

---

# DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

## DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING IN BASIC EDUCATION

Laura Nascimento Reis<sup>1</sup>

Anderson Pazin<sup>2</sup>

---

**RESUMO:** A tecnologia está inserida em quase todos os segmentos da atual sociedade, não sendo diferente em relação à educação e isso gera grandes expectativas em relação ao ensino escolar e suas metodologias. Esse trabalho discute conceitos do pensamento computacional e algumas abordagens com o propósito de inserir a computação nas atividades escolares, a fim de proporcionar uma imersão no conteúdo já definido no currículo escolar e fixá-lo de forma lúdica. Como proposta, neste trabalho, buscou-se desenvolver atividades relacionadas aos estudos propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no Ensino Fundamental, nas séries do 3º ao 5º ano, e mais especificamente ao conteúdo voltado ao ensino de geografia, para que o componente curricular pudesse ser ensinado por meio de um jogo desenvolvido no *Scratch*. Como resultado, foi desenvolvido um tutorial destinado aos professores sobre a atividade escolhida para que pudesse ser desenvolvida com os alunos pois acredita-se que haverá um maior interesse por parte deles com relação ao assunto. A atividade desenvolvida é um complemento a fim de reforçar o conteúdo e facilitar a aprendizagem.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Pensamento Computacional. Geografia. Ensino Fundamental. *Scratch*.

**ABSTRACT:** The technology is inserted in almost all the segments of the current society, being no different in relation to education and this generates high expectations in relation to school education and its methodologies. This work discusses concepts of computational thinking and some approaches with the purpose of inserting computing in school activities, in order to provide an immersion in the content already defined in the school curriculum and assimilate it in a playful way. As a proposal, in this work, it was sought to develop activities related to the studies proposed by the National Common Curricular Base in Elementary Education, in the grades from the 3rd to the 5th year, and more specifically to the content related to Geography, so that the curricular component could be taught through a game developed in Scratch. As a result, a tutorial was developed for teachers about the chosen activity so that it could be developed with students because it is believed that there will be greater interest on the part of them in relation to the subject. The activity developed is a complement to reinforce the content and facilitate learning.

**Keywords:** Technology. Computing Thinking. Geography. Elementary School. Scratch.

---

1 Acadêmica do curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil. E-mail: laura.nreis91@gmail.com.

2 Docente do curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia da UNESP/Bauru. E-mail: apazin@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia, com o passar dos anos, modificou vários campos de atuação profissional e a educação foi um deles. Nesse avanço tecnológico, há uma convergência para a área da computação, pois ela encontra-se enraizada em quase todas as áreas do conhecimento. Acredita-se que, em breve, muitos projetos e atividades desenvolvidas por profissionais e estudantes tenham como base a ciência da computação, tornando o desenvolvimento do conhecimento computacional uma habilidade quase que indispensável para o cidadão do século 21.

A educação pode se beneficiar das tecnologias e do desenvolvimento computacional para melhorar a forma como os alunos têm contato com os conteúdos curriculares. É fundamental que crianças e jovens tenham acesso aos conceitos de pensamento computacional e ao uso de linguagens de programação para soluções de problemas o quanto antes.

As crianças e adolescentes da nova geração já estão familiarizadas com a tecnologia em praticamente tudo que eles têm contato, assim sendo, aprender a desenvolver o pensamento computacional desde cedo pode ajudá-los a resolver problemas do dia a dia de forma mais fácil e eficiente.

O pensamento computacional abrange áreas do conhecimento de ciência da computação a fim de desenvolver o raciocínio lógico, soluções de problemas, algoritmos, entre outras, que servirão de apoio no desenvolvimento escolar, pois acredita-se que a computação possa colaborar na solução de problemas em várias disciplinas do currículo escolar.

O pensamento computacional propõe a solução de problemas por meio de decomposição, desenvolvendo soluções em partes pequenas; o reconhecimento de padrões com base na observação de situações recorrentes e semelhantes, a abstração, a criatividade, a expressão e organização das ideias, o aprendizado baseado em erro, entre outros. O pensamento computacional é uma prática a se desenvolver independentemente do uso do computador, assim o humano poderá descobrir que é apto a produzir mais e melhor (ANJOS, 2016).

Este trabalho tem como objetivo realizar um estudo sobre o pensamento computacional e a sua aplicação na Educação Básica, focando o desenvolvimento de atividades computacionais em algumas das disciplinas previstas no currículo da Educação Básica. Para isso, a seção 1 apresenta os conceitos de pensamento computacional. Na seção 2, são discutidos como o pensamento computacional é inserido na Base Nacional Comum Curricular e faz-se uma associação ao modo como a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) apresenta o ensino de computação na Educação Básica. A seção 3 apresenta o *Scratch* como ferramenta de apoio ao desenvolvimento das atividades propostas. A seção 4 elenca as disciplinas selecionadas, bem como um breve descritivo das atividades propostas e como elas foram desenvolvidas. Por fim, faz-se uma breve discussão dos resultados obtidos.

## 1 PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Após a Segunda Guerra Mundial, a terceira revolução industrial ganhou espaço devido ao desencadeamento dos avanços tecnológicos relacionados ao desenvolvimento da ciência. Desse modo, áreas como as indústrias, as metalúrgicas, a comunicação, a eletrônica, entre outras, destacaram-se pela utilização de máquinas, pois sua produtividade utiliza conhecimentos específicos de computação (SOUZA, 2019). Atualmente, a era digital pode ser considerada a quarta revolução industrial, pois seu avanço está cada vez mais rápido e amplo, desde a criação de robôs até relacionado às tecnologias físicas e biológicas. Essa revolução compreende a nanotecnologia, inteligência artificial, neurotecnologias, robôs, biotecnologia, drones, impressoras 3D e armazenamento de energia. Tudo isso, segundo especialistas, modificará o mundo e os empregos futuros (PERASSO, 2016).

Diante do cenário apresentado, o uso de computadores torna-se uma ferramenta quase que indispensável ao homem e aprender a utilizá-lo de maneira eficiente passa a ser de fundamental importância para as profissões que ainda irão surgir. Muitos incentivadores trabalharam para a evolução da computação de modo a aperfeiçoar toda criação. Primeiramente, o intuito era facilitar cálculos matemáticos, mas devido à necessidade em outras atividades, sua prática ficou cada vez mais comum. Foi na metade do século XX que a lógica da computação destacou-se pela maneira que a informação e a comunicação eram formadas, a fim de criar soluções para problemas comuns do cotidiano. Atualmente, os métodos da computação, juntamente com a internet, são fundamentais para os estudos e para o desenvolvimento de análises de diversas áreas do conhecimento (PORTAL EDUCAÇÃO, 2019).

A computação ganhou um espaço de destaque no cotidiano das pessoas. A ciência da computação está cada vez mais presente na vida do cidadão e é tendência que muitas atividades de futuro passem a exigir um conhecimento sobre tudo o que diz respeito a ela. O quanto antes se introduzir os conceitos de computação à pessoas, mais fácil será a sua compreensão. Dessa forma, um termo surge para tentar aproximar, de modo eficiente e prático, o cidadão dos conceitos computacionais: o pensamento computacional.

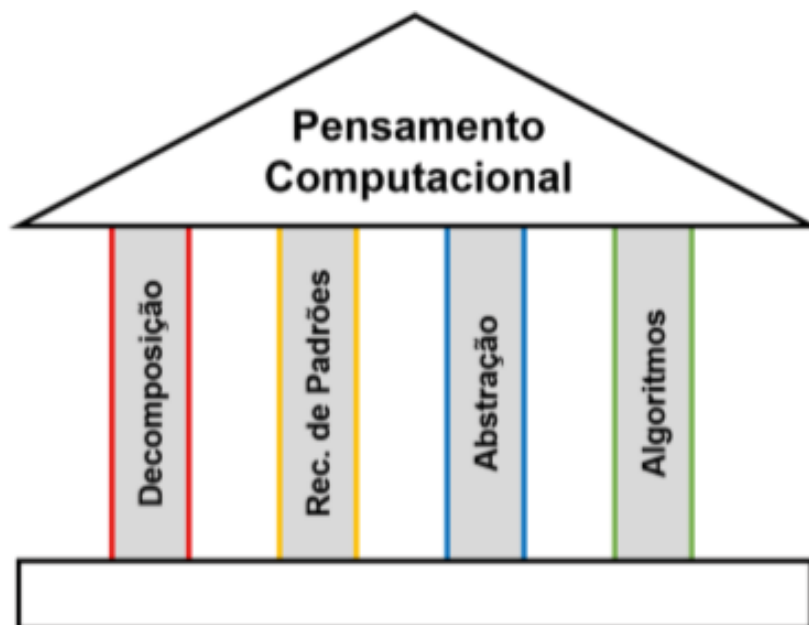
O pensamento computacional é a forma de se estruturar um problema e identificar uma solução utilizando o raciocínio lógico e estratégico, buscando um melhor desempenho e uma maneira mais eficiente, sendo capaz de pensar de maneira mais racional. Um problema pode ser solucionado por meio das lógicas computacionais, como o algoritmo que são instruções lógicas que seguem os passos de uma receita com o intuito de ajudar a estabelecer respostas para determinado problema.

Para Wing (2006 *apud* MORETTI, 2019, p. 21), o “pensamento computacional inclui uma gama de ferramentas mentais que refletem a amplitude do campo de ciência da computação”. Trata-se de um conjunto de atividades que engloba várias áreas do conhecimento; não somente a Matemática, mas disciplinas essenciais para qualquer outra profissão. Também não está ligado apenas ao saber programar ou à necessidade de um computador, uma tecnologia. Ele requer séries de ensinamento que não se desenvolvem sem as informações adequadas e para que isso seja possível são necessários quatro pilares fundamentais: a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e os algoritmos (OLIVEIRA, 2017).

### 1.1 Os quatro pilares

O pensamento computacional fundamenta-se em quatro pilares que envolvem conhecer melhor o problema a fim de facilitar sua resolução a partir da decomposição do problema em subproblemas.

O primeiro pilar, a decomposição, visa a fragmentação do problema, que se encontra em fase complexa, para simplificar sua solução. O segundo pilar é o reconhecimento de padrões que possibilita analisar cada pequeno problema com outros que já foram processados ou ajuda a procurar por semelhanças entre eles para deixá-los mais fácil para próxima etapa. A abstração, o terceiro pilar, refere-se aos processos selecionados do mais ao menos importante para que o foco fique somente nas informações necessárias. E, por fim, o quarto pilar, a etapa do algoritmo que é criar regras e instruções para resolver o problema com base nas etapas anteriores. A Figura 1 ilustra a ideia dos quatro pilares que fundamentam o pensamento computacional.



Fonte: Brackmann, 2017, p. 33.

Figura 1. Os quatro pilares do pensamento computacional.

Os quatro pilares podem ser organizados e resumidos da seguinte forma (BRACKMANN, 2017):

- **Decomposição:** fase na qual quebram-se os problemas em pequenas partes para que sua resolução não fique muito complexa. As partes menores facilitam o entendimento e a identificação de possíveis erros que não seriam enxergados se o problema estivesse completo; desse modo; utilizar essa prática aumenta a concentração.
- **Reconhecimento de padrões:** após a fase da decomposição criam-se problemas menores que se encaixam nessa fase e cuja função é detectar padrões ou semelhanças entre esses problemas para que as resoluções tornem-se cada vez mais fáceis e ágeis, pois sua maneira de solucionar é fundamentada em soluções anteriores.
- **Abstração:** essa etapa destaca as partes mais importantes até o momento de seleção, porém, faz uma filtragem de dados para ignorar o que não é necessário e permanecer apenas os dados essenciais para o processo de solução, sem perder nenhuma informação.
- **Algoritmo:** nessa etapa, encontram-se todos os processos anteriores; dessa forma, ela organiza toda informação gerada para seguir uma estrutura de passos e, assim, alcançar seu objetivo. O algoritmo é um conjunto de regras para solucionar problemas.

Segundo Santos, Nunes e Romero (2019), ao desenvolver os quatro pilares do pensamento computacional é possível abstrair o pensamento algoritmo, a aprendizagem corporativa, a resolução de problemas, a criatividade, o raciocínio lógico e a interpretação textual. Isso são os benefícios de aprender utilizando o pensamento computacional por meio de jogos de atividades desplugadas.

A seção, a seguir, apresenta a Base Nacional Comum Curricular com as normativas do ensino atual e como a Sociedade Brasileira de Computação deve aderir ao pensamento computacional na educação.

## 2 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL INSERIDO NA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento que estabelece as instruções das disciplinas a fim de que estudante possa aprimorar seus conhecimentos durante o processo de aprendizagem. Seu objetivo é garantir estudo para todos, nas diversas áreas do conhecimento.

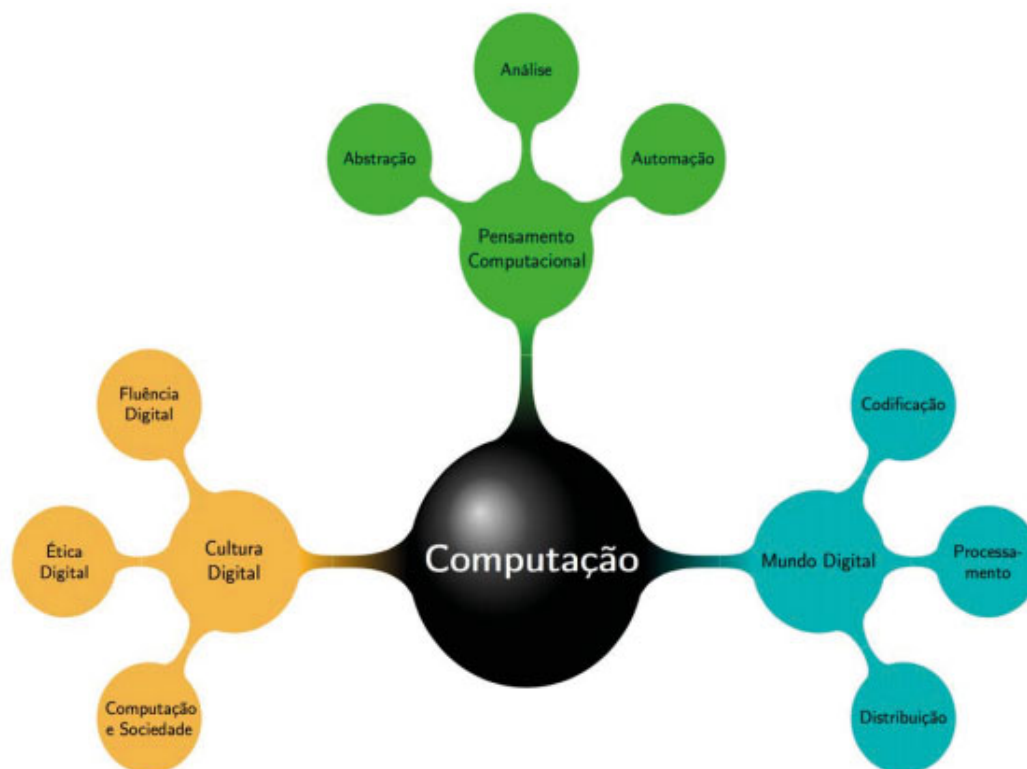
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica. (BRASIL, 2019).

A BNCC define que os alunos do ensino básico desenvolvam, durante o processo de aprendizagem, a sabedoria, capacitação e habilidades. Dessa forma, são citadas, a seguir, as condições éticas e políticas das diretrizes do documento curricular, no sentido de conduzir a educação brasileira a uma formação adequada de cidadãos (BRASIL, 2019).

De modo geral, a BNCC foca no desenvolvimento e aprendizado das crianças no Ensino Fundamental com o propósito de seguirem a próxima etapa, o Ensino Médio, com os conhecimentos básicos necessários para a sociedade.

Sendo assim, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) acredita que o Brasil precisa adquirir, em sua base, a computação como uma disciplina, já que ela é uma área que desenvolve técnicas e linguagens para a resolução de problemas por meio da abstração uma vez que a solução possibilita a divisão do problema. Em meio a tanta informação relacionada à computação, à tecnologia e à era em que se vive, surge também um outro termo que a SBC enfatiza nas diretrizes de ensino: o mundo digital que como objetivo guardar e processar informações. Trata-se de um mundo virtual que não pode ser tocado, mas que agrega muitas utilidades e pensamentos da sociedade. Segundo as Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica (RIBEIRO, 2019), o mundo digital é formado por máquinas e dados virtuais para serem programados ou processados. Um exemplo disso é a internet que só pode ser acessada por máquinas para processar informações em geral.

Atualmente, a computação já ganhou seu espaço na sociedade, tanto no lazer como nos estudos e trabalhos de vários ramos, e está em constante inovação. A Figura 2, a seguir, ilustra as áreas do conhecimento da computação e como elas são divididas:



Fonte: Figura Extraída de Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica (RIBEIRO, 2019).

**Figura 2.** Áreas do conhecimento da computação.

As áreas do conhecimento são divididas em 3 partes: o pensamento computacional, o mundo digital e a cultura digital. O pensamento computacional aborda a abstração, análise e automação como principais pontos de resolução de problemas, porém, o pensamento computacional desenvolve a técnica de conhecer o problema e analisá-lo e, assim, encontrar o melhor caminho para a solução. Então, o mundo digital remete à codificação, ao processamento e à distribuição que são as três principais características que ilustram o mundo digital e a forma que ele deve ser inserido na educação. Desse modo, a codificação interpreta as informações inseridas, e o processamento é como essas informações contribuem para o desenvolvimento da sociedade e como ela se multiplica. Já a distribuição analisa todo o meio em que a internet está envolvida e seus riscos. Por fim, a cultura digital está subdividida em fluência digital, ética digital e computação e sociedade que buscam entender a computação e seus atributos de maneira a aprofundar o conhecimento computacional a fim de proporcionar um bom entendimento para as áreas relacionadas a ela e sua influência na sociedade (SBC, 2019).

A proposta da SBC prevê a implantação de disciplinas específicas para o desenvolvimento de novas habilidades computacionais, no entanto, como proposta para esse trabalho, acredita-se no desenvolvimento do pensamento computacional como uma ferramenta para melhorar ou aprimorar o conteúdo das disciplinas já presentes na BNCC, despertando no aluno um maior interesse em aplicar os conhecimentos por meio de uma ferramenta computacional.

A proposta motivadora é que, inserido o pensamento computacional na Educação Básica, consiga-se desenvolver habilidades computacionais como meio e não fim, podendo, assim, integrar todas as disciplinas por meio de atividades computacionais baseadas no conteúdo escolar programado.

A seção posterior discorre sobre a ferramenta *Scratch* que será utilizada para o desenvolvimento das atividades que serão detalhadas na quarta seção. Assim, apresenta-se uma breve descrição da ferramenta e explicam-se os projetos existentes propostos pelo *Scratch*.

### 3 SCRATCH

O Scratch é um *software* para o desenvolvimento de jogos, animações, histórias interativas e para a aprendizagem de programação. Foi criado pelo grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab. do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Seu objetivo é ensinar a linguagem de

programação utilizando segmentos visuais, por meio de blocos com comandos que se conectam como um quebra cabeça, formando as instruções de comandos lógicos (MARJI, 2014).

O aprendizado de programação, por meio de linguagens convencionais como Java, PHP, C entre outras, pode tornar o estudo difícil e desafiador. A proposta do *Scratch* é justamente possibilitar a compreensão dos conceitos de programação de uma maneira mais fácil e divertida, podendo ser utilizado por pessoas de qualquer idade. Há duas formas para seu uso: uma versão on-line disponível no próprio *site* que é possível salvar e compartilhar os projetos e uma versão *off-line*, instalável em computadores.

O *Scratch* tem uma grande popularidade sendo utilizado em mais de 150 países, com mais de 40 idiomas disponíveis. Sua distribuição é gratuita e ofertada aos principais sistemas operacionais do mercado. Todas essas vantagens tornam grande sua procura na área da educação, tanto para o ensino fundamental como para o ensino médio, com base em diversas disciplinas.

O MIT proporciona aos usuários do *Scratch* muitas formas de desenvolverem projetos voltados à educação. Existem *sites* que proporcionam comunidades e iniciativas com interesses relacionados à plataforma para serem discutidos e apresentados de maneira geral, com o intuito de promover vários meios para auxiliar os professores e também motivar os pais a praticarem em casa com crianças e jovens (SCRATCH BRASIL, 2014a).

A seguir, são abordadas as comunidades e iniciativas que o *Scratch* disponibiliza a fim de melhorar o conhecimento de seus usuários e incentivar o seu uso em escolas, nas casas e até mesmo no trabalho: o *Scratch* para os pais, o *ScratchEd*, o *Scratch* no Wikipédia, o *Scratch Jr.*, o *Scratch Day*, o *Scratch Fórum* e o *Edu Scratch* (SCRATCH BRASIL, 2014b).

### 3.1 *Scratch* para os pais

No *Scratch* para os pais (SCRATCH, 2019a), a aprendizagem vai além de só ensinar, já que a criança pode contar com o conhecimento adquirido pelos pais para auxiliá-los durante o processo; além do mais, isso ajuda a criar um hábito de estudar e interagir com outras pessoas.

O projeto, a princípio, foi desenvolvido para pessoas de 8 a 16 anos, mas não há requisitos podendo ser usado por pessoas de qualquer idade. Para as crianças menores que desejam utilizá-lo também há uma versão mais simples cuja intenção é a de facilitar o entendimento, chamada *Scratch Jr.*, destinada à faixa de 5 a 7 anos.

### 3.2 *ScratchEd*

O *Scratch* foi criado para ensinar a linguagem de programação. Criou-se, então, a comunidade *online Scratch*, para que os usuários pudessem se comunicar, esclarecer dúvidas, compartilhar projetos, entre outras possibilidades. Mas devido a muitas dificuldades encontradas durante a aprendizagem em casa, ou em escolas, a empresa resolveu desenvolver o *ScratchEd* (SCRATCH, 2019b), um projeto específico para professores.

Nesse projeto, os professores compartilham informações, perguntas, respostas, com o propósito de aprender e ensinar. O *ScratchEd* iniciou-se em 2009 e, desde então, seu uso se popularizou e conquistou o mundo inteiro. De acordo com Brennan (2019), de maio de 2009 a maio de 2019, o site recebeu 10,35 milhões de visualizações de página de 2,5 milhões de visitantes únicos.

Mas, devido às novas tecnologias que foram surgindo, no início de 2019, o site mudou seu objetivo, com foco apenas nos projetos já criados e atribuídos ao ele e foi convertido em um site estático. Por isso, não é mais possível entrar no *ScratchEd* para trocar informações e compartilhar materiais, mas estes ainda estão disponíveis para consultas.

### 3.3 *Scratch* no Wikipédia

O *Scratch Wiki* (SCRATCH, 2019c) é um site para apresentar os conhecimentos do *Scratch*, como sua estrutura, fonte, *scripts*, tutoriais, a linguagem de programação e artigos. Trata-se de um *site* vitrine no qual os seus usuários, também chamados de *scratchers* podem editar as informações e acessá-las para criar projetos com base nos conteúdos adquiridos.

O *Scratch wiki* também está disponível em vários idiomas e fornece um *site* que os próprios usuários configuram. Essa comunidade permite total independência a eles que podem aperfeiçoá-lo maneira agradável para todos e no idioma desejado.

### 3.4 ScratchJr.

No *ScratchJr* (SCRATCH, 2019d), a linguagem de programação já é aplicada desde o início do aprendizado das crianças entre 5 a 7 anos e, com isso, elas tem liberdade de produzir seus jogos e histórias interativas. Ao combinar os blocos lógicos é possível fazer os personagens se movimentarem, alterá-los no modo editor de pintura, colocar som e até adicionar sua própria voz, e suas fotos e, com os blocos encaixados, fazem a animação na sua própria criação.

O *ScratchJr* está disponível, gratuitamente, como aplicativo para *tablets*, *iPads* e *Android*. O intuito dessa iniciativa é incentivar as crianças a se expressarem melhor e desenvolverem a criatividade, Segundo a empresa de *software* (SCRATCH, 2019d), “com o *ScratchJr* as crianças não estão apenas aprendendo a programar, elas estão programando para aprender”.

### 3.5 Scratch Day

O *Scratch day* (SCRATCH, 2019e) é uma comunidade global que realiza comemorações para o *Scratch*. Para isso a organização do projeto é fácil e pode ser feita por qualquer usuário. Tal recurso é um meio de motivar os *scratchers* a elaborarem projetos de variadas formas, desde os mais simples até projetos complexos, tanto para iniciantes como avançados no domínio do *Scratch*. Os organizadores desses projetos podem utilizar um planejamento oferecido pelo próprio software para começar o desenvolvimento e também podem convidar sua comunidade ou até outras pessoas que utilizam o *Scratch* para participar. Esses convites são feitos por meio de divulgações em panfletos, publicações em redes sociais, propagandas, entre outros. Enfim, é possível publicar seu evento no *site* do *Scratch*.

O intuito do *Scratch day* é a interação entre os usuários, pois ao compartilhar projetos, eles ensinam coisas novas, apresentam ideias diferentes e aprendem com os outros, além de ser também uma forma de recepcionar os novos usuários. Esses eventos acontecem em lugares com fácil acesso tais como escolas, bibliotecas, museu, entre outros.

### 3.6 Scratch: fórum

O *Scratch* fórum (SCRATCH, 2019f) é uma iniciativa que agrega todas as outras comunidades para explicar suas funções e objetivos. Apresenta vários tipos de informações como, as perguntas feitas com frequência no *site*, materiais para auxiliar no aprendizado tais como vídeos, citações, investigações. Também divulga as informações sobre o andamento do projeto, quem são os apoios financeiros, a situação do *Scratch* no mundo, nas escolas, dicas entre outras.

O fórum divulga ainda os resultados adquiridos com o *Scratch*, de forma a manter seus usuários informados e mostrar, para quem inicia o seu uso, que há várias outras maneiras de aprender ou ensinar programação por meio do seu uso. A tecnologia no século XXI e as futuras inovações terão uma influência significativa no ensino das escolas, nas formas de trabalhos, de modo geral. O fórum também apresenta os acessos feitos no software, interage com os usuários, informa os projetos que já existem e os que estão em desenvolvimento, seus objetivos, os países que o utilizam e as postagens de projetos de cada um.

### 3.7 Edu Scratch

*Edu Scratch* (SCRATCH, 2019g) é um projeto que busca divulgar as experiências adquiridas durante a elaboração de projetos na comunidade educativa, ou seja, demonstra as iniciativas de instituições que já se adaptaram ao uso do software, promovem meios de expor seus materiais, como divulgação de vídeos, concursos, eventos festivos, aulas, livros etc.

Essa comunidade é um *site* que proporciona uma aprendizagem geral de tudo que o *Scratch* já apresentou, pois reúne todas as outras comunidades e iniciativas com o intuito de mostrar todos projetos e aplicações feitas no mundo todo, além de oferecer a oportunidade de demonstrar novas formas de aprendizado. No *site* também é possível acompanhar palestras *online*, o evento do *Scratch day*, anúncios de iniciativas com apoio de universidades de outros países e outras informações relacionadas ao assunto.

A próxima seção aborda a disciplina selecionada e apresenta as atividades propostas com o intuito de desenvolver o pensamento computacional nas crianças e expor os benefícios adquiridos.

## 4 O PENSAMENTO COMPUTACIONAL INSERIDO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

O objetivo da Educação Básica é proporcionar aos alunos conhecimentos gerais que possam ser levados para a vida e com os quais sejam capazes de exercitar sua cidadania e desenvolver suas competências pessoais e profissionais. “Ela deve ter como base, princípios como: equidade, valorização da diversidade, democracia, qualidade, acessibilidade, igualdade e também os direitos humanos”. Dessa forma, a Educação Básica engloba 14 séries sendo divididas em três etapas (EDUCA MAIS BRASIL, 2020):

- O Ensino Infantil é o primeiro contato da criança com a escola; assim, de forma lúdica, prepara o indivíduo socialmente fora do âmbito familiar com o intuito de manter contato com crianças e adultos diferentes. Nessa etapa, iniciam crianças de 4 e 5 anos;
- O Ensino Fundamental I inicia-se a partir dos seis até os dez anos e nele, a criança deve aprender a ler e a escrever no primeiro ano. Ele integra o 1º ao 5º ano. Já o Ensino Fundamental II oferece ao aluno disciplinas com maiores dificuldades para analisar o conhecimento adquirido nas fases anteriores e integra o 6º ao 9º ano;
- O Ensino Médio é a última etapa e abrange três séries que preparam os jovens para prosseguir com o ensino superior ou técnico e, assim, definirem seu futuro e enfrentarem o mercado de trabalho. Nessa etapa, os adolescentes estão na faixa etária de 15 a 17 anos.

Desse modo, verifica-se a importância da Educação Básica e assim é possível relacioná-la com o pensamento computacional, pois acredita-se que ele possa ajudar no desenvolvimento do aluno, a fim de manter um bom desempenho escolar, melhorar a criatividade e aumentar a concentração.

### 4.1 Projetos Educativos

Atualmente, existem algumas iniciativas no Brasil que buscam ensinar o pensamento computacional associado a disciplinas escolares. A seguir são apresentadas duas iniciativas: Programaê da Fundação Lemann e o Projeto e-NAVE OI Futuro, do Instituto de Inovação e Criatividade da OI.

O Programaê é um projeto que introduz a linguagem de programação e o pensamento computacional com atividades educacionais para a interação dos alunos com disciplinas que eles possam ter dificuldades, de uma forma mais eficiente no aprendizado: “acreditamos que a cultura digital tem o poder de transformar e usá-la a favor da educação pode fazer toda a diferença” (PROGRAMAÊ, 2020).

O projeto e-NAVE é um livro de práticas digitais com duas versões, desenvolvido por professores com o intuito de incentivar outros docentes a utilizarem-no nas escolas do Brasil.

O e-NAVE 1, lançado em 2018, reúne 40 experiências inovadoras criadas na Escola Técnica Estadual Cícero Dias, em Recife, e no Colégio Estadual José Leite Lopes, no Rio de Janeiro. Assim como no e-NAVE 2, os capítulos não são divididos por disciplinas, mas sim por temas relacionados a estas práticas, com novas formas de ensinar e aprender, usando tecnologias de comunicação e informação para a disseminação de conteúdos e estímulo da capacidade de reflexão dos estudantes. (OI FUTURO, 2020a).

Esse projeto também apresenta o NAVE, Núcleo Avançado com Educação que serve para o Ensino Médio Integrado e Profissional elaborado pelo Oi Futuro em parceria com as Secretarias dos Estado de Educação do Rio de Janeiro e Pernambuco. Com isso, pode-se conectar uma escola pública do ensino médio com cursos profissionalizantes de escolas técnicas. Deste modo abordam-se diferentes áreas do conhecimento durante processo de aprendizado do curso integrando a tecnologia ao processo escolar (OI FUTURO, 2020b).

As propostas apresentadas servem como alicerce para a elaboração das atividades previstas a serem desenvolvidas neste trabalho, cujo objetivo é desenvolver atividades plugadas ao computador com a finalidade de aprimorar os conhecimentos da disciplina na área de Geografia e História dos anos escolares do 3º ao 5º. As atividades são elaboradas e desenvolvidas utilizando a ferramenta *Scratch* que possibilita o aprendizado de programação de forma lúdica e criativa.

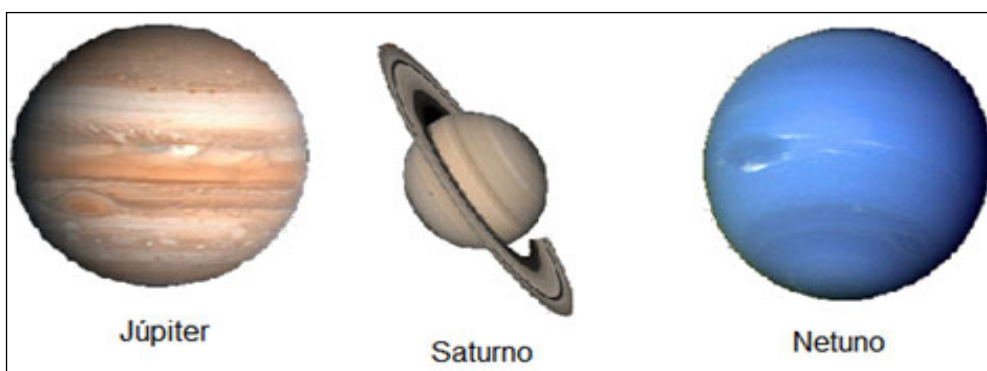


## 4.2 Atividade Proposta: O Sistema Solar

A atividade proposta aborda o Sistema Solar e tem o objetivo de ajudar o aluno a entender melhor os conceitos sobre o assunto proporcionando uma imersão lúdica no conteúdo estudado. Portanto, com a atividade desenvolvida no *Scratch*, o aluno deverá analisar seus conhecimentos para conseguir classificar e posicionar os planetas na ordem correta ao sol. Para a implementação dessa atividade, utilizam-se as figuras a seguir, uma breve apresentação com diálogos de cada planeta (GOUVEIA, 2020; SOUSA, 2020) e componentes que o próprio *Scratch* disponibiliza para facilitar o aprendizado.

O Sistema Solar é composto por uma estrela, o sol, e por vários astros à sua volta, como planetas, satélites, cometas e asteroides. Os planetas que compõem o sistema solar são Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno e estão ordenados do mais próximo ao mais distante do sol (FREITAS, 2020).

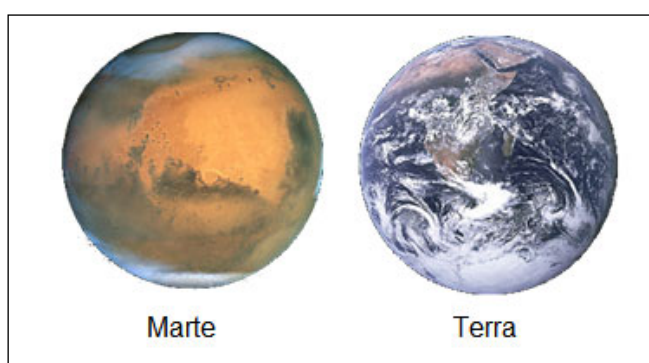
A Figura 3 apresenta três dos planetas gasosos, Júpiter o maior planeta do Sistema Solar, Saturno e Netuno que também são maiores que os planetas rochosos e foram utilizados na atividade desenvolvida no *Scratch*.



Fonte: Figura Extraída de Galeria do Meteorito, 2020a.

**Figura 3.** Planetas Gasosos do Sistema Solar.

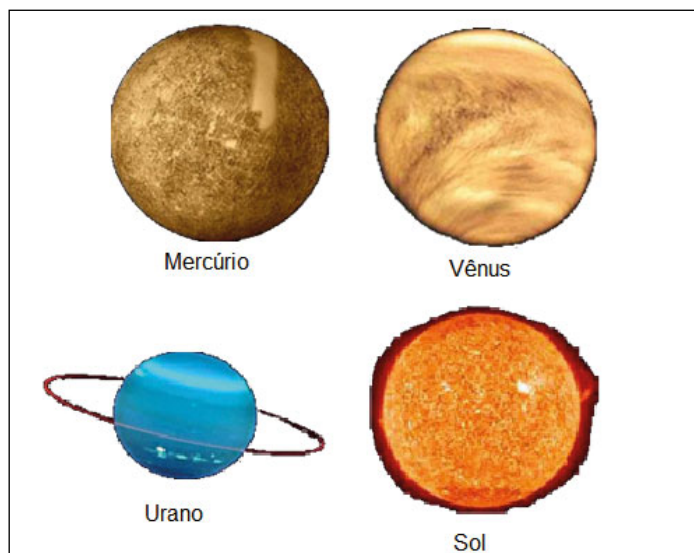
A Figura 4 representa dois dos planetas rochosos, a Terra e Marte que também foram utilizados na atividade proposta.



Fonte: Figura Extraída de Galeria do Meteorito, 2020b.

**Figura 4.** Planetas Rochosos do Sistema Solar.

E, por fim, a Figura 5 ilustra um dos planetas gasosos que é Urano, dois dos planetas rochosos, que são Mercúrio, o menor planeta do Sistema Solar e Vênus, e uma estrela, o Sol, que todos parte da atividade do *Scratch*.



Fonte: Fioradianew, 2020.

**Figura 5.** Planetas do Sistema Solar.

A Figura 6 é um esboço da atividade desenvolvida no *Scratch* que desperta o pensamento computacional na criança e utiliza os 4 pilares do pensamento computacional que são:

- **a decomposição** no primeiro momento em que a atividade é proposta: o aluno mantém-se concentrado para poder posicionar o máximo de planetas na ordem correta e subdivide as informações transmitidas durante a atividade para chegar na resolução.

- **o reconhecimento de padrões:** nessa fase, o aluno detecta as informações adquiridas e analisa se há semelhanças para poder chegar a um consenso, pois a atividade disponibiliza várias dicas que se encaixam.

- **a abstração:** nessa fase, é essencial que o aluno tenha se concentrado na atividade para, então, desclassificar qualquer distração e utilizar as dicas para organizar as informações e planejar a resposta.

- **o algoritmo:** passar pelas fases anteriores ajuda o aluno a desenvolver e entender como o algoritmo funciona, pois desperta a criatividade e, assim, ele pode propor atividades diferentes em várias disciplinas ou até mesmo em casa com conteúdo diversos. Isso faz com que o aluno melhore o foco nas atividades e na aprendizagem.

A atividade proposta desafia o aluno a colocar os planetas na ordem correta, para que eles consigam fixar bem o aprendizado de geografia. Segue a Figura 6:



Fonte: Figura Extraída do Scratch, 2020.

**Figura 6.** Atividade Sistema Solar.

Nesta seção, foram detalhados aspectos sobre como a Educação Básica atua e como o pensamento computacional pode ser inserido de maneira lúdica. Ela apresentou também alguns projetos educativos que já inserem essa metodologia nos estudos e destacou atividades desenvolvidas no *Scratch* com o intuito de despertar o aprendizado das crianças e melhorar seu desempenho.

## CONCLUSÃO

Desenvolver o pensamento computacional pode despertar um interesse maior nos alunos, pois permite desenvolver o aprendizado com o uso da tecnologia e isso pode tornar mais atraente a assimilação do conteúdo previsto nas disciplinas. Neste trabalho, buscou-se propor uma conexão entre alunos e escola de maneira mais interativa por meio de atividades desenvolvidas com a utilização do *Scratch*, com foco no aprendizado de alguns conteúdos de Geografia baseados na BNCC.

O objetivo do projeto foi ensinar aos docentes como fazer uso do *Scratch* para desenvolver atividades associadas às suas disciplinas para aplicarem junto aos alunos e analisar se houve um maior interesse e aprendizado. Como tutorial de ensino, foi desenvolvida uma atividade de geografia que visava ensinar conceitos relacionados ao sistema solar. Entretanto, em decorrência do cenário mundial devido à pandemia, não foi possível aplicar o tutorial e nem tampouco coletar os resultados esperados para uma possível análise.

Sendo assim, o resultado do trabalho foi o desenvolvimento do tutorial, ficando como sugestões para trabalhos futuros, elaborar mais tutorias de assunto relacionados à disciplina de Geografia; elaborar outros tutoriais com assunto de outras disciplinas; aplicar efetivamente os tutoriais para ensino dos docentes e coletar o *feedback* relacionado ao interesse e aprendizado dos alunos.

Embora não tenha sido possível atingir o objetivo proposto inicialmente para este trabalho, acredita-se que a contribuição tenha sido positiva, uma vez que permitiu a elaboração do tutorial e alicerçou ações para a sua aplicação em um tempo oportuno.

## REFERÊNCIAS

- ANJOS, S. C. Pensamento computacional. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa v. 9, n. 2, p. 1-10, maio/ago. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **A base nacional comum curricular**. 2019. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao>>. Acesso em: 26 set. 2019.
- BRACKMANN, P. C. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado em Informática da Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2017.
- BRENNAN, K. **Uma breve história do ScratchEd**. 2019. Disponível em: <<http://scratched.gse.harvard.edu/>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- EDUCA MAIS BRASIL. **Educação básica**. 2020. Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao-basica>>. Acesso em: 03 jun. 2020.
- FIORADIANEW. **Sistema solar**. 2020. Disponível em: <<http://detudoemaisumpouco-fioradianew.blogspot.com/2009/06/astronomia.html>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- FREITAS, E. de. Surgimento da terra e sistema solar. **Mundo Educação**. 2020. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/surgimento-terra-sistema-solar.htm>>. Acesso em: 03 jun. 2020.
- GALERIA DO METEORITO. **Planetas gasosos**. 2020a. Disponível em: <<https://www.galeriadometeorito.com/p/planetas-gasosos-ou-gigantes-gasosos.html>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- GALERIA DO METEORITO. **Planetas rochosos**. 2020b. Disponível em: <<https://www.galeriadometeorito.com/p/planetas-rochosos.html>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- GOUVEIA, R. Sistema solar. **Toda Matéria**. 2020. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sistema-solar/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.
- MARJI, M. **Aprenda a programar com o Scratch**. 2014. Disponível em: <<http://site.livrariacultura.com.br/imagem/capitulo/15061114.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2019.
- MORETTI, V. F. **O pensamento computacional no ensino básico: potencialidades de desenvolvimento com o uso do Scratch**. 2019. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/199282/001100942.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 15 set. 2019.

- OI FUTURO. **E-Nave**: guia de práticas pedagógicas inovadoras. 2020a. Disponível em: <<https://oifuturo.org.br/e-nave/>>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- OI FUTURO. **Nave**: núcleo avançado em educação. 2020b. Disponível em: <<https://oifuturo.org.br/programas/nave/>>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- OLIVEIRA, A. **Pensamento computacional uma competência para o futuro**. 2017. Disponível em: <<https://www.publico.pt/2017/12/08/tecnologia/opiniao/pensamento-computacional-uma-competencia-para-o-futuro-1795245>>. Acesso em: 10 set. 2019.
- PERASSO, V. **O que é a 4ª revolução industrial**: e como ela deve afetar nossas vidas. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2016/10/o-que-e-a-4a-revolucao-industrial-e-como-ela-deve-afetar-nossas-vidas.html>>. Acesso em: 03 out. 2019.
- PORTALEDUCAÇÃO. **História da computação**. 2019. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/historia-da-computacao/49503>>. Acesso em: 17 set. 2019.
- PROGRAMAÊ. **Programaê**. 2020. Disponível em: <<http://programae.org.br/>>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- RIBEIRO, L. Ensino de computação na educação básica: as diretrizes da SBC. **Computação Brasil**: Revista da Sociedade Brasileira de Computação, n. 41, p. 05-09, nov. 2019. Disponível em: <[https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa\\_41/pdf/CompBrasil\\_41.pdf](https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_41/pdf/CompBrasil_41.pdf)>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- SANTOS, G. C.; NUNES, N. S. A. M.; ROMERO, M. **Guia de atividades desplugadas para o desenvolvimento do pensamento computacional**: módulo de ensino 1. São Cristóvão, SE: Almanaque, 2019.
- SCRATCH. **Edu. Scratch**. 2019g. Disponível em: <<http://projectos.es.eip.pt/eduscratch/?view=featured>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- SCRATCH. **Scratch Day**. 2019e. Disponível em: <<http://day.scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- SCRATCH. **Scratch Fórum**. 2019f. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/about/>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- SCRATCH. **ScratchJr**: programação para crianças pequenas. 2019d. Disponível em: <<http://www.scratchjr.org/>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- SCRATCH. **Scratch para educadores**. 2019b. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/educators/>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- SCRATCH. **Scratch para os pais**. 2019a. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/parents/>>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- SCRATCH. **Scratch Wiki**. 2019c. Disponível em: <[http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch\\_Wiki\\_Home](http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Scratch_Wiki_Home)>. Acesso em: 14 nov. 2019.
- SCRATCH BRASIL. **Você conhece o Scratch?**. 2014a. Disponível em: <<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch/73-conhece-scratch.html>>. Acesso em: 10 out. 2019.
- SCRATCH BRASIL. **Você conhece o Scratch?**. 2014b. Disponível em: <<http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>>. Acesso em: 10 out. 2019.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO-SBC. **Diretrizes para ensino de computação na educação básica**. 2019. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/131-curriculos-de-referencia/1177-diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>>. Acesso em: 29 set. 2019.
- SOUSA, R. Terceira revolução industrial. **Brasil Escola**. 2019. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial.htm>>. Acesso em: 15 set. 2019.