

# Uso do *Scratch* para o desenvolvimento do Pensamento Computacional

Diego Ricardo Krugel<sup>1</sup>, Ricardo Tombesi Macedo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Licenciatura em Computação – UFSM/UAB – Polo de Três Passos/RS

<sup>2</sup>Departamento de Tecnologia da Informação (DTecInf)

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Campus Frederico Westphalen  
Linha 7 de Setembro, s/n, CEP: 98400-000, BR 386 Km 40 - Frederico Westphalen –  
RS

d.rk@hotmail.com, rmacedo1987@gmail.com

**Abstract.** *Currently, the school has become a very dynamic environment and for this it needs teaching tools capable of providing students with the best possible experience, and in Brazil we have a great lack in the study of Computational Thinking in schools, usually due to a lack of methodologies that include it in other areas of education. In order to get around this problem, we have some works that propose the use of Scratch as a pedagogical tool in the development of Computational Thinking. This work presents the experience of a project implemented in a math class, with activities using Scratch and addressing the concepts of Computational Thinking. A study case was carried out in the Mathematics subject of the 9<sup>th</sup> grade of Elementary School, where it was possible to observe that the students built a relationship between their prior knowledge of the subject and those presented through Scratch, thus making learning more meaningful.*

**Resumo.** *Atualmente a escola se tornou um ambiente muito dinâmico e para isso precisa de ferramentas de ensino capazes de proporcionar aos alunos a melhor experiência possível. No Brasil temos uma grande carência no estudo do Pensamento Computacional nas escolas, geralmente por falta de metodologias que o incluam as demais áreas do ensino. No sentido de contornar esse problema temos alguns trabalhos que propõem a utilização do Scratch como ferramenta pedagógica no desenvolvimento do Pensamento Computacional. Esse trabalho apresenta a experiência de um projeto implementado em uma turma de matemática, com atividades usando o Scratch e abordando os conceitos do Pensamento Computacional. Um estudo de caso foi realizado na disciplina de Matemática do 9º ano do Ensino Fundamental, onde foi possível observar que os alunos construíram uma relação entre os conhecimentos prévios da disciplina e os que foram apresentados por meio do Scratch, tornando assim o aprendizado mais significativo.*

## 1. Introdução

Com a rápida evolução e expansão das tecnologias da informação e comunicação podemos observar uma crescente defasagem entre as metodologias tradicionais de ensino e as possibilidades que os recursos tecnológicos atuais podem proporcionar ao aprendizado do aluno. Para diminuir essa defasagem precisamos usar novas

metodologias para aproveitar o grande potencial educacional que a tecnologia pode trazer ao ensino, e assim desenvolver nos alunos as habilidades cognitivas, sociais e profissionais necessárias ao novo ambiente social atual. Nesse sentido podemos destacar como item chave o desenvolvimento do Pensamento Computacional, que segundo Wing (2006) deve ser desejado por todos, apenas a leitura/escrita e aritmética não são mais o suficiente no século XXI.

O Pensamento Computacional pode ser definido como a capacidade de resolver um problema da forma mais eficiente, através de uma sequência de passos, fazendo-se uma análise do problema e utilizando o raciocínio lógico para encontrar a solução. Ele traz muitos benefícios em todas as áreas da educação, e em especial na Matemática ajudando a desenvolver o raciocínio lógico, a memória, aritmética, justamente pelo fato da Computação envolver todo um contexto e conteúdo presente na Matemática. Essa possibilidade de explorar os conceitos existentes na Matemática e no Pensamento Computacional certamente é uma área que deve ser explorada. Deste modo é importante introduzir o desenvolvimento do Pensamento Computacional mais cedo nas escolas e preparar os alunos para os desafios da sociedade moderna, onde a tecnologia está presente em tudo.

França e Tedesco (2015) observaram que por não termos uma inclusão do Pensamento Computacional no conteúdo ofertado aos alunos do ensino fundamental e médio acabamos por gerar dificuldades aos alunos que ingressam no ensino superior ou técnico ligados à área de informática, já que estes nunca tiveram contato com o Pensamento Computacional. Como alternativas para o ensino da programação e o desenvolvimento do Pensamento Computacional diversas ferramentas vêm sendo estudadas e testadas como ferramentas pedagógicas. A grande maioria se utiliza de computadores com softwares específicos, mas também existem opções sem o uso do computador, chamadas de atividades desplugadas, como por exemplo a Torre de Hanói, o Tetris, e demais atividades que estimulam o uso do raciocínio lógico na solução.

Dentre os softwares destinados a introdução da lógica de programação e desenvolvimento do Pensamento Computacional podemos destacar o *Scratch*, desenvolvido no *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, sob a coordenação de Mitchel Resnick. Com ele é possível introduzir os conceitos de lógica de programação de forma lúdica e descontraída, onde os alunos poderão utilizar o software para elaborar jogos e simulações e ainda testar e utilizar os mais variados trabalhos criados por usuários de diferentes lugares do mundo.

Aono et al. (2017) utilizou o *Scratch* em conjunto com uma metodologia expositiva em uma turma do ensino fundamental, apresentando alguns conceitos de programação e utilização de jogos para o desenvolvimento da criatividade e do Pensamento Computacional, avaliando positivamente o uso para o objetivo proposto. De Farias et al. (2018) implementa e avalia positivamente sua utilização em um curso técnico subsequente de informática para um estudo introdutório da lógica de programação, apesar do público-alvo do *Scratch* ser crianças a partir de 8 anos de idade sem experiência com programação.

O presente artigo aborda uma experiência prática com o objetivo de apresentar aos alunos do 9º ano do ensino fundamental uma introdução dos conceitos do Pensamento Computacional. Fazendo uso das TICS em sala de aula para auxiliar na demonstração dos conceitos e construção do conhecimento. Ainda observando os

preceitos da pedagogia de projetos, que afirma que o conhecimento obtido com a realização de atividades práticas que produzem um produto de autoria do indivíduo, despertam nele uma contextualização entre o que foi aprendido por este e de novos conceitos que surgiram durante o desenvolvimento das atividades. Foi desenvolvido dessa forma um roteiro de atividades com foco na solução de pequenos problemas envolvendo conceitos da matemática. Utilizando o *Scratch* e os princípios do Pensamento Computacional para efetuar a solução desses problemas buscou se proporcionar aos alunos uma experiência didática desafiadora, por envolver conceitos da matemática que são abordados na metodologia tradicional e o Pensamento Computacional com seus novos conceitos e formas de pensar.

Após essa seção introdutória o artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o conceito de Pensamento Computacional e apresentação ambiente de programação do *Scratch*. Na Seção 3 são apresentados alguns estudos relacionados a área. Na Seção 4 é apresentada a metodologia das atividades. Na seção 5 os detalhes e observações das atividades realizadas e na Seção 6 temos as considerações finais.

## **2. Referencial Teórico**

Apresenta-se, nesta seção, um breve referencial teórico de áreas que envolvem o pensamento computacional e o uso do *Scratch* como ferramenta pedagógica.

### **2.1 Pensamento Computacional**

Atualmente vivenciamos um ambiente social altamente imerso no uso da tecnologia e acabamos por ficar muitas vezes dependentes das tecnologias para realizar nossas atividades do cotidiano, e em meio a esse natural universo tecnológico muitas vezes não damos conta de que o pensamento computacional é uma realidade e já faz parte da nossa rotina.

Mas o que é “Pensamento Computacional”?

Podemos caracterizar o Pensamento Computacional como o processo de solução de um problema de forma a analisar todos os passos necessários para implementar esta solução, uma vez obtida essa sequência de passos a serem seguidas será possível que qualquer pessoa guiada por esses passos também obtenha a solução. Seguindo esse conceito podemos relacionar o pensamento computacional com os algoritmos utilizados no computador, uma vez elaborado e implementado um algoritmo para a solução de uma determinada tarefa, este poderá ser executado em qualquer computador e o mesmo repetirá sua execução da mesma forma e com mesmo resultado.

Segundo (CASSOLA, 2018) o pensamento computacional se baseia em quatro pilares que orientam o processo de solução de problemas:

- O primeiro pilar é chamado de decomposição que é a quebra de um problema em partes menores para facilitar a resolução.
- O segundo pilar é denominado reconhecimento de padrões e consiste na identificação das semelhanças dos processos da solução a fim de obter mais eficiência e rapidez utilizando a mesma ação para mais tarefas.
- O terceiro pilar é a abstração que compreende a análise dos objetos relevantes e dos que podem ser ignorados.

- E o quarto pilar denominado algoritmos que engloba todos os pilares e um conjunto de regras para a resolução do problema.

Como já vimos anteriormente a realidade mundial atual está amplamente relacionada com a computação e nas escolas faz-se necessário que sejam introduzidos esses conceitos, visto que a grande maioria dos países de primeiro mundo já introduziu a informática e a programação desde os primeiros anos escolares e já comprovaram os seus benefícios para o aprendizado do aluno.

Outro ponto relevante é que existe uma grande diferença entre o pensamento computacional e o uso do computador, o simples fato de utilizar o computador, saber utilizar corretamente vários aplicativos ou acesso à internet, não quer dizer que o indivíduo tenha desenvolvido seu pensamento computacional, as tecnologias foram ao longo dos anos desenvolvidas e constantemente aprimoradas por pessoas, portanto todos os sistemas tiveram que ser pensados e desenvolvidos por pessoas para realizar atividades e facilitar as tarefas, mas tais tecnologias surgiram de muito trabalho e pesquisas e principalmente do pensamento computacional das pessoas.

## 2.2 *Scratch* como ferramenta de aprendizado

O ensino de uma linguagem programação é e sempre será um grande desafio para os docentes, isto por que a grande maioria das linguagens de programação é baseada em comandos de texto, ou seja, você deve dar os comandos escritos em uma sintaxe específica de cada linguagem, geralmente em inglês, e precisam ser seguidos nos mínimos detalhes para que apresentem os resultados desejados, tantos detalhes acabam por desmotivar um iniciante na programação.

Uma ótima alternativa para iniciar os alunos na lógica de programação é o software *Scratch*, a seguir vamos conhecer melhor esse software que pode ser utilizado como ferramenta pedagógica. O *Scratch* foi desenvolvido no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (do Inglês, *Massachusetts Institute of Technology, MIT*), inspirada nos princípios construtivistas da linguagem *Logo*. O *Scratch* é uma linguagem de programação baseada em blocos gráficos, cada bloco graficamente representado realiza determinada função, podendo dessa forma definir ações, eventos e várias outras opções utilizando os blocos do *Scratch* apenas selecionando e arrastando para a posição desejada. Seu objetivo é auxiliar a aprendizagem de programação de maneira lúdica e criativa, podendo ser usado por crianças desde 8 anos de idade e pessoas que não possuem nenhum conhecimento de programação (OLIVEIRA et al., 2014).

Na Figura 1 podemos ver um exemplo para exibir na tela “*Hello!*”

<code>print('Hello!')</code>	(na linguagem Python)
<code>std::cout &lt;&lt; "Hello!" &lt;&lt; std::endl;</code>	(na linguagem C++)
<code>System.out.print("Hello!");</code>	(na linguagem Java)

Figura 1: Exemplo de código tradicional em texto. (Fonte: MARJI, 2014)

Como podemos observar estas linguagens de programação demandam um período de aprendizado e estudos para a correta utilização da sintaxe da linguagem. Desta forma ao iniciar a utilização ou aprendizagem das linguagens de programação baseadas em texto é normal o aluno ter dificuldades e dependendo das dificuldades acaba frustrado, de tal forma que o mesmo desiste do uso ou de aprender. Neste quesito a abordagem gráfica utilizada no *Scratch* torna seu aprendizado e uso muito mais fácil e intuitivo, possibilitando sua utilização mesmo por alguém que não tem conhecimento prévio em linguagens de programação. Vejamos na Figura 2 como exibir na tela o “Hello!” usando o *Scratch*.



**Figura 2: Exibindo “Hello!” no Scratch. (Fonte: O Autor, 2020)**

Dessa forma os blocos do *Scratch* podem ser encaixados e organizados pois são representados por objetos gráficos, de forma a executar as tarefas que pretendemos realizar. Vejamos na Figura 3 um exemplo:



**Figura 3: Conjunto de código para alterar a cor do gato. (Fonte: O Autor, 2020)**

Como podemos ver o uso do *Scratch* proporciona o aprendizado da programação de uma forma lúdica e simples, sendo uma opção para introduzir a programação em sala de aula sem demandar aos alunos aprender uma linguagem de programação textual com uma sintaxe complexa, e ao mesmo tempo utilizar os recursos computacionais como

atrativo aos alunos, despertando neles novos interesses e podendo auxiliar num futuro aprendizado de uma linguagem de programação textual específica.

### 3. Trabalhos Relacionados

Nesta seção serão apresentados alguns trabalhos relacionados a utilização do *Scratch* no desenvolvimento do Pensamento Computacional voltados a utilização em escolas. Foram estudados os seguintes trabalhos - *Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o Scratch: um relato de experiência*, *O Uso da Programação Scratch para o desenvolvimento de habilidades em crianças do Ensino Fundamental e O pensamento computacional no ensino básico: potencialidades de desenvolvimento com o uso do Scratch*. Durante a etapa de pesquisa foram encontrados muitos trabalhos relacionados com o tema, sendo que foram selecionados três para serem estudados mais detalhadamente pela semelhança com o objetivo do presente trabalho.

O trabalho de (DE OLIVEIRA et al., 2014) relata a experiência de um projeto de extensão aplicado a uma turma de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, o qual tinha como objetivo o ensino dos conceitos básicos da Lógica de Programação. Participaram inicialmente 20 alunos e destes 11 concluíram o curso, no decorrer foi apresentada a possibilidade da criação de jogos e animações pelos alunos para despertar e interesse dos mesmos em prosseguir. O curso teve duração de 20 horas, divididas em 10 períodos de 2 horas. Como pontos positivos podemos destacar o interesse em introduzir os conceitos da computação já no ensino fundamental, e o uso de ferramentas como o *software Scratch* como facilitadoras no desenvolvimento de atividades que despertam o interesse dos alunos, o que a informática na educação se devidamente utilizada pode facilmente proporcionar. Como ponto negativo destaco o foco das atividades somente na Lógica de Programação, deixando de lado a abordagem do Pensamento Computacional, tema este que se mostra relevante para mais áreas da educação.

Outro exemplo de utilização do *Scratch* e sua linguagem de programação podemos observar no trabalho de (DE CASTRO, 2017) onde as atividades foram realizadas com uma turma de alunos de 4º ano do ensino fundamental de uma escola pública da cidade de Ponta Grossa no Paraná. As atividades foram elaboradas em formato de desafios, seguindo um nível de crescente de dificuldade, de forma a motivar o aluno a buscar a solução e assim obter progresso nas atividades, tal metodologia podemos destacar positivamente. As atividades se estenderam pelo período de 1 ano, tempo necessário segundo a autora, ela enfatiza ainda que os resultados obtidos demonstram que o *software* pode ser utilizado como ferramenta no ensino de programação para crianças, segundo informações do próprio *software*, a partir de 8 anos de idade.

(MORETTI, 2019) demonstra em seu trabalho uma metodologia apoiada no Construcionismo de Seymour Papert (1988) e nas ideias levantadas por Jeannette Wing (2006), que foram aplicadas em uma turma do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Porto Alegre. As atividades foram realizadas no laboratório de informática utilizando o *software Scratch*, inicialmente foi apresentado o *software* e feito uma ambientação, posteriormente os alunos elaboraram seus projetos, na etapa seguinte os alunos socializaram seus projetos com a turma e na última etapa foi feita uma mostra dos projetos para uma turma do 6º ano. Cabe destacar positivamente que segundo o autor as práticas construtivistas empregadas nas atividades e incentivo à livre criatividade dos alunos em conjunto com o *Scratch* demonstraram resultados

satisfatórios, tanto no quesito de desenvolver no aluno o Pensamento Computacional, quanto no fato de oferecer aos alunos atividades que despertem interesse e prendam a atenção dos mesmos.

Podemos observar que o foco principal dos trabalhos apresentados é o desenvolvimento do Pensamento Computacional e da Lógica de Programação, sem considerar uma ligação com as outras disciplinas do Ensino Fundamental, ou abordar algum conteúdo estudado pelos alunos anteriormente. Cabe destacar aqui que a relação do Pensamento Computacional com a disciplina de Matemática possibilita uma oportunidade de proporcionar aos alunos uma experiência nova, combinando a Matemática, o Pensamento Computacional e a Lógica de Programação em atividades que despertem o interesse e a curiosidade do aluno, que o faça resgatar seus conhecimentos anteriormente obtidos, e construa ligações concretas com os novos conceitos que surgem do Pensamento Computacional, trazendo assim o aprendizado significativo.

#### 4. Utilizando o *Scratch* no Desenvolvimento do Pensamento Computacional

O presente estudo tem como objetivo introduzir o Pensamento Computacional nas aulas de matemática de uma turma de 9º ano do ensino fundamental, utilizando o *Scratch* como ferramenta didática para realizar atividades envolvendo alguns conceitos da matemática.

As atividades foram divididas basicamente em três etapas, sendo que a primeira etapa aborda uma introdução teórica aos alunos sobre os principais conceitos da lógica de programação e sobre o que é o Pensamento Computacional. Na segunda etapa será apresentado a eles o *Scratch*, suas principais ferramentas e comandos, ainda será abordado a relação dos conceitos abordados na etapa anterior com os objetos do *Scratch*. E a terceira e última etapa onde serão propostos os desafios e atividades aos alunos, os quais deverão utilizar o *Scratch* para elaborar suas soluções. A Figura 4 apresenta uma ilustração das etapas propostas.

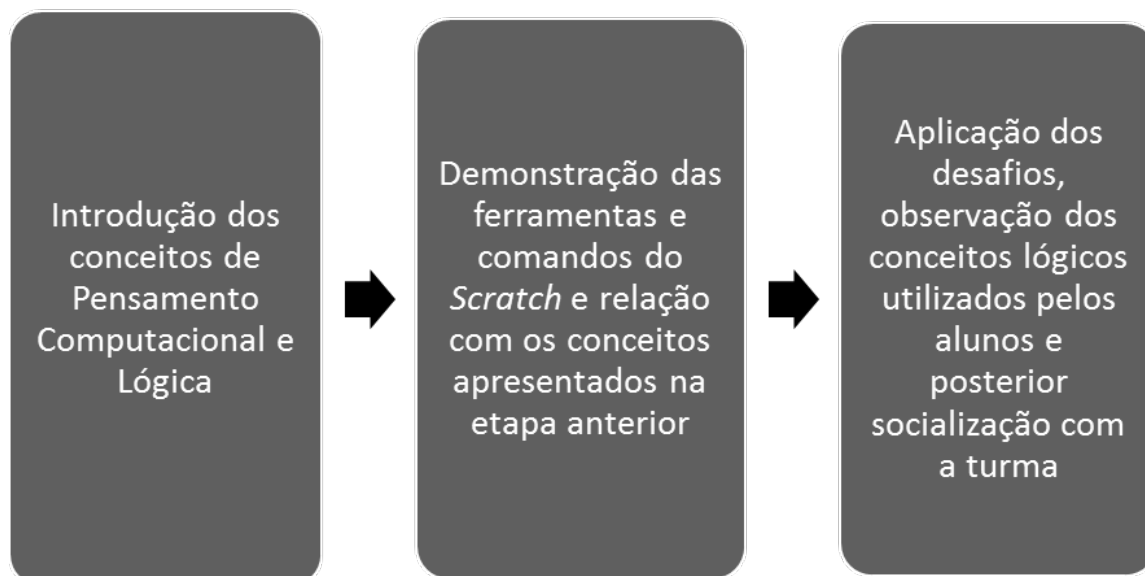


Figura 4: Ilustração da sequência das etapas do estudo. (Fonte: O Autor, 2020)

#### 4.1 Primeira Etapa Introdução dos conceitos de Pensamento Computacional

Nessa abordagem inicial serão apresentados a eles os conceitos de Pensamento Computacional, de modo a esclarecer o que se entende por tal pensamento e que em nada tem a ver com a simples ação de utilizar o computador para a realização de uma atividade, mas sim com o correto entendimento de como o computador funciona, executando as atividades divididas em etapas organizadas de forma lógica e solucionando os problemas segundo essa ordem e assim sucessivamente.

Também será apresentado o conceito de Lógica de Programação, algoritmos, e para isso será utilizado um exemplo prático de uma atividade real para demonstrar um algoritmo, na Figura 5 podemos ver uma receita de bolo descrita como um algoritmo que será apresentado aos alunos.

Algoritmo fazer um bolo:

- 1- Reunir ingredientes
- 2- Misturar em uma tigela
- 3- Untar forma
- 4- Colocar a mistura na forma
- 5- Colocar para assar no forno
- 6- Retirar após assado

Figura 5: Ilustração do algoritmo bolo. (Fonte: O Autor, 2020)

#### 4.2 Segunda Etapa Demonstração das ferramentas do *Scratch*

Nessa etapa será apresentado aos alunos o *Scratch*, com o auxílio de um computador e um projetor será demonstrado aos alunos os comandos básicos, a utilização dos blocos e quais efeitos sua utilização faz com o personagem. Serão também utilizados os tutoriais presentes na sessão Tutoriais do próprio *Scratch*, ainda nessa etapa será disponibilizado aos alunos a oportunidade de utilizar o *software* de forma livre para que possam se familiarizar e despertar o interesse e a curiosidade e explorar as várias possibilidades disponíveis.

#### 4.3 Terceira Etapa Aplicação dos desafios

A terceira etapa aborda as atividades envolvendo os conteúdos estudados na matemática, que serão realizadas utilizando o *Scratch* como ferramenta e o uso dos quatro pilares do Pensamento Computacional como forma de realizar as tarefas propostas. A seguir temos um exemplo de atividade que será realizada com os alunos:

Tabela 1. Exemplo de atividade.

**Atividade: Movimento do personagem no palco:**

- ➔ Movimentar o personagem utilizando os blocos de movimento, rotação do personagem, e observar a posição inicial e direção do personagem.



→ O personagem deverá sair da posição inicial  $x=0$  e  $y=0$  e percorrer pelos quatro quadrantes do plano cartesiano e retornar a posição inicial  $x=0$  e  $y=0$ .

→ Comandos do *Scratch* utilizados: mover, girar e posição  $x$  e  $y$ ;

→ Conceitos matemáticos abordados: quadrantes do plano cartesiano, coordenadas  $x$  e  $y$ , ângulos.

Para a realização da atividade é necessário que os alunos relembrem do plano cartesiano, de seus quadrantes e dos ângulos para girar o personagem. Após precisam decompor o problema nas etapas necessárias para que o personagem realize o percurso proposto. Feito isso devem verificar quais comandos deverão utilizar e qual a ordem de execução. E por fim montar o algoritmo necessário.

A figura a seguir demonstra uma solução da atividade proposta:

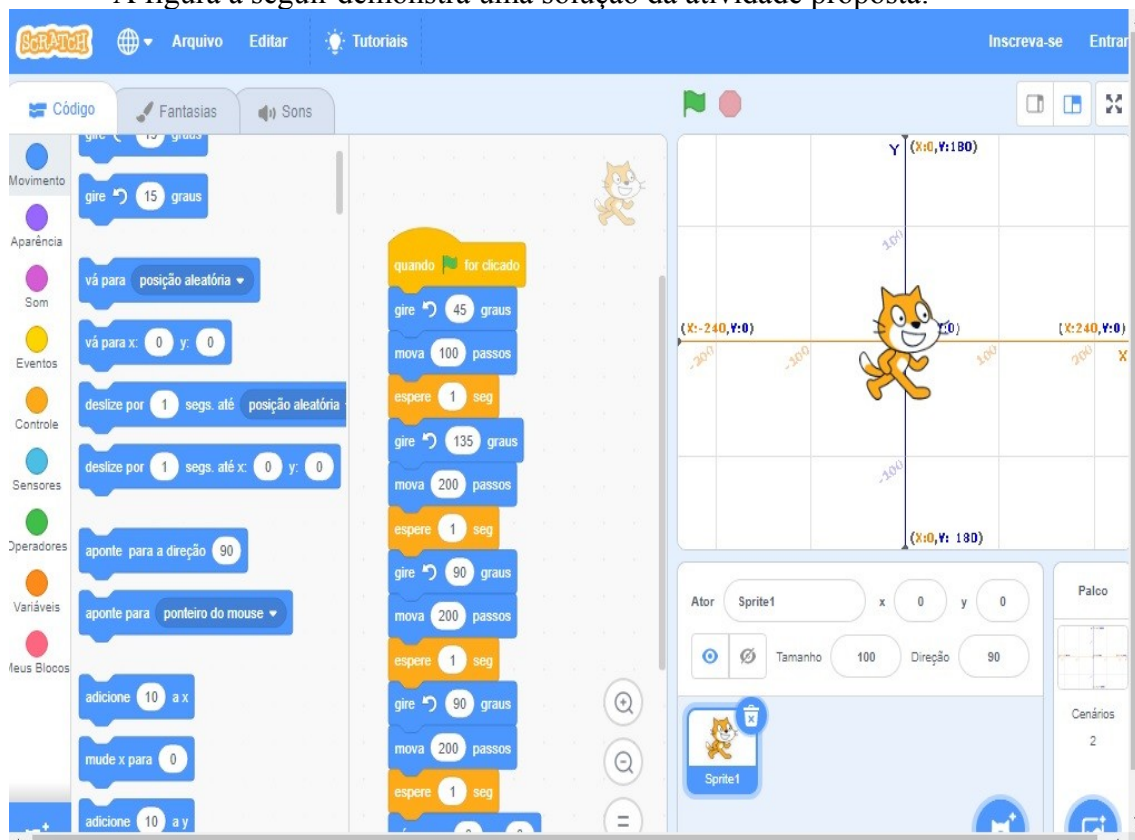


Figura 6: Algoritmo de solução da atividade. (Fonte: O Autor, 2021)

## 5. Atividades realizadas no Estudo de Caso

Para a realização das atividades foi escolhida uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Educação Básica Tiradentes, em Tiradentes do Sul – RS, na disciplina de Matemática, turma esta composta de 14 alunos. As atividades

foram aplicadas durante as aulas com o acompanhamento da professora de matemática da turma.

Como o objetivo consiste no desenvolvimento do Pensamento Computacional as atividades têm como foco explorar os quatro pilares, decomposição, reconhecimento de padrões, abstração de um problema e algoritmos, através de atividades desenvolvidas para potencializar a sua utilização. Para a elaboração do roteiro de atividades foi feito um contato com a professora da escola a fim de descobrir os conceitos estudados pelos alunos até o momento, e destes foram selecionados alguns para as atividades práticas.

O estudo foi realizado em um total de 8 horas-aula, divididos conforme agenda da disciplina de matemática da turma, para a realização das atividades foi organizado um planejamento de 8 aulas de 1 hora cada detalhadas no quadro a seguir:

**Tabela 2. Planejamento das atividades**

<b>Aula</b>	<b>Atividade</b>	<b>Descrição da Atividade</b>	<b>Conceitos Envolvidos</b>
1	Introdução inicial aos conceitos de Pensamento Computacional	Será feita uma apresentação dos principais conceitos de pensamento computacional	Quatro Pilares do Pensamento Computacional
2	Apresentação da tela do <i>Scratch</i> e seus comandos de movimentação do personagem	Será demonstrado um exemplo de animação do personagem com movimentos.  Tarefa: Os alunos deverão criar a sua própria versão.	Conhecimento do plano cartesiano, ângulos e direções
3	Movimento, Controle e Repetições	Será demonstrado um exemplo de um personagem desenhando figuras geométricas usando a caneta no <i>Scratch</i> .  Tarefa: Alunos deverão realizar tarefa usando a caneta e demais comandos do <i>Scratch</i> .	Figuras geométricas, Ângulos e direção e repetições.
4	Condicionais e variáveis	Será demonstrado exemplos de estruturas condicionais.  Tarefa: Alunos deverão solucionar problema proposto usando condicionais e	Raciocínio lógico Expressões Numéricas

		variáveis.	
5	Condicionais	Tarefa: solução de problema usando estrutura condicional do tipo “se, então, senão”	Raciocínio lógico, Expressões Numéricas
6	Movimento, Controle e Repetições, Condicionais e variáveis	Tarefa: Solucionar atividade envolvendo todos os conceitos abordados anteriormente.	Quatro Pilares do Pensamento Computacional, Plano Cartesiano, ângulos, repetição, figuras geométricas, raciocínio lógico e expressões numéricas
7	Atividade livre e exploração do repositório do <i>Scratch</i>	Tarefa: Navegar no repositório do <i>Scratch</i> e analisar projetos e seus detalhes para socialização com a turma.	Quatro Pilares do Pensamento Computacional
8	Socialização e Autoavaliação dos alunos.	Será feita uma socialização das atividades desenvolvidas.  Tarefa: Os alunos deverão fazer uma autoavaliação sobre o tema Pensamento Computacional.	

Após ser apresentado à turma pela professora, fiz uma breve apresentação pessoal e do trabalho proposto e segui perguntando aos alunos quem possui um computador ou notebook em casa, e dos 14 alunos 9 afirmaram que tem notebook, o qual pedi para trazerem na próxima aula.

Conforme o planejamento, foram inicialmente apresentados os conceitos que seriam abordados, e posteriormente foram feitos alguns questionamentos aos alunos, quanto a realização de algum curso relacionado à informática, ou se já realizaram atividade envolvendo o Pensamento Computacional ou Programação. Afirmaram de forma unânime que nunca tiveram curso que abordasse o assunto antes, sendo o tema desconhecido. Por se tratar de um assunto inédito demonstraram apreensão ao ter contato com as primeiras atividades e ouvi frases do tipo “nossa que complicado”, “que difícil colocar os blocos certinho no lugar”. Diante dessa dificuldade inicial foram demonstrados alguns exemplos práticos os quais foram implementados e testados pelos alunos para que pudessem entender seu funcionamento e adquirir a habilidade no

controle do mouse e assim dar seguimento as atividades. Alguns alunos por não possuir notebook tiveram que se adaptar ao uso do mouse para realizar as tarefas.

Superada essa dificuldade inicial e com os alunos mais habituados ao *Scratch* as atividades foram sendo realizadas, e observei que os alunos trocavam informações e ajudavam uns aos outros na solução de problemas. Sempre que surgia uma dúvida esta era analisada e discutida com a turma até chegar em uma solução. Foi necessário que os alunos resgassem os conhecimentos já aprendidos anteriormente, como os ângulos internos de um quadrado e triângulo, do plano cartesiano e as coordenadas  $x$  e  $y$ , expressões numéricas, uso de comparadores. A seguir algumas fotos tiradas durante as aulas.



Conforme avançamos nas atividades percebi que os alunos eram capazes realizar as atividades seguindo as dicas propostas e os princípios dos quatro pilares do Pensamento Computacional, Já conseguiam dividir a solução em etapas, reconhecer

padrões nas atividades e formular algoritmos mais funcionais. Durante as atividades da última etapa revisamos brevemente todos os conceitos abordados com o objetivo de fixar o aprendizado, além disso exploramos alguns projetos disponíveis no repositório do *Scratch* e analisamos sua programação. Neste momento os alunos identificaram como foram elaborados os códigos, se mostraram curiosos e destacaram a complexidade de projetos mais elaborados.

Para finalizar realizamos uma socialização dos com a turma, na qual os alunos puderam relatar suas impressões sobre as aulas, sobre o *Scratch*, falamos ainda sobre o Pensamento Computacional e programação. Como forma de avaliar a contribuição do trabalho realizado foi solicitado que cada aluno fizesse uma breve avaliação do que achou das atividades, sem o registro de nome do aluno, para dar total liberdade de expressão aos alunos.

A grande maioria descreveu as atividades como interessantes, e no geral gostaram, alguns afirmaram que tiveram dificuldades iniciais que os deixou desmotivados. Alguns registraram que foi necessário lembrar dos conteúdos de matemática ensinados pela professora anteriormente, como no trecho a seguir transcrito “No início estava um pouco complicado de mexer no Scratch mas conforme fomos usando consegui entender. Incluiu o conteúdo de ângulos que eu já havia esquecido e foi bom lembrar, apesar das atividades parecerem simples as aulas foram bem compostas e consegui aprender bastante”. Alguns mencionaram o fato de poder utilizar o computador e a internet na sala de aula foi muito proveitosa pelo fato de não terem o equipamento em casa. A seguir algumas imagens das avaliações feitas pelos alunos.

Eu achei uma experiência muito incrível e divertida. No começo foi um pouco complicado para mexer no site, mas logo pegamos o jeito.  
Achei muito legal a parte de movimentar as personagens e ver como realmente funciona a programação.

Gostei bastante, foram duas semanas bem divertidas. No início estava um pouco complicado de mexer no site mas conforme fomos usando consegui entender. Incluiu o conteúdo de ângulos que eu já havia esquecido e foi bom lembrar. Apesar do programa parecer mais simples as aulas foram bem compostas, consegui aprender bastante. Quero ter desejo bastante sucesso na sua faculdade. Foi um ótimo trabalho.

Após os relatos mencionados e a observação das atividades realizadas pelos alunos durante as aulas, e ainda levando em consideração que nenhum dos alunos teve

contato anterior com o tema abordado podemos concluir que é possível utilizar o Scratch no desenvolvimento do Pensamento Computacional.

## 6. Considerações Finais

Considerando que os resultados obtidos demonstram que mesmo em um período pequeno de tempo é possível utilizar novas metodologias em conjunto com as TICs para proporcionar aos alunos atividades mais interessantes e dinâmicas. Reforçando para tanto a necessidade de incentivar os professores do Ensino Fundamental e Médio a buscar no uso das TICs novas formas de ensino.

Quanto ao *Scratch* um ponto desfavorável é o fato sua interface de utilização não se adequar corretamente para o uso no *smartphone*, visto que poderia facilitar sua utilização pelos alunos, não sendo necessário o uso de notebook ou computador. Essa sugestão de uso foi indicada pela equipe da escola, porém a página web do *Scratch* não se ajusta e permite uma correta ampliação do ambiente de programação.

Quanto as aulas realizadas no presente trabalho, observou-se que em razão delas terem ocorrido durante as aulas de matemática da turma, procurou-se realizá-las no menor tempo hábil possível, para não atrapalhar no fluxo da disciplina. Como sugestão para atividades dessa natureza poderiam ser ofertadas oficinas no contra turno dos alunos e de livre adesão, proporcionando oportunidade para os alunos interessados um aprendizado mais substancial em programação e jogos.

## 7. Referências

- AONO, A. H.; RODY, H. V. S; MUSA, D. L; PEREIRA, V. A.; ALMEIDA, J. A Utilização do Scratch como Ferramenta no Ensino de Pensamento Computacional para Crianças. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)*, 25. , 2017, São Paulo. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/3556>. Acesso em: 13 Julho de 2020.
- CASSOLA, Natália. O Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. **UFRGS Ciência**, 2018. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/secom/ciencia/o-pensamento-computacional-no-ensino-fundamental/>. Acesso em 13 Abril de 2020.
- DE CASTRO, A. **O Uso da Programação Scratch para o desenvolvimento de habilidades em crianças do Ensino Fundamental**. 2017. 126p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.
- DE FARIAS, Carina Machado; DE OLIVEIRA, Anderson S.; SILVA, Everton Dias de A.. Uso do Scratch na Introdução de Conceitos de Lógica de Programação: relato de experiência. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)*, 26. , 2018, Natal. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/3491>. Acesso em 13 Julho 2020.
- DE OLIVEIRA, Milena; DE SOUZA, Anderson; FERREIRA, Aline; BARREIROS, Emanuel. Ensino de lógica de programação no ensino fundamental utilizando o Scratch: um relato de experiência. *In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM*

- COMPUTAÇÃO (WEI), 22. , 2014, Brasília. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014 . p. 239-248. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/10978/10848>. Acesso em 13 Abril de 2020.
- FRANÇA, Rozelma; TEDESCO, Patrícia. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, [S.l.], p1464, out. 2015. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6361/4440>. Acesso em 15 Julho de 2020.
- MARJI, Majed. Aprenda a Programar com *Scratch*. Tradução de Lúcia Kinoshita. São Paulo: Novatec Editora, 2014.
- MCT (2000). Ministério da Ciência e Tecnologia. Sociedade da Informação no Brasil. **Livro Verde**. Tadao Takahashi (org.). Brasília, Setembro, 2000. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/434/1/Livro%20Verde.pdf>. Acesso em 14 Junho 2020.
- MORETTI, Vinícius F. **O pensamento computacional no ensino básico: potencialidades de desenvolvimento com o uso do *Scratch***. 2019. 105p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática e Estatística, Licenciatura em Matemática, Porto Alegre, 2019.
- PAPERT, S. Logo: computadores e educação. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49, n. 3, p. 33–35, 2006.