

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA EPT

GUILHERME CARVALHO PIN

**UTILIZANDO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E PROGRAMAÇÃO NA
CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS**

SANTA TERESA

2023

GUILHERME CARVALHO PIN

**UTILIZANDO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E PROGRAMAÇÃO NA
CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS**

Monografia apresentada à Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Práticas Pedagógicas para EPT, do Instituto Federal do Espírito Santo, *Campus* Santa Teresa, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Práticas Pedagógicas para EPT.

Orientador: Me. Frederico César Ribeiro Marques

SANTA TERESA

2023



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
STA - COORDENADORIA DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA
INTERNET



FOLHA DE APROVAÇÃO-TCC Nº 1/2024 - STA-CTSI (11.02.30.08.02.12)

Nº do Protocolo: 23156.000394/2024-11

Santa Teresa-ES, 26 de fevereiro de 2024.

GUILHERME CARVALHO PIN

**UTILIZANDO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E PROGRAMAÇÃO NA CONSTRUÇÃO
DE POLÍGONOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Práticas Pedagógicas para EPT do Instituto Federal do Espírito Santo, como requisito para a obtenção de título de Especialista em Práticas Pedagógicas para EPT.

Aprovado em 11 de Dezembro de 2023

COMISSÃO EXAMINADORA

M.Sc. Frederico César Ribeiro Marques
Instituto Federal do Espírito Santo
Orientador

D.Sc. Milton Cesar Paes Santos
Instituto Federal do Espírito Santo
Cibele Franco Costa Marques

Membro Externo
Especialista em Educação e Contemporaneidade

(Assinado digitalmente em 26/02/2024 15:09)

FREDERICO CESAR RIBEIRO MARQUES

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

STA-CTSI (11.02.30.08.02.12)

Matrícula: 1849219

(Assinado digitalmente em 26/02/2024 15:18)

MILTON CESAR PAES SANTOS

PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

STA-CPQ (11.02.30.07.01)

Matrícula: 1017899

Visualize o documento original em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **1**, ano: **2024**, tipo: **FOLHA DE APROVAÇÃO-TCC**, data de emissão: **26/02/2024** e o código de verificação: **91adfl4d47**

Cibele Franco Costa Marques
Cibele Franco Costa Marques
Profissional da Educação Física
CREF 005864-G/ES

(Biblioteca Major Bley do Instituto Federal do Espírito Santo)

P645u Pin, Guilherme Carvalho.

Utilizando pensamento computacional e programação na construção de polígonos / Guilherme Carvalho Pin. – 2023.

27f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Frederico César Ribeiro Marques

Monografia (Especialização) – Instituto Federal do Espírito Santo. Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Práticas Pedagógicas para a Educação Profissional e Tecnológica. Santa Teresa, 2023.

Inclui bibliografias.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Polígonos. 3. Pensamento computacional. 4. Programação. I. Marques, Frederico César Ribeiro. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título.

CDD 23 – 371.334

RESUMO

Esse texto busca propor uma sequência didática com total de 5 encontros a fim de introduzir o pensamento computacional, através de atividades práticas, com alunos do 6º ano, de forma que o conteúdo de polígonos seja trabalhado de maneira mais atrativa, incentivando o protagonismo dos estudantes. É uma proposta que ainda não foi aplicada e portanto pode ser adaptada para cada realidade. Durante as atividades propostas, será utilizada a metodologia do pensamento computacional desplugado, através do baralho AlgoCards e posteriormente esses mesmos comandos serão reutilizados em uma plataforma on-line de programação em blocos, o “*Scratch*”, para a construção de polígonos. O objetivo é propor uma introdução ao pensamento computacional como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) instrui no sentido de que os alunos não deverão somente usufruir das tecnologias digitais, mas também, entender seu funcionamento. Portanto, a ideia é fazer com que o aluno se interesse pelo pensamento computacional, perceba sua utilização em tarefas do cotidiano, aprenda e utilize no seu cotidiano escolar e também que leve para sua vida como cidadão.

Palavras-chave: matemática, polígonos, programação, pensamento computacional

ABSTRACT

This text seeks to show a study guide in order to introduce computational thinking, through practical activities, with 6th year students, so that the content of polygons is worked on in a more attractive way, encouraging the protagonism of these students. During the activities, the methodology of unplugged computational thinking will be used, through the AlgoCards deck and later these same commands will be reused in an online block programming platform, “Scratch”, for the construction of polygons. The objective is to show students an introduction to computational thinking as the National Common Curricular Base (BNCC) instructs in the sense that students should not only take advantage of digital technologies, but also understand how they work. Therefore, the idea is to make the student interested in computational thinking, understand its use in everyday tasks, learn and use it in their daily school life and also take it into their lives as citizens.

Keywords: mathematics, polygons, programming, computational thinking

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
1.1 O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO	4
1.2 APRESENTANDO A PESQUISA	6
1.3 OBJETIVOS	7
1.3.1 Objetivo Geral	7
1.3.2 Objetivos Específicos	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 CAPÍTULO SOBRE PRÁTICA PEDAGÓGICA	10
2.2 CAPÍTULO SOBRE O CONTEÚDO A SER TRABALHADO NA PESQUISA	10
3 PROPOSTA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA	12
4 METODOLOGIA	17
4.1 LOCUS E SUJEITOS DA PESQUISA	19
4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E PRODUÇÃO DE DADOS	19
4.3 METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE DADOS	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22
APÊNDICES	23

1 INTRODUÇÃO

1.1 O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO

Sou Guilherme Carvalho Pin, tenho 34 anos, sou Professor de Matemática, brasileiro, nascido em Vila Velha, ES. Filho de Aldo Cesar e Maria Conceição, atualmente casado com Raysa e pai do Cesar.

Nascido e criado no bairro do Aribiri em Vila Velha, famoso pela sua feira livre onde pode-se encontrar quase tudo. Cresci, como muitos da minha geração, brincando muito na rua. Numa época de poucas distrações tecnológicas, o importante era a interação com meus colegas de bairro. O bairro sempre foi considerado de classe pobre e marginalizado. Eu morava à beira de um “valão” a céu aberto, mas meus pais sempre mostraram-me que aquela não era a única realidade. Eles sempre tiveram o plano e a perspectiva de sair daquele bairro para ter condições melhores de vida. Meus pais tinham condição de me manter em uma escola particular, diferente dos pais de alguns colegas do bairro e por isso, eu presenciava e notava as diferenças dessas realidades bem distintas. Então, tento me utilizar disso, pois percebo que consigo me colocar no lugar do meu aluno em diferentes realidades e perspectivas de já que atualmente, como professor, também passeio entre esses “dois mundos” de realidades distintas.

Apesar de hoje ser professor de matemática, meu primeiro trauma escolar foi um “zero” justamente em matemática, na antiga 4ª série. Isso fez com que a minha mãe realizasse minha matrícula no famoso método Kumon para aprender a tabuada. Mas, a partir desse momento, comecei a me interessar pela disciplina e ver que o “bicho não era tão feio assim”. A partir daquele momento a minha trajetória como professor realmente começou. Nos anos seguintes, já no ensino fundamental 2 e Ensino Médio, sempre gostei muito de ajudar e compartilhar conhecimento com meus colegas de sala. Tomei gosto por ajudar e sempre senti uma gratidão muito grande por parte dos colegas de sala. Esse retorno sempre me trouxe um grande sentimento de satisfação. Sempre que eu um colega vinha pedir minha ajuda eu me sentia muito feliz e realizado.

Já no ensino Médio, tive o contato também com a Química, que quase conseguiu me conquistar. Porém a parte teórica e principalmente a química orgânica me fez desistir e seguir

mesmo pelo caminho da docência em Matemática. Concluído o ensino médio, ingressei na UFES em 2006 mas não fiquei muito tempo. O primeiro semestre me fez ter um choque de realidade muito grande, não fazia idéia de quão complicada poderia ser a matemática, era um pouco diferente do que estava acostumado, então acabei não seguindo no curso. Mas, retornei no ano seguinte já sabendo o caminho que deveria trilhar. Fiquei entre os 50 aprovados em definitivo para o curso de licenciatura em Matemática.

Durante meus 5 anos de curso, percebi que a matemática acadêmica não era o meu caminho e sim, aquela Matemática em que sempre ajudei meus demais colegas, que no futuro ajudaria meus alunos. Só achei que o curso deveria priorizar um pouco mais as partes didáticas e metodológicas, na época mais da metade do curso ainda era focado na sistematização e rigor matemático. Alguns cursos ofertados no verão até eram voltados para práticas docentes, mas ainda tudo muito mecanizado, sempre usando “quadro e giz”. No fim de 2012, com o diploma já em mãos e também já lecionando em uma escola particular, fui aprovado no concurso para a prefeitura de Serra, na qual trabalho até hoje. Passei por grandes escolas da Grande Vitória e atualmente trabalho, também, na Rede Sagrado.

Já trabalhei em todos os segmentos da educação básica (EF2 e Médio) e nos últimos 4 anos venho trabalhando com a modalidade EJA na prefeitura, o que me faz aprender muito e me tira da zona de conforto no quesito práticas pedagógicas. É gratificante poder ajudar jovens, adultos e idosos que não tiveram oportunidade no seu “tempo certo” e agora voltam para a sala de aula sempre com muito prazer e alegria.

Nessa minha trajetória de cerca de 12 anos na educação, sempre pensei em formas diferentes que poderiam atrair mais a atenção do aluno e no momento em que vivemos hoje, é um fato que há uma necessidade de se usar tecnologias como uma ferramenta dentro de sala de aula. Mas muitas vezes, essa tecnologia não é utilizada da melhor forma. Eu por exemplo, na maioria das vezes, utilizo como uma atividade lúdica, de lazer, nem sempre envolvendo um objetivo real de aprendizagem.

Mas, nos últimos anos a área de programação começou a chamar minha atenção e notei que poderia começar a trabalhar vários conceitos da matemática, principalmente da geometria, utilizando uma linguagem de programação em blocos. Porém, deparava-me com a falta de

estrutura de algumas escolas que trabalhei para poder botar em prática essas atividades, pois precisaria de computadores para os alunos.

Acredito que a Educação Profissional Tecnológica (EPT) é muito importante para a formação do jovem, como professor da modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) sempre busco incentivar meus alunos da etapa conclusiva a participar do processo seletivo para o PROEJA. A maneira como o conteúdo é trabalhado, utilizando-se de situações reais para aprofundar determinado tema, faz com que o aluno já se veja colocando em prática esses conhecimentos, o que pra mim torna muito mais significativo e atraente para esses jovens.

Este foi um breve resumo das minhas experiências, minhas escolhas e que me trouxeram até esse momento.

1.2 APRESENTANDO A PESQUISA

Um dos objetivos da sequência didática, aqui proposta, é apresentar o pensamento computacional desplugado para os alunos como pede a BNCC. O pensamento computacional desplugado consiste em trabalhar o pensamento lógico, reconhecimento de padrões, criação de algoritmos e a capacidade de abstrair um problema. Porém, sem a necessidade de recurso tecnológico, não requerendo estrutura de acesso a computadores e internet por parte dos alunos.

Podemos fazer isso de várias formas como, por exemplo, pedir aos alunos para escreverem instruções detalhadas para realizar tarefas simples, como fazer um sanduíche, que ajuda a desenvolver a capacidade de criar algoritmos; ou também identificar padrões em sequências de números, formas ou objetos, e realizar atividades que incentivem a abstração, como representar um problema de maneira mais genérica.

Numa outra fase da proposta todos os conceitos, referente à criação de algoritmos, serão aplicados na plataforma online gratuita Scratch. O Scratch é a maior comunidade de criação de códigos em blocos para crianças. Nesta plataforma é possível, através da programação, criar animações, jogos e também construir algoritmos com os comandos já aprendidos no momento desplugado.

A proposta de sequência didática aqui apresentada visa descrever uma atividade para apresentar um novo mundo tecnológico para os alunos. Em geral, as crianças e jovens possuem muito contato e até mesmo muito conhecimento de novas tecnologias. Porém, a maioria não sabe como fazer, ou seja, todo o conceito, todas as habilidades e competências necessárias para se criar aquela tecnologia. É uma alfabetização digital dos alunos, que refere-se à capacidade de usar e compreender as tecnologias digitais de forma eficaz. Assim como a alfabetização tradicional envolve a habilidade de ler e escrever, a alfabetização digital engloba as habilidades necessárias para interagir, comunicar, buscar informações e utilizar recursos tecnológicos no contexto digital, pois grande parte consegue usufruir dessas tecnologias depois de prontas, mas não entende o processo até que chegue nesse produto final.

O processo de alfabetização digital no Brasil está em constante evolução, com grandes avanços, o Governo Federal e alguns estados implementaram programas para promover a inclusão digital e a alfabetização tecnológica e também, como já citado anteriormente, o Ministério da Educação (MEC) incluiu a competência digital nos documentos da BNCC, destacando a importância da alfabetização digital como parte essencial da formação dos estudantes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Propor uma sequência didática, utilizando o pensamento computacional desplugado, para mostrar aos alunos o uso de tecnologias e incentivar o uso da programação na disciplina de matemática.

1.3.2 Objetivos Específicos

Despertar, através do pensamento computacional desplugado, nos alunos o interesse pelas novas tecnologias e incentivar o uso da programação na disciplina de matemática no cotidiano escolar.

Introduzir os fundamentos do pensamento computacional e da programação em blocos; como pede a BNCC em sua habilidade “(EF06CO02) *Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.*”

Identificar e analisar características de polígonos (retângulos e quadrados) e fazer sua construção;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

BRACKMANN (2017), no trabalho intitulado: “DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DE ATIVIDADES DESPLUGADAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA” escreve várias definições do que seria o pensamento computacional (PC), cita-se aqui a definição de LIUKAS (2015), que diz “pensar nos problemas de forma que um computador consiga solucioná-los”. Ou seja, é a capacidade de desenvolver o raciocínio lógico, reconhecer padrões, criar algoritmos e abstrair um problema”.

As atividades envolvendo pensamento computacional desplugado foram feitas com estudantes da educação primária, em escolas do Brasil e da Espanha. Após a análise dos dados, foi concluído que essas atividades colaboraram para a melhoria do desempenho dos estudantes nos dois países.

LOPES (2022), em seu trabalho intitulado: “DO DESPLUGADO AO PLUGADO: UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E DO PENSAMENTO MATEMÁTICO AVANÇADO EM AULAS DO ENSINO MÉDIO” utilizou, em um primeiro momento, o baralho AlgoCards¹ para trabalhar o pensamento computacional desplugado e depois todo esse processo foi passado para a linguagem de programação em blocos utilizando o Scratch.

A pesquisa foi feita com alunos da 2ª série do ensino médio em uma escola particular de Vitória - ES. Após a análise de dados, foi concluído que os alunos conseguiram fazer um elo entre o Pensamento Computacional e Pensamento Matemático Avançado.

Brugger (2022) e Scortegagna (2022) em seu trabalho intitulado “Pensamento Computacional na Educação Básica e o uso do software Scratch”, fazem uma análise de como a utilização do software Scratch pode auxiliar nas aulas da disciplina de matemática. Foi feito um questionário para que esses professores respondessem, e a partir desses dados foi concluído que, grande parte reconhece a importância de se utilizar o pensamento computacional durante as aulas e citam o Scratch como o meio mais fácil de se fazer isso; e também perceberam a necessidade de cursos de formação continuada voltados para essa área.

¹ Baralho de cartas pioneiro no desenvolvimento do Pensamento Computacional, criado pelo Prof. Dr. Christian Puhmann Brackmann, disponível gratuitamente no site: https://www.computacional.com.br/download_algocards.php?id=por_color

Já Bach (2022), Mangan (2022) e Riva (2022) em seu trabalho “Lógica de Programação e Pensamento Computacional Aplicados no Ensino Fundamental com o Uso do Scratch” já abordam o viés mais lúdico do Scratch, mostrando que ele não é uma exclusividade para a matemática, podendo inclusive, ser utilizado em faixas etárias menores.

2.1 PRÁTICA PEDAGÓGICA

Para trabalhar o pensamento computacional desplugado são necessárias atividades que desenvolvam habilidades fundamentais, como decomposição de problemas, identificação de padrões, abstração e desenvolvimento de algoritmos. Portanto, a prática pedagógica utilizada nessa sequência didática será a aprendizagem baseada em problemas, pois essa tem como fundamentos a mescla entre teoria e prática, trabalhando sempre com atividades dinâmicas que exigem, simultaneamente, um conhecimento teórico aliado.

As atividades práticas serão realizadas fora do ambiente de sala de aula e nelas, seriam propostas situações em que o aluno precisaria utilizar comandos sequenciais e criar um algoritmo que fosse capaz de resolver o problema, em um primeiro momento utilizando o baralho AlgoCards, no caso do pensamento computacional desplugado, depois passando isso para a linguagem de programação em blocos através do Scratch.

2.2 CONTEÚDO A SER TRABALHADO NA PESQUISA

Os conteúdos trabalhados durante a atividade serão, no primeiro momento, o pensamento computacional, e se tratando de alunos do 6º ano, queremos mostrar que atividades básicas do cotidiano exigem uma sequência lógica, que geralmente não nos damos conta de que estamos simplesmente repetindo um algoritmo que nos foi ensinado em algum momento. Por isso podemos propor atividades em que os alunos criem algoritmos simples para realizar tarefas específicas ou também atividades que relacionem o pensamento computacional a conceitos matemáticos como reconhecimento de padrões, sequências, construção geométrica, etc.

Em um segundo momento, a lógica de programação em blocos permite aos alunos perceberem que foram necessários comandos simples e claros para cada ação desejada, a

mesma coisa deve ser feita quando deve se programar utilizando blocos. Já nesse momento serão necessários computadores com acesso a internet para utilização do site Scratch.

Na última etapa serão trabalhados conceitos de geometria, basicamente a diferença entre retângulos e quadrados, visto que a intenção ao final da atividade é que cada aluno consiga programar seu ator, utilizando a programação em blocos, para construir uma das duas figuras. Para isso ele deve observar as diferentes características dessas figuras para programar corretamente o algoritmo.

3 PROPOSTA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA

A sequência didática foi pensada para se trabalhar com alunos do 6º ano, fazendo um elo entre a programação em blocos e a construção de polígonos como diz a própria BNCC em sua habilidade (EF06CO02) “*Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.*” prevista para esse nível. Nessa atividade em específico, vamos construir retângulos e quadrados; pois o conteúdo dessa série ainda não possibilita aprofundar na construção de outros polígonos.

Em um primeiro momento, seria feita a atividade de forma desplugada, ou seja, sem uso de recurso tecnológico, onde os alunos teriam que criar uma sequência de comandos para instruir um colega a percorrer um determinado caminho, pois a BNCC também cita em sua habilidade (EF06CO03) “*Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.*”, que alunos dessa série devem ter essa capacidade de criar algoritmos sequenciais.

A proposta de ensino do pensamento computacional no 6º ano não deve ser apenas tratada como uma introdução à programação, mas sim como um investimento no desenvolvimento de habilidades que serão importantes para o sucesso dos alunos em um mundo cada vez mais orientado pela tecnologia. Essa abordagem não apenas promove a alfabetização digital, mas também fortalece a capacidade dos alunos de pensar de forma criativa, analítica e eficiente.

A seguir apresento o Plano de Ensino para nossa sequência didática e também cada plano de aula detalhado de como a atividade deve acontecer.

Quadro 1 – Planejamento geral do **Plano de Ensino**

Momentos	Tipo de encontro	Descrição	Carga Horária Síncrona
Aula 1	Encontro Presencial	Primeiramente será explicada toda a atividade para os alunos. A quantidade de aulas, a motivação e a importância de responder às atividades com seriedade. Cada aluno deve responder, individualmente, um formulário referente ao uso de tecnologias, que será analisado posteriormente pelo professor.	50 min
Aula 2	Encontro Presencial	Os alunos serão divididos em duplas ou trios. O professor determinará 2 caminhos diferentes utilizando cones, onde o espaço entre cada cone é equivalente a um passo. Cada grupo terá que percorrer esses caminhos utilizando comandos	50 min

		<p>direcionais utilizando o baralho AlgoCards; e fazer um registro dessa sequência que foi criada. Também cada grupo deve fazer um pequeno relato de como foi sua experiência nessa atividade.</p> <p>Cada aluno do grupo terá uma função. Um deles deverá ser o “robô” que vai percorrer o caminho, outro irá dizer os comandos e registrá-los em uma folha, eles poderão alternar essas funções nos diferentes caminhos.</p> <p>Por fim, esses registros devem ser entregues ao professor para análise de dados.</p>	
Aula 3	Encontro Presencial	<p>Será apresentado o aplicativo Scratch e seus comandos básicos que serão utilizados na atividade.</p> <p>Cada aluno estará equipado com um computador, então nessa primeira aula os alunos já poderão iniciar a atividade de programação, escolhendo um ator, um cenário e os primeiros blocos lógicos.</p>	50 min
	Atividades Assíncronas	Sugestão de curso para aprender o básico do Scratch: http://aprendascratch.com.br/index.php	
Aula 4	Encontro Presencial	<p>Cada aluno irá programar seu ator para construir um polígono (retângulo ou quadrado) utilizando os blocos lógicos de direção e giro.</p> <p>A atividade será compartilhada com o professor para análise.</p>	50 min
Aula 5	Encontro presencial	Aplicação de um Formulário, em que cada aluno deve responder perguntas referentes ao desenvolvimento da atividade.	50 min
Carga Horária Presencial			250 min
Carga Horária Total			250 min

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Quadro 2 – Desenvolvimento do Momento 1 do **Plano de Ensino**

<p>Tema</p> <p>Matemática / Pensamento computacional</p>
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar o tipo de contato que os alunos têm com tecnologia e se possuem uma base de raciocínio lógico computacional ● Identificar o tempo de contato que os alunos têm com tecnologia ● Identificar como o aluno utiliza essa tecnologia ● Identificar se o aluno tem uma pequena idéia de lógica computacional ● Trabalhar com comandos sequenciais
<p>Conteúdos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estrutura Sequencial

<ul style="list-style-type: none"> • Representações de algoritmos • Sequências lógicas 					
Unidade Didática		Metodologia	Recursos Didáticos	Avaliação	Pontos
1	Apresentação da Intervenção Pedagógica	Aula Expositiva	Nenhum.	Não há	Não há
2	Formulário com perguntas sobre o uso de tecnologias	Resolução de formulário	Celular / Formulário Google	A avaliação será de forma qualitativa analisando as respostas do formulário, para identificar o tempo e a qualidade do uso de tecnologias por parte dos alunos.	Não há

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Quadro 3 – Desenvolvimento do Momento 2 do **Plano de Ensino**

Tema					
Matemática / Pensamento computacional					
Objetivos					
<ul style="list-style-type: none"> • Introduzir o pensamento computacional desplugado no cotidiano escolar do aluno para mostrar que padrões lógicos são utilizados em atividades simples do dia-a-dia • Trabalhar o pensamento computacional desplugado • Utilizar uma sequência lógica para percorrer um caminho pré determinado • Trabalhar conceitos geométricos 					
Conteúdos					
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento computacional • Conceitos geométricos • Representações de algoritmos • Estruturas de repetição 					
Unidade Didática		Metodologia	Recursos Didáticos	Avaliação	Pontos
1	Atividade desplugada. Percorrer um caminho utilizando comandos sequenciais com baralho AlgoCards	Os alunos serão divididos em duplas ou trios. Cada grupo terá que percorrer caminhos pré determinados pelo professor utilizando comandos direcionais e fazer um registro dessa sequência que foi criada e também um pequeno relato de como foi sua experiência nessa atividade. Os caminhos serão demarcados com cones, e o “robô” deve completar todo o percurso. Cada aluno do grupo terá uma função. Um deles deverá ser o “robô” que vai percorrer o caminho, outro irá dizer os	Baralho AlgoCards, Cones	A avaliação será de forma qualitativa analisando as respostas dos alunos, para identificar se algum grupo percebeu o padrão correto para percorrer o caminho	Não há

		comandos e registrá-los em uma folha.			
--	--	---------------------------------------	--	--	--

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Quadro 4 – Desenvolvimento do Momento 3 do **Plano de Ensino**

Tema					
Matemática / Pensamento computacional					
Objetivos					
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o aplicativo <i>Scratch</i> e mostrar que o pensamento computacional e a programação estão presentes em atividades do dia-a-dia e também podem ser aplicados juntamente com conceitos matemáticos. 					
Conteúdos					
<ul style="list-style-type: none"> • Representações de algoritmos • Sequências lógicas • Estruturas de repetição • Programação em blocos 					
	Unidade Didática	Metodologia	Recursos Didáticos	Avaliação	Pontos
1	Apresentação do aplicativo Scratch	Aula expositiva mostrando os recursos que serão utilizados na atividade plugada	Computador, Data show	Não há	Não há
2	Utilização do aplicativo Scratch	Cada aluno já poderá escolher seu ator e movimentá-lo utilizando os blocos direcionais apresentados anteriormente	Computador, Data show	Não há	Não há

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Quadro 5 – Desenvolvimento do Momento 4 do **Plano de Ensino**

Tema					
Matemática / Pensamento computacional					
Objetivos					
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar com programação em bloco; • Incentivar os alunos a trabalharem com programação; • Construir figuras planas; • Introduzir o aplicativo <i>Scratch</i>. 					
Conteúdos					
<ul style="list-style-type: none"> • Construção de figuras planas 					

<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos geométricos • Representações de algoritmos • Sequências lógicas • Estruturas de repetição • Programação em blocos 					
Unidade Didática		Metodologia	Recursos Didáticos	Avaliação	Pontos
1	Construção de um retângulo/quadrado utilizando o Scratch	Cada aluno deve programar seu ator para que construa um retângulo/quadrado utilizando os comandos sequenciais já vistos anteriormente	Computador	A avaliação será de forma qualitativa analisando as atividades feitas pelos alunos, para identificar se foram utilizados blocos de repetição (looping)	Não há.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

Quadro 6 – Desenvolvimento do Momento 5 do **Plano de Ensino**

Tema					
Matemática / Pensamento computacional					
Objetivos					
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o impacto da atividade em relação aos alunos. • Avaliar todo o desenvolvimento da atividade 					
Conteúdos					
<ul style="list-style-type: none"> • Auto avaliação 					
Unidade Didática		Metodologia	Recursos Didáticos	Avaliação	Pontos
1	Fechamento e considerações finais sobre o desenvolvimento da atividade	Cada aluno deve responder um Formulário sobre o que foi desenvolvido na atividade e fazer um breve relato expressando sua opinião	Computador, celular	A avaliação será de forma qualitativa analisando as respostas dos alunos.	Não há.

Fonte: elaborado pelo autor (2023).

4 METODOLOGIA

No primeiro encontro presencial o professor deve explicar todo o desenvolvimento da atividade e também será feita uma coleta de dados com os alunos, através de um Formulário do Google intitulado Questionário 1, que se encontra disponível no Apêndice. Esse formulário servirá para colher dados sobre o contato que cada um deles tem com a tecnologia. Será perguntado se eles possuem acesso a tecnologias (celular, computador, tablets); também qual a média de tempo que essa tecnologia é utilizada e com qual objetivo; se é para lazer, jogos, estudo. Por fim, nesse mesmo formulário, será proposto um pequeno desafio já mostrando um pouco do que será feito nas atividades seguintes, onde cada aluno terá que indicar instruções direcionais para passar por um labirinto. Esse desafio já tem como objetivo, identificar se os alunos possuem alguma noção de lógica de programação e também de estrutura de algoritmos, já que essas instruções devem seguir uma sequência bem definida.

No segundo encontro, ainda em sala de aula, será proposta uma atividade desplugada utilizando o baralho AlgoCards. Será explicada a função de cada carta e como deverá ser feito o registro da atividade. Os alunos serão divididos em grupos de 4 alunos que terão funções diferentes durante a atividade, um deles será o “robô” enquanto os outros serão os responsáveis por passar os comandos corretamente.

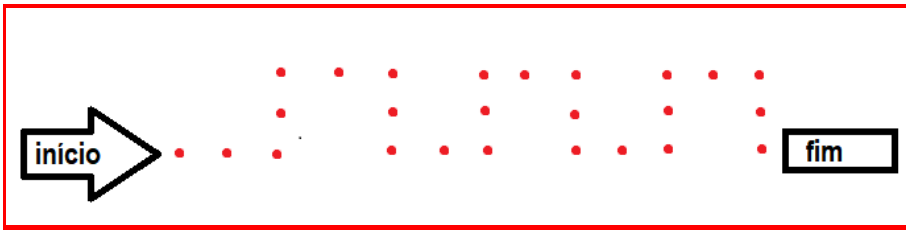


Baralho Algocards. Fonte: foto tirada pelo autor

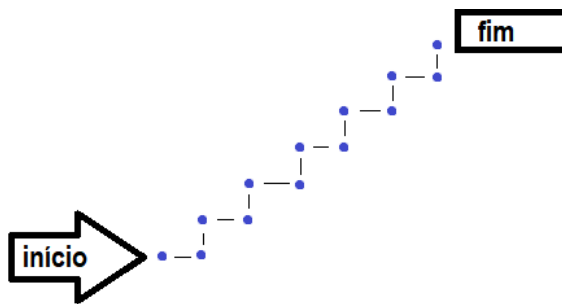
Ainda no segundo encontro, em algum espaço externo (quadra, pátio, etc), o professor deve montar dois caminhos com cones (ou qualquer outro objeto disponível), de modo que o

espaço entre cada cone representa 1 passo. O integrante “robô” percorrerá cada um dos caminhos de acordo com as instruções passadas pelos outros integrantes. Durante a atividade esses comandos serão registrados em uma folha que será entregue ao professor.

Nessa atividade já poderemos perceber se algum aluno consegue reconhecer padrões de lógica, visto que os caminhos serão feitos de forma a obedecer alguns padrões de repetição.



Caminho 1 - Feito pelo autor



Caminho 2 - Feito pelo autor

No terceiro encontro, o professor deve apresentar o aplicativo Scratch. Em um primeiro momento deverão ser apresentadas todas as funções necessárias no aplicativo para a realização da tarefa proposta, no caso, escolha de um ator e também como utilizar os comandos sequenciais. Porém fica aqui a sugestão de aprofundar em outras funcionalidades que o aplicativo possui, fica a critério do professor utilizá-los, de acordo com o nível de seus alunos.

Ainda nessa aula, o professor já pode propor que os alunos façam uma atividade simples, como manipular seu ator, trocar cenário, utilizar diferentes comandos direcionais, etc.

No quarto encontro, utilizando novamente o Scratch, o professor já deve propor a atividade final, que é programar o ator escolhido para construir um quadrado ou um retângulo, utilizando comandos sequenciais, assim como foi feito na atividade desplugada. Essa

atividade será compartilhada com o professor para análise. Através da análise das atividades, poderemos perceber se os alunos utilizaram blocos lógicos de repetição, mostrando que eles perceberam que essas construções seguem um certo padrão.

Por fim, no quinto encontro, deve ser feito um balanço com os alunos de todo o desenvolvimento da atividade; cada aluno responderá um novo Formulário do Google, intitulado Questionário 2, que se encontra disponível no Apêndice; com intenção de descrever o que achou da experiência de trabalhar com elementos da programação, tanto desplugada quanto utilizando recursos tecnológicos; fazendo uma auto avaliação se isso melhorou de alguma forma sua relação com o conteúdo de matemática.

4.1 LOCUS E SUJEITOS DA PESQUISA

A proposta foi elaborada para ser realizada com alunos do 6º ano do ensino fundamental. As atividades serão realizadas durante um mês em diferentes espaços disponíveis na instituição. A parte desplugada pode ser feita em um ginásio, pátio ou qualquer outro espaço aberto, com utilização de cones demarcando os caminhos a serem percorridos.

Já a parte de programação em blocos no Scratch deverá ser feita no Laboratório de informática, utilizando computadores ou até mesmo tablets, chromebooks ou outros aparelhos disponíveis na instituição.

4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA E PRODUÇÃO DE DADOS

A primeira etapa da atividade busca coletar dados sobre o acesso e a utilização de tecnologias por parte dos alunos, então para isso foi criado um Formulário Google que os alunos responderão e também, nesse mesmo, já teria um “desafio” em que cada aluno teria que orientar um personagem, utilizando comandos direcionais, através de um labirinto. Com isso já seria possível perceber os alunos que possuem uma noção de lógica e algoritmos.

Já durante a atividade desplugada, cada grupo teria que registrar a sequência de instruções que foi utilizada e também um breve relato sobre a atividade, isso será analisado posteriormente pelo professor.

Na parte plugada, utilizando o Scratch, cada aluno deverá compartilhar a atividade criada com o professor, que vai fazer a análise do algoritmo criado e também, cada um deles responderá um outro Formulário Google com questões referentes a todo processo da atividade, tanto sobre a parte conceitual mas também sobre o atitudinal.

4.3 METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados será feita de forma qualitativa, a partir das respostas dos formulários aplicados, o objetivo é identificar o tipo de contato que cada aluno possui com as tecnologias e também como cada um deles se utiliza delas. Além disso, avaliar como a ação proposta modificou a percepção dos alunos em relação ao pensamento computacional.

Durante a atividade desplugada, cada grupo deve registrar a sequência de cartas do Algocards que utilizou para instruir seu “robô” pelo caminho determinado. Esse registro será analisado pelo professor para identificar os grupos que perceberam o padrão contido em cada percurso, assim podendo notar se algum grupo já possui algum nível de abstração.

Já na parte plugada, utilizando o Scratch, as atividades dos alunos também serão analisadas no sentido de perceber se cada aluno conseguiu absorver o conceito do que é um algoritmo e como ele utilizou os recursos que estavam à sua disposição no aplicativo, também podendo notar se algum aluno possui um nível de abstração mais aprimorado.

Por fim, analisando o formulário que encerra a atividade, o objeto é saber de cada aluno como foi a experiência de participar da atividade, o que ela agregou de positivo naquele momento; e também se isso poderá auxiliar de alguma forma seu rendimento futuro, visto que esses conceitos de programação podem ser utilizados nas mais diversas áreas do conhecimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa sequência didática busca introduzir um conteúdo que é visto como fundamental para a evolução na forma de se trabalhar com os alunos em sala de aula. Pois não há como fugir das novas tecnologias, elas já fazem parte do cotidiano da grande maioria dos nossos estudantes, então cabe ao professor, saber utilizá-las a seu favor.

Após a analisar as respostas da atividade desplugada bem como as feitas no Scratch o professor poderá concluir se cada aluno conseguiu compreender o processo de criação de algoritmos e também ir mais a fundo na questão da abstração, caso algum aluno perceba e utilize o padrão de repetição que há na construção desses polígonos, especificamente retângulos e quadrados.

E através das respostas dadas pelos alunos no Questionário 2, o professor chegará a conclusão se essa atividade realmente despertou o interesse e a curiosidade dos alunos para esse assunto tão importante, fazendo assim com que esse tipo de atividade se torne cada vez mais frequentes em seus planejamentos.

O pensamento computacional já está começando a ganhar seu espaço nos currículos escolares, e portanto é de suma importância que esse assunto seja abordado em todos os níveis da educação básica. O ensino através de novas práticas aliadas a tecnologia busca tornar as aulas mais atrativas para os alunos, tornando até mais saudável a relação entre professores e alunos.

REFERÊNCIAS

BRACKMANN, Christian P. **DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DE ATIVIDADES DESPLUGADAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**. Porto Alegre: UFRS, 2017. Acesso em: 20 fev. 2023.

LOPES, Handley M. B. **DO DESPLUGADO AO PLUGADO: UMA PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E DO PENSAMENTO MATEMÁTICO AVANÇADO EM AULAS DO ENSINO MÉDIO**. Vitória: IFES, 2022. Acesso em: 20 fev. 2023.

BACH, Guilherme B.; MANGAN, Patrícia K. V.; RIVA, Aline D. **Lógica de Programação e Pensamento Computacional Aplicados no Ensino Fundamental com o Uso do Scratch**. Canoas: Universidade La Salle, 2022. Acesso em: 28 mar. 2023.

LAURO BRUGGER, R.; SCORTEGAGNA, L. . **Pensamento computacional na educação básica e o uso do software Scratch**. Lynx, [S. l.], v. 2, 2022. DOI: 10.34019/2675-4126.2022.v2.39205. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/lynx/article/view/39205>. Acesso em: 28 mar. 2023.

COMPUTACIONAL. AlgoCards. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/> Acesso em 20 mai. 2023.

BRASIL, MEC. Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Brasília: 2017. Disponível em: . Acesso em: 20 mai. 2023.

APÊNDICES

21/11/23, 14:04

QUESTIONÁRIO 1

QUESTIONÁRIO 1

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. VOCÊ POSSUI CONTATO COM ALGUM TIPO DE TECNOLOGIA (COMPUTADOR, CELULAR, TABLET)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim *Pular para a pergunta 3*
 Não

QUESTIONÁRIO

<https://docs.google.com/forms/d/1BorHlc7Vgp2hjaXDI7V0jgZWGp2s5FV0yxxPWGlc3A/edit>

1/4

21/11/23, 14:04

QUESTIONÁRIO 1

3. QUAL A SUA MÉDIA DIÁRIA DE USO DESSES DISPOSITIVOS? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 hora
 Entre 1 e 2 horas
 Entre 2 e 3 horas
 Entre 3 e 4 horas
 Mais que 4 horas

4. QUAIS ATIVIDADES VOCÊ REALIZA NESSE TEMPO? *

Marque todas que se aplicam.

- Redes sociais (Instagram, Facebook, TikTok)
 Games
 Assistindo vídeos (YouTube ou Streaming)
 Pesquisa escolar
 Estudo autônomo (Exercícios, vídeo - aulas, etc)
 Outras atividades

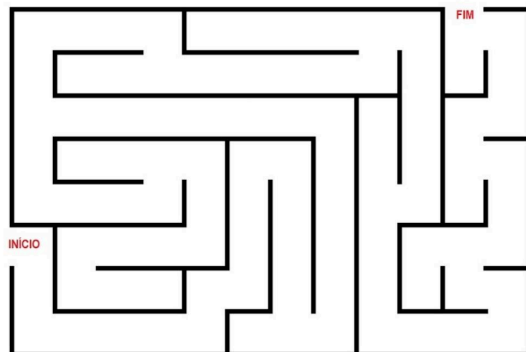
<https://docs.google.com/forms/d/1BorHlc7Vgp2hjaXDI7V0jgZWGp2s5FV0yxxPWGlc3A/edit>

2/4

21/11/23, 14:04

QUESTIONÁRIO 1

5. SE VOCÊ TIVESSE QUE INSTRUIR UM AMIGO PARA SAIR DESSE LABIRINTO UTILIZANDO **SOMENTE COMANDOS * DE DIREÇÃO** (ex.: *PARA FRENTE, GIRE PARA TAL LADO*) VOCÊ CONSEGUIRIA? REGISTRE A SEQUÊNCIA DE COMANDOS QUE VOCÊ DIRIA PARA ELE.



<https://docs.google.com/forms/d/1BorHLC7Vgp2HijAXDf7V3jg2WGp2s5FV0yxxPWGhc3A/edit>

3/4

21/11/23, 14:05

QUESTIONÁRIO 2

QUESTIONÁRIO 2

* Indica uma pergunta obrigatória.

1. E-mail *

2. VOCÊ GOSTOU DA ATIVIDADE QUE FOI REALIZADA? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

3. QUAL A ATIVIDADE QUE MAIS GOSTOU? *

Marque todas que se aplicam.

- ATIVIDADE DESPLUGADA
 ATIVIDADE NO SCRATCH

https://docs.google.com/forms/d/1dVFRtzqQIAo805_Cb-i5vUHq46PpU4CmXpJK42wq/edit

1/3

21/11/23, 14:05

QUESTIONÁRIO 2

4. VOCÊ PERCEBEU QUE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL PODE SER UTILIZADO EM DIVERSAS ATIVIDADES DO NOSSO COTIDIANO? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

5. VOCÊ ACHOU QUE ESSAS ATIVIDADES MELHORARAM, DE ALGUMA FORMA, SUA INTERAÇÃO COM O PROFESSOR? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

6. VOCÊ ACHOU QUE ESSAS ATIVIDADES MELHORARAM, DE ALGUMA FORMA, SUA VISÃO EM RELAÇÃO AO CONTEÚDO DE GEOMETRIA? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

https://docs.google.com/forms/d/1dVPRtZq0Aa8j05_Qb-15vUHg46FpU4CmXp.lK42oq/edit

2/3

21/11/23, 14:05

QUESTIONÁRIO 2

7. VOCÊ ACHA QUE ESSA ATIVIDADE TE INSPIROU A BUSCAR NOVOS CONHECIMENTOS NA ÁREA DA COMPUTAÇÃO? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

8. ESCREVA UM BREVE RELATO SOBRE ESSAS ATIVIDADES, DESTACANDO PONTOS QUE CONSIDEROU POSITIVO OU NEGATIVO. *

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

https://docs.google.com/forms/d/1dVPRtZq0Aa8j05_Qb-15vUHg46FpU4CmXp.lK42oq/edit

3/3