scratch:

Figura 8: Apresentação de comando de repetição nas linguagens Scratch (esquerda), Python (centro) e Pascal(direita)



Fonte: Scaico *et al.*, 2013, p. 5

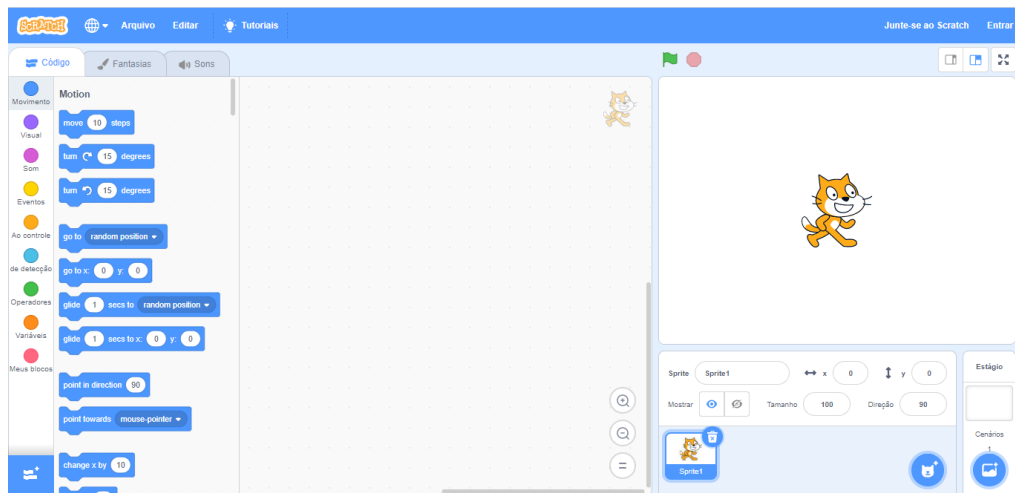
Podemos aprender de diversas formas como programar em Scratch. Em sua própria página tem tutoriais de como se programar com esta linguagem. Basta entrar no site e acessar a opção ideias para uma lista de tutoriais básicos. Esses tutoriais explicam como utilizar o editor, o funcionamento de diferentes comandos e ensinará a criar seus primeiros programas.

3.3.2 Os comandos da Linguagem Scratch

Os comandos da linguagem Scratch são bem simples de serem aplicados e compreendidos. Basicamente o que o usuário precisa fazer é montar, como blocos de montar, atribuindo as opções que acontecerão em seu programa. Todos os comandos já estão expostos na aba de códigos e vão sendo colocados na aba central, que é uma tela em branco. Basta que o usuário vá montando seu programa.

Dentre os comandos disponíveis, estão os comandos de movimento, que servem para o personagem se movimentar. Os comandos de eventos, de controle, de detecção, os operadores para que o usuário possa realizar operações matemáticas. Há também a opção de criar seus próprios códigos, além do usuário criar seus próprios personagens e adicionar sons ou músicas. Na Figura 9 vemos a interface usual do programa Scratch:

Figura 9: Interface usual do Scratch

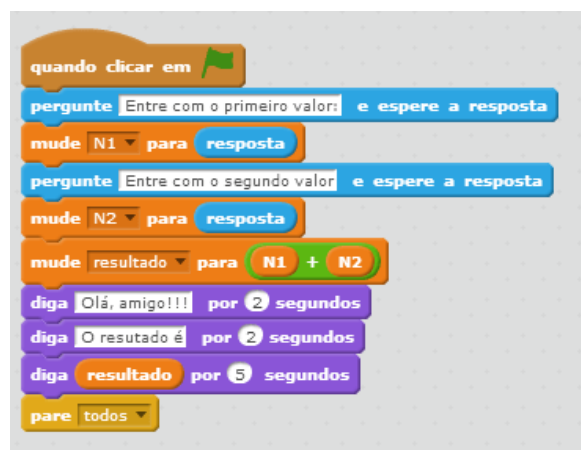


Fonte: Autoria própria

É fácil notar a facilidade em utilizar este programa. Por fim, para executá-lo basta clicar na bandeirinha verde na parte superior.

Observemos na Figura 10 um exemplo de utilização da linguagem Scratch para somar dois números. Podemos observar que os comandos são bem intuitivos. Esta linguagem possui interface muito atrativa e chama bastante atenção. Este é um dos motivos de ser tão popular, mas sua utilização não é apenas entre crianças, pode ser utilizada também entre jovens e adultos do ensino superior:

Figura 10: Comandos no Scratch para somar dois números



Fonte: <http://blogdoscurso.com.br/utilizando-o-scratch-para-aprender-logica/>

3.3.3 Utilização da Linguagem Scratch em sala de aula

Nossa proposta didática, dividida em três partes, está voltada para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, mas intuitivamente pode ser aplicada para outros anos do Ensino Fundamental.

No primeiro momento o professor apresentará a linguagem Scratch para os alunos com alguns exemplos de comandos e programas nele criados, além de explicar os comandos que serão utilizados em aula e as funcionalidades de todos os comandos. Podem ser apresentados exemplos simples, como o exemplo da Figura 10 para somar dois números, ou, analogamente, para subtrair, multiplicar e dividir dois números. Com o desenvolvimento da aula os alunos se familiarizarão com o programa, conseguindo assim entender a lógica da programação do Scratch.

No segundo momento o professor aplicará um exercício. Nele o professor mostrará aos alunos alguns programas feitos no Scratch, porém os programas estarão com as ordens dos comandos erradas, sendo assim ele não será executado corretamente. A proposta é de os alunos corrigirem a ordem dos comandos, para que assim sejam executados corretamente. Este exercício servirá para que os alunos se habituem ao programa e sejam capazes de executar a atividade a seguir.

Na atividade, o professor solicitará que os alunos usem dos conhecimentos e da criatividade adquiridos durante a aula para criar com o Scratch uma história com personagens, podendo conter sons, textos e qualquer outra função do programa. Este trabalho deve contar a história de algum matemático, ou o desenvolvimento de alguma fórmula matemática, como, por exemplo, a história de Tales de Mileto medindo a pirâmide de Quéops.

CAPÍTULO 4

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante toda minha trajetória estudantil eu sempre observei o desinteresse dos alunos nas aulas de Matemática, pois era sempre algo mecânico nas aulas de Matemática tradicionais, sempre resolução de exercícios ou atividades que não chamavam a atenção dos alunos. Por conta disso, propomos neste trabalho um recurso onde o professor e os alunos saiam um pouco da rotina e se adequem às mudanças que estão acontecendo no mundo atualmente.

Nossa pesquisa teve como tema o uso das linguagens de programação Pascal, VisuAlg e Scratch como recurso no ensino da Matemática. De início estudamos e apresentamos uma breve história da tecnologia na educação e enfatizamos o uso da tecnologia em sala de aula, além de citarmos, também de forma breve, a história da linguagem de programação. Por fim, defendemos o uso da linguagem de programação em aulas de Matemática.

Discutimos a real importância do uso dos recursos tecnológicos, principalmente as linguagens de programação por parte dos alunos e professores. Discutimos também que com a criatividade e o recurso correto podemos tornar a aula mais dinâmica e fazendo o ensino e a aprendizagem mais eficazes.

A linguagem de programação é uma excelente escolha para tornar a aula mais atrativa e tem um vasto mundo de conhecimento, programas, atividades e utilidades que podem ser utilizadas em sala de aula, tornando-se assim uma excelente aliada.

As linguagens de programação Pascal e VisuAlg são linguagens com comandos muito parecidos e podem ser criados nelas diversos programas que executem qualquer ação. Ótimo para resolução de problemas e execução de fórmulas, além de serem linguagens simples e fáceis de serem trabalhadas, tornando-se assim mais didáticas.

Já a linguagem Scratch não tem a aparência usual de uma linguagem de programação comum, foi desenvolvida para se tornar algo que qualquer pessoa seja capaz de criar um programa. Além de ter seus comandos já estampados em uma

aba de códigos, nesta linguagem podem ser trabalhados diversos assuntos matemáticos.

Em nosso trabalho elaboramos três propostas didáticas com as linguagens de programação Pascal, VisuAlg e Scratch para serem aplicadas no Laboratório de Informática. As propostas são dadas em três momentos cada e no terceiro momento de cada uma os alunos executam as atividades propostas e o professor assume a função apenas de mediador, para sanar as dúvidas que surgirem.

Infelizmente não foi possível realizar as propostas com alunos de uma escola pública devido à pandemia do novo coronavírus que estamos vivendo e vivenciando.

Por fim, concluímos nosso trabalho enfatizando a importância da inovação nas aulas de Matemática, ampliação do ensino e acabar com o pensamento de que a Matemática é apenas para decorar fórmulas e resolver questões de maneira mecânica. Precisamos usar da criatividade e dos recursos disponíveis e expostos em nosso cotidiano para que assim os alunos entendam a importância de estudar Matemática e ter interesse em aprender, tornando desta maneira o ensino inovador, dinâmico e eficiente.

REFERÊNCIAS

- APLICATIVO PASCALZIM. Disponível em: <https://www.freepascal.org/down/sparc/linux.var>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.
- APLICATIVO SCRATCH. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em 05 de novembro de 2021.
- APLICATIVO VISUALG. Disponível em: <https://visualg3.com.br/>. Acesso em: 10 de novembro de 2021.
- A TELA PRINCIPAL DO VISUALG. **Apoio informática**. Disponível em: <https://www.apoioinformatica.inf.br/produtos/visualg/item/3-a-tela-principal-do-visualg>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.
- BARBOSA, Carlos. GANGORRA, Márcio. LINS, Abigail. O uso da linguagem Pascal no ensino de média, moda e mediana. **ANAIS IV Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências**. UEPB, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, **2018**.
- CARTÕES PERFURADOS. **Universidade Federal do Rio Grande**. Disponível em: <https://memoriainfo.furg.br/acervo/cartoes>. Acesso em 03 de outubro de 2021.
- GARLET, Daniela. BIGOLIN, Narai. SILVEIRA, Sidnei. Uma Proposta para o Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica. UFSM. Campus de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, V. 9, 2018.
- HISTÓRIA DA PROGRAMAÇÃO. **Infoescola**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/informatica/historia-da-programacao/>. Acesso em: 03 de outubro de 2021.
- INTRODUÇÃO AO VISUALG. **Autocom**. Disponível em: <https://autocom3arquivos.com.br/2019/05/07/introducao-ao-visualog/>. Acesso em 15 de outubro de 2021.
- ITAU ABRE PROGRAMA GRATUITO E ONLINE PARA CAPACITAR DESENVOLVEDORES. **Exame**. Disponível em: <https://exame.com/carreira/itau-abre-programa-gratuito-e-online-para-capacitar-desenvolvedores/>. Acesso em 08 de outubro de 2021.
- MELO, João. CASTRO, João. PASCALZIM - CALCULADORA. **Aplicações informática da turma B**. Disponível em: <https://apinfb.blogs.sapo.pt/3078.html>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.
- POR QUE ENSINAR A PROGRAMAR NA ESCOLA. **Geekie**. Disponível em: <https://www.geekie.com.br/blog/por-que-ensinar-a-programar-na-escola>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.
- PROFESSOR BRASILEIRO DESENVOLVE MÉTODO E APLICATIVO QUE FACILITAM O APRENDIZADO DE PROGRAMAÇÃO. **Infoescola**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/noticias/professor-brasileiro-desenvolve-metodo-e-aplicativo-que-facilitam-o-aprendizado-de-programacao/>. Acesso em: 12 de outubro de 2021.
- QUANTAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO EXISTEM?. **Universia.net**. Disponível em: <https://www.universia.net/br/actualidad/orientacao-academica/quantas-linguagens-programa-co-existem-1165914.html>. Acesso em: 09 de outubro de 2021.

SCAICO, Pasqueline. LIMA, Anderson. SILVA, Jefferson. AZEVEDO, Sílvia. PAIVA, Luiz. RAPOSO, Ewerton. ALENCAR, Yugo. MENDES, João. SCAICO, Alexandre. Ensino de Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem Orientada ao Design com a linguagem Scratch. UFPB. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, V. 21, N. 2. 2013.

SCAICO, Pasqueline. LOPES, Diego. AZEVEDO, Max. SILVA, Jarbele. NETO, Sinval. FALCÃO, Emmanuel. Implementação de um Jogo Sério para o Ensino de Programação para Alunos do Ensino Médio Baseado em mlearning. **Proceedings of XX Workshop sobre Educação em Computação** (CSBC/WEI). UFPB. Rio Tinto, Paraíba. 2012.

RODRIGUES, Arley. **MANUAL DO VISUALG**. IFPB. Disponível em: http://www.inf.ufsc.br/~bosco.sobral/ensino/ine5201/Visualg2_manual.pdf. Acesso em 01 de novembro de 2021.

SCRATCH. **Planet code**. Disponível em: <https://planetcode.com.br/o-que-e-o-scratch/>. Acesso em: 17 de outubro de 2021.

SILVA, Jailson. **Ensino de Programação para alunos do Ensino Básico: Um levantamento das pesquisas realizadas no Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso. UFPB, Campus IV. 2017.

UTILIZANDO O SCRATCH PARA APRENDER LÓGICA. **Blog dos cursos**. Disponível em: <http://blogdoscursos.com.br/utilizando-o-scratch-para-aprender-logica/>. Acesso em: 01 de novembro de 2021.