

## APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE FORMA LÚDICA: REFLEXÕES SOBRE A INTEGRAÇÃO NA SALA DE AULA

THE PROCESS OF LEARNING HOW TO PROGRAM IN A PLAYFULL WAY: CLASSROOM ENGAGEMENT  
REFLECTIONS

Karen Tatiana Ribeiro de Andrade Thomaz de Almeida – [katran@outlook.com](mailto:katran@outlook.com)  
Daniel Mill - [mill@ead.ufscar.br](mailto:mill@ead.ufscar.br)

### **Resumo:**

*Atualmente se faz necessário uma reflexão sobre os avanços tecnológicos e suas contribuições ao nosso cotidiano, desta forma os educadores precisam ampliar o repertório em relação à abordagem pedagógica, assim como em relação a integração da tecnologia como propulsora no ensino-aprendizagem. A programação, pode ser uma dessas ferramentas para ampliar o desenvolvimento das habilidades do século XXI, propiciando novas formas de pensar e resolver problemas. A integração das disciplinas com temas que desenvolvam atividades e projetos que englobem lógica de programação, pseudolinguagem e linguagem de computação, no trabalho com os alunos devem despertar o interesse e o engajamento de forma a contribuir para o aprimoramento e desenvolvimento de novas habilidades e de novas possibilidades na sala de aula. A pesquisa bibliográfica deste artigo tem como objetivo suscitar a reflexão sobre os aspectos pedagógicos e tecnológicos da utilização de recursos que fomentem o uso efetivo da programação por meio de brinquedos, atividades online e o Scratch na sala de aula, para que os alunos possam criar jogos, histórias interativas e animações.*

**Palavras-chave:** programação; Scratch; habilidade do século XXI; integração tecnológica.

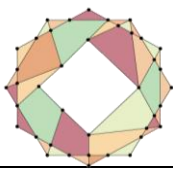
### **Abstract:**

*A reflection about the technological progress and the contributions to our daily basis life is increasingly necessary. Teachers need to widen their repertoire when talking about the pedagogical approach as much as the need to integrate technology and propel the learning-teaching process. Programming could be one of the tools to amplify the development of the 21st century abilities, stimulating new ways of thinking and solving problems. Having multiple disciplines integrated and developing activities that work on the programming logic, pseudo language, and computer language, with the students, should awaken the interest and stimulate engaging situations in order to contribute to the improvement and development of new abilities and new possibilities in the classroom. The main target of this research is to promote a reflection about the pedagogical and technological aspects of using resources that promote the effective use of programming through toys, online activities and scratch in the classroom so that the students to create games, interactive stories and animations.*

**Keywords:** programming; scratch; 21st century abilities; technological integration.

## 1. Introdução

Atualmente é importante que os educadores e alunos compreendam que podem contribuir com o uso efetivo das inovações tecnológicas em diversos formatos e em diferentes ocasiões, assim como novas formas de utilizá-las em atividades e projetos na sala de aula. Possibilitar o ensino de programação por meio de recursos lúdicos pode ser



considerada uma das chaves para aprender a pensar, imaginar novas possibilidades, persistir, insistir e resolver e desenvolver novas as habilidades do século XXI.

No contexto atual, o ensino de programação tem sido considerado uma grande alavanca no processo de ensino-aprendizagem, visto que ele vai além do entendimento de como o computador e os comandos de programação funcionam, instigando o pensamento lógico para promover novas conexões de aprendizagem, principalmente quando estruturado de forma que os alunos analisem suas hipóteses e códigos para a resolução da atividade proposta. Neste sentido, com o uso de atividade de programação é possível ir além da inclusão digital, fomentando o engajamento e a efetiva participação dos alunos em novas formas de pensar e resolver problemas.

Para a Sociedade Brasileira de Computação não é mais possível imaginar uma sociedade onde as pessoas não necessitem e façam uso de conhecimentos básicos de computação, consideradas importantes para o convívio contemporâneo, principalmente pela associação aos conhecimentos básicos de Matemática, Filosofia, Física ou outras ciências. A utilização desses recursos provê ainda conhecimentos sobre o mundo digital além de estratégias e artefatos para a resolução de problemas complexos, que até pouco tempo atrás não poderiam ser solucionados.

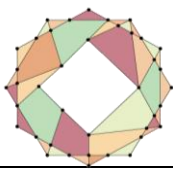
Partindo desta premissa, este artigo tem como objetivo apresentar as fundamentações e referências sobre os benefícios do trabalho na utilização de programação na sala de aula, de forma a contribuir para o aprendizado dos alunos, promover uma reflexão sobre esta temática integrada a prática do professor e fomentar o uso e produção de tecnologia na construção de conhecimento em diversas áreas do saber.

## 2. Metodologia

A pesquisa bibliográfica tem como objetivo suscitar uma reflexão sobre os aspectos pedagógicos e tecnológicos, que podem ser seguidos pelos educadores a fim de fomentar o ensino-aprendizagem de programação em sala de aula de forma a engajar os alunos nesta lúdica descoberta. Segundo Gil (1991, apud SILVA, 2005) “uma pesquisa bibliográfica é aquela que é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos e periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet”. Neste sentido a presente pesquisa se enquadra como bibliográfica, visto que serão levados em consideração os materiais produzidos a partir de 1960 com os trabalhos de Papert, que criou a linguagem de programação para crianças constituindo assim a utilização de computadores na aprendizagem.

Mas, além de ser uma pesquisa bibliográfica, esta pesquisa é qualitativa, considerando a abordagem do problema. Conforme pode se ver a pesquisa é qualitativa quando

há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (SILVA E MENEZES, 2005, p. 20)



Neste sentido, a presente pesquisa se enquadra adequadamente como pesquisa qualitativa, pois visa apresentar significado à utilização da programação em sala de aula de forma lúdica, promovendo o engajamento e a motivação dos alunos na aprendizagem, o desenvolvimento de novas habilidades, estimulando ainda o trabalho colaborativo.

A coleta de dados foi organizada com as informações que são consideradas referência em relação a utilização da programação para crianças, como por exemplo: “Scratch: Um jeito divertido de aprender programação”, além do livro, “Computadores e Programação: Brincar e Aprender”, assim como o site que é referência internacional no uso do Scratch: <https://scratch.mit.edu> e também o site <http://www.scratchbrasil.net.br/> que apresenta um vasto trabalho colaborativo realizado no Brasil.

### 3. Resultados

Segundo os Padrões de competências em TIC para professores da UNESCO (2009), o currículo deve ir além das disciplinas e claramente as habilidades que são necessárias para criar novos conhecimentos. Sendo assim, é relevante acompanhar o que tem sido considerado como as novas habilidades do século XXI: a resolução de problemas, a comunicação, a socialização, a colaboração, a experimentação, o pensamento crítico e a expressão criativa de forma que se tornem também metas curriculares e objetos dos métodos de avaliação. Essas habilidades e competências, vão ao encontro dos pilares da educação: aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver, tanto difundidos e trabalhado por pedagogos.

Vale destacar que eles apresentam uma meta um tanto quanto grandiosa, ou seja, a de que os alunos também estabeleçam seus próprios planos e metas de aprendizagem, desenvolvendo suas competências e definam o que já sabem, avaliem suas capacidades e dificuldades, realizem a atividade, verifiquem seu progresso e sucessos, além de analisar e corrigir possíveis falhas. Estes processos devem ser modelados de forma clara, estruturando as situações de aprendizagem nas quais os alunos devem aplicar as habilidades que estão sendo desenvolvidas.

O portal Porvir, apresentou a pesquisa realizada pela National Research Council onde foi definido três grandes domínios para as habilidades do século XXI. Sendo o primeiro cognitivo, que é aquele que deve envolver estratégias e processos de aprendizado, criatividade, memória, pensamento crítico; e é o que está relacionado à aprendizagem mais convencional. Segundo os autores, essa é a dimensão em que se tem uma grande oferta de pesquisas e, por isso, há claras evidências de que o bom desempenho nessa área apresenta bons resultados, posteriores na vida do aluno.

Os outros dois são o intrapessoal e o interpessoal, onde o intrapessoal tem relação direta com a capacidade de trabalhar as emoções e moldar comportamentos para atingir objetivos. Já o interpessoal envolve a habilidade de expressar ideias, interpretar e responder aos estímulos de outras pessoas e do ambiente externo.

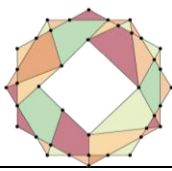


Figura 1. Habilidades do Século XXI.

Fonte: <http://porvir.org/conheca-competencias-para-seculo-21/>

Para a maior enciclopédia digital Wikipédia (2017) a programação pode ser descrita como o processo de escrita, teste e manutenção de um programa de computador, a partir de sua escrita em uma linguagem de programação, sendo possível, ser escrito diretamente em linguagem de máquina específica.

É relevante fazermos uma volta ao passado, visto que

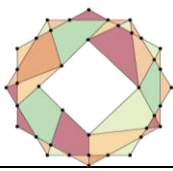
na década de 80, liderado por Papert, chegou ao nosso país o movimento que se denominou de Filosofia e Linguagem LOGO. Por meio desse movimento Papert divulgou ideias que defendiam que o computador é um instrumento que catalisa conceitos complexos, permitindo assim que o aluno trabalhe estes conceitos de maneira simples e lúdica. A partir desse entendimento desenvolveu-se uma linguagem de programação para crianças. (VESCE, 2017).

Vale ressaltar que a tecnologia aliada ao lúdico também é um importante fator para o desenvolvimento infantil, visto que por meio do brincar a criança sonha, imagina, descobre o mundo e faz ligações significativas. Vygotsky (1999) nos diz que brincando o aluno é capaz de produzir um discurso externo e internalizá-lo, criando assim seu próprio pensamento.

Recentemente a Fisher-Price lançou uma nova linha de brinquedos que tem como título “Think & Learn”, e com o *slogan* “Inspire os pequenos aprendizes a serem grandes pensadores.” apresentando a codipeia com a seguinte referência

a lagarta inspira os pequeninos a se tornarem grandes pensadores, fazendo com que eles conectem os segmentos em infinitas combinações, enviando a lagarta pelo caminho. Este brinquedo educativo estimula o experimento, enquanto desenvolve habilidades como resolução de problemas, planejamento e pensamento crítico. São muitas combinações! A criança pode misturar os segmentos e organizá-los de modo que a lagarta vá para uma direção diferente a cada vez! (FISHER-PRICE, 2017).

A codipeia, uma colorida centopeia vem com um kit básico que contem oito peças e que ao serem encaixadas em ordens diferentes, indicam assim a direção a ser percorrida,



incluindo a possibilidade de contornar obstáculos. Este recurso pode ser usado para potencializar a iniciação a programação já na Educação Infantil, onde pode ser contextualizado com os alunos atividades de lógica, desenvolvendo o raciocínio, pensamento crítico e planejamento de forma lúdica, divertida e por meio de brincadeiras.

Também é possível contextualizar e fazer referência as peças do kit com a instalação do aplicativo code-a-pillar em um tablet, onde ao passar de fase a centopeia vai ganhando novas peças, com isso novas possibilidades de movimentação e novos desafios.



Figura 2. Codipeia – Fisher-Price.

Fonte: [https://www.fisher-price.com/pt\\_BR/products/Think-and-Learn-Code-a-pillar](https://www.fisher-price.com/pt_BR/products/Think-and-Learn-Code-a-pillar)

Segundo um artigo publicado pelo site BeCode (DORNELLES, 2017), as principais linguagens mais utilizadas no mundo são Java, Linguagem C, C++, C#, Python e JavaScript, porém para o trabalho com programação é necessário organizar e estabelecer um planejamento das atividades em relação as definições e passos que antecedem a efetiva utilização da linguagem de programação, seguindo o esquema da tabela a seguir:

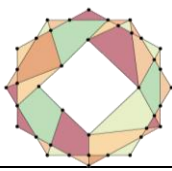
Tabela 1. Organização lógica para o desenvolvimento e uso da programação

Lógica de Programação	Pseudolinguagens	Linguagem de Computação
Modo como se escreve um programa de computador, um <i>algoritmo</i> .	É a linguagem de máquina, utilizada para desenvolver lógica de programação.	É necessário usar uma linguagem de computação para transformar instruções em um código de trabalho.

Fonte: baseada em DICKINS, Rosie, 2016.

Muitas atividades iniciais para o trabalho com a lógica de programação podem ser baseadas no material Atividades desplugadas, que tem como objetivo ensinar conceitos de da ciência da computação com propostas para serem desenvolvidas por meio de jogos e enigmas, ensinando e promovendo a compreensão de fundamentos de ciências da computação de forma lúdica e interativa entre os alunos.

O projeto Code.org é conhecido principalmente pela divulgação de depoimentos de muitos famosos, não só no meio artístico, mas também os mais conhecidos e influenciadores em relação a utilização das tecnologias nomes como Bill Gates e Mark Zuckerberg. O projeto é sem fins lucrativos e está aberto a receber novas doações.



O projeto é uma excelente oportunidade para apresentar conceitos iniciais de programação visto que tem à disposição cursos gratuitos destinados a alunos e educadores, além de atividades para a hora do código (que é o desafio de programar de forma divertida por uma hora) e o *code studio*, que apresenta desafios com personagens de sucesso no meio infantil. O conteúdo utiliza a linguagem em blocos, que tem como premissa clicar e arrastar os comandos para o desenvolvimento do programa e execução da ação. São trabalhados fundamentos iniciais, com uso de quebra-cabeça, até os mais avançados, como blocos de repetição.



Figura 3. Site do Code.org.

Fonte: <https://code.org>

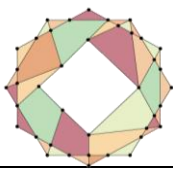
Temos também o Scratch JR e Scratch, que é um projeto do grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT, o Instituto de Tecnologia de Massachusetts, desde 2007, e foi idealizado por Mitchel Resnick. Segundo o site

o Scratch é um software que se utiliza de blocos lógicos, e itens de som e imagem, para você desenvolver suas próprias histórias interativas, jogos e animações, além de compartilhar de maneira online suas criações. (SCRATCH BRASIL, 2017)

O trabalho de Mitchel Resnick é baseado na pesquisa da aprendizagem criativa e segundo sua abordagem a programação deve ser fundamentada no que o autor chama de “quatro P”:

- projetos: relativo a aprendizagem baseada em projetos;
- paixão: projetos que despertem o interesse e promovam o engajamento, tanto em alunos quanto em professores;
- parcerias: despertem a criatividade, o processo social e a colaboração;
- pensar brincando: experiências divertidas incentivam novas resoluções de problemas.

Os ambientes de autoria multimídia promovem um novo modo de ver e compreender o mundo e a linguagem baseada em blocos permitindo testar novas formas de aprender, principalmente trabalhar com o erro, visto que a alteração pode estar a um simples clique ou em uma nova inserção/alteração de bloco.



As atividades práticas potencializam o aprendizado, assim como a assimilação de fundamentos técnicos, além da resolução de problemas a partir de vivências do aluno e novas construções colaborativas para interagir com diferentes formas e olhares, onde a partir do pensando em conjunto é possível encontrar novas possibilidades de soluções.

O Scratch foi concebido para que crianças a partir dos sete anos utilizem os comandos com blocos lógicos, sons e personagens (prontos ou criados e/ou editados) e não fossem usados apenas na construção de jogos, mas também para a criação de histórias interativas e o desenvolvimento de animações com o intuito de compartilhamento.

O Scratch apresenta seus blocos de códigos nomeados e separados por cores, esta forma fica mais fácil validar a lógica utilizada, além de que é possível movimentar com um simples clique e seleção do comando desejado e organizar assim o script de programação (programas são chamados de scripts), permitindo o uso de imagens (fantasias), animações e sons.

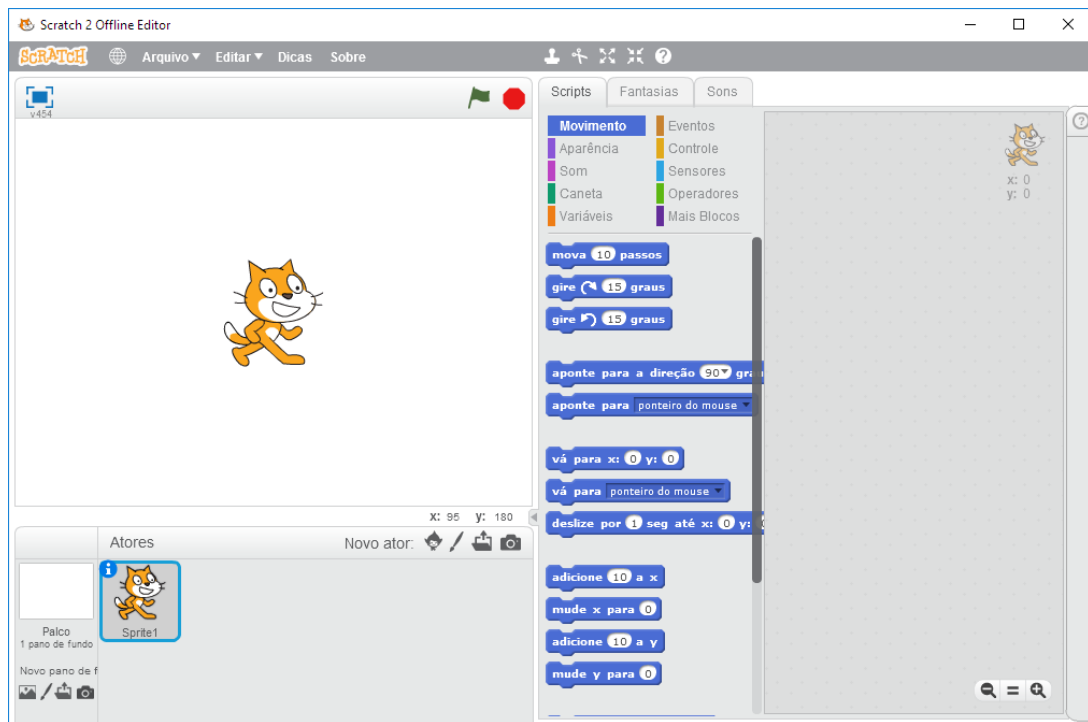


Figura 4. Software Scratch.

Fonte: Software Scratch instalado no computador pessoal

O site do Scratch JR apresenta opções para o trabalho interdisciplinar, mas também tem o foco na Língua Portuguesa e Matemática, pois oferece um ambiente motivador para o desenvolvimento de atividades com contextualização significativa para a aprendizagem de códigos e de lógica. (SCRATHJR, 2017)

O Scratch JR é visual, interativo e foi desenvolvido para crianças de 5 a 7 anos, então os pequenos podem iniciar o entendimento dos conceitos de lógica de programação por meio da movimentação das peças, que possuem apenas símbolos para representar os comandos.

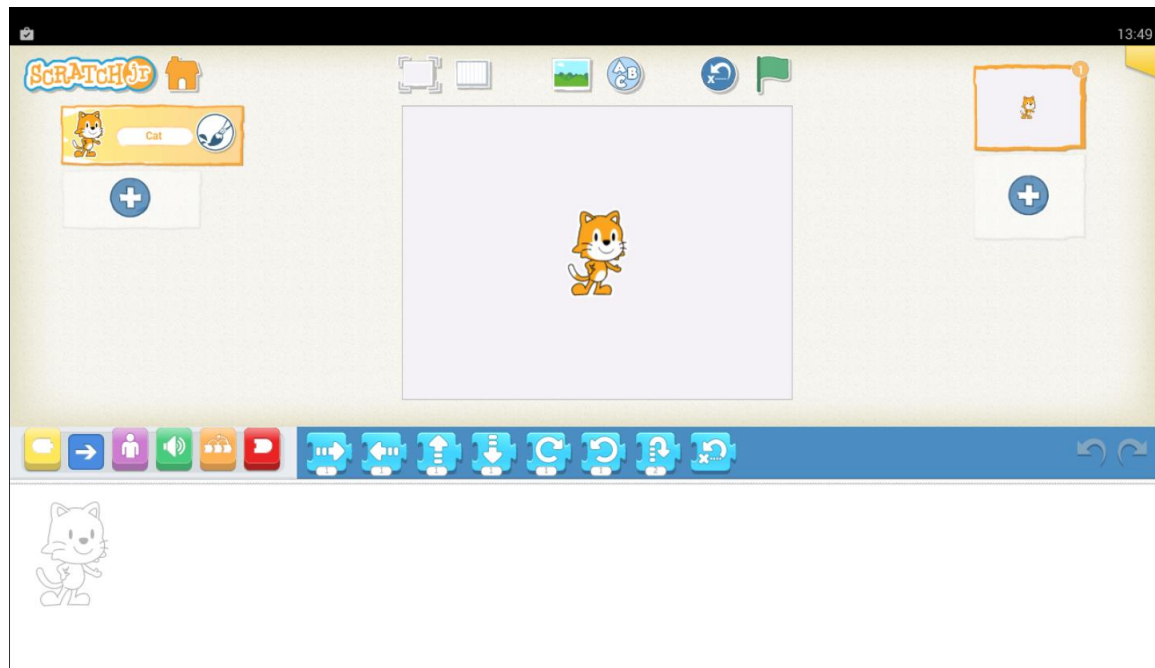
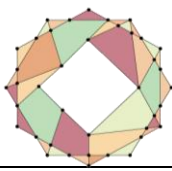


Figura 5. Aplicativo Scratch JR.

Fonte: Aplicativo Scratch JR instalado no tablet pessoal

Tanto o Scratch quanto o Scratch JR, apresentam diversas versões para instalação: no Mac, no Windows e em algumas versões do Linux (32 bits), onde o editor não precisa estar conectado à Internet, sendo somente necessário o uso da mesma para download do instalador. Vale ressaltar que é possível a utilização a partir do navegador diretamente no site do projeto: <https://scratch.mit.edu>.

O trabalho colaborativo, é um dos pilares do Scratch, pois o site do projeto permite que todos os usuários se cadastrem, compartilhem suas criações, e ainda tenham acesso a uma infinidade de trabalhos. Eles oferecem oportunidade de remix, ou seja, quando faço o download de um projeto compartilhado onde posso melhorá-lo ou mesmo alterar suas características de movimento e personagens.

Ao trabalharmos com programação e aprendizagem criativa na sala de aula é importante ressaltar ainda

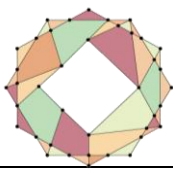
a maioria das pessoas não se torna programador profissional, mas as capacidades de pensar de maneira criativa, com pensamento estruturado, e de trabalhar em colaboração são coisas que as pessoas podem usar independentemente do que fizerem profissionalmente. (RESNICK, 2017)

Desta forma as ferramentas digitais favorecem importantes estímulos que fomentam o desenvolvimento, no sentido da aquisição de habilidades motoras, mentais e sociais básicas essenciais para que os alunos possam arquitetar hipóteses que promovem a construção do saber significativo, (UNESCO, 2007).

Destacando ainda que

alunos e professores devem usar a tecnologia de forma efetiva, pois em um ambiente educacional qualificado, a tecnologia pode permitir que os alunos se tornem usuários qualificados das tecnologias da informação; pessoas que buscam, analisam e avaliam a informação; solucionadores de problemas e tomadores de decisões; usuários criativos e efetivos de ferramentas de





produtividade; comunicadores, colaboradores, editores e produtores; cidadãos informados, responsáveis e que oferecem contribuições. (UNESCO, 2007)

O uso da programação e das tecnologias digitais da informação e comunicação visam fomentar a aprendizagem, a integração do conteúdo, fomentando o interesse do aluno para que sua participação seja coerente ao objetivo pedagógico a ser desenvolvido.

Vale ressaltar que é necessário um grande envolvimento e uma ampla compreensão do educador, não só em relação as habilidades e competências a serem desenvolvidas, mas também para que a utilização seja efetiva. A integração da programação nas atividades deve ser intencional e significativa, principalmente no entendimento de que o aluno deve ser criador de conteúdo. Além de demonstrar que a incorporação da tecnologia provocará mudanças na dinâmica da aula, no planejamento das atividades e na organização do currículo.

#### 4. Considerações Finais

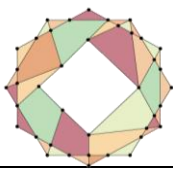
Atualmente dizemos que os alunos são nativos digitais e estudos tem apontado que saber programar será como saber um novo idioma, não somente pela atual sociedade que vivemos mas também porque a tecnologia pode trazer novas formas de interação na sala de aula. O uso da programação vai além do desenvolvimento das habilidades do século XXI, visto que integradas aos conteúdos tanto da escola, quanto da realidade do aluno pode promover novas formas de engajamento e efetiva participação nas atividades como um todo.

É possível afirmar que o uso da linguagem em formatos de blocos para iniciar os trabalhos programação é efetivo, pois ele apresenta formato intuitivo, tanto para alunos não alfabetizados, onde os blocos de códigos coloridos são facilmente conectados, desconectados e reconectados para que as criações e personagens ganhem vida por meio de scripts e infinitas possibilidades de criações.

Em dezembro de 2017, a Base Nacional Comum Curricular foi homologada e destaca a necessidade de assegurar o desenvolvimento de dez competências gerais, consideradas como fundamentais para o desenvolvimento integral do aluno, unindo o âmbito pedagógico e direitos de aprendizagem. A proposta da Base é organizar o trabalho também de forma social, mas que principalmente contextualize o uso efetivo da tecnologia ao conteúdo aplicado na sala de aula, desenvolvendo de forma interdisciplinar a quinta competência geral:

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2017)

O documento da BNCC, que apresenta as dimensões (computação e programação, pensamento computacional, e cultura e mundo digital) e subdimensiones (utilização de ferramentas digitais, produção multimídia, linguagens de programação, domínio de algoritmos, visualização e análise de dados, mundo digital e uso ético) dialoga com os eixos da Sociedade Brasileira de Computação compondo a organização das habilidades e competências para o uso efetivo da computação na Educação Básica, da Educação Infantil até o Ensino Médio.



## Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/> >. Acesso em 12 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, volume 1, p. 23, 1998.

Code.org. **Conteúdo Cursos Code**. Disponível em: < <https://studio.code.org/courses> >. Acesso em: 26 ago. 2017.

CS Unplugged. **Computer Science Unplugged**. Disponível em: < <https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf> >. Acesso em: 15 mar. 2018.

DORNELLES, Nemora. **BeCode**. Disponível em: <<https://becode.com.br/principais-linguagens-de-programacao/>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

DICKINS, Rosie. **Computadores e Programação: Brincar e Aprender**. [S.l.]: Usborne - Nobel, 2016.

Fisher-Price. **Think & Learn Codipeia**. Disponível em: < [http://www.fisher-price.com/pt\\_BR/brands/think-and-learn/products/Think-and-Learn-Code-a-pillar](http://www.fisher-price.com/pt_BR/brands/think-and-learn/products/Think-and-Learn-Code-a-pillar) >. Acesso em 26 ago.2017.

GOMES, Patrícia. **Porvir: Conheça as competências para o século XXI**. Disponível em: < <http://porvir.org/conheca-competencias-para-seculo-21/>>. Acesso em: 26 ago. 2017.

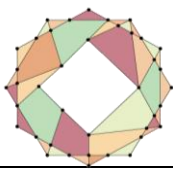
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **Scratch**. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. **Scratch Junior**. Disponível em: <<https://www.scratchjr.org>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

RESNICK, M. **Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play**. The MIT Press, 2017.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 20-21 p.

Sociedade Brasileira de Computação. **Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica** - Versão julho/2017–SBC.



UNESCO. **Padrões de Competência em TIC para Professores**. Tradução: Cláudia Bentes David. Versão 1.0. Paris: UNESCO, 2009. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209por.pdf>. Acesso em: 15 de fevereiro 2018.

VARELA, Helton; PEVIANI, Claudia Tinós. **Scratch: Um jeito divertido de aprender programação**. [S.l.]: Casa do Código, 2017.

Vesce, G. E. P. **Histórico da informática na educação**. Disponível e: <<http://www.infoescola.com/educacao/historico-da-informatica-na-educacao/>>. Acesso em 26 ago. 2017.

Wikipédia. **Programação em Computadores**. Disponível em:< [https://pt.wikipedia.org/wiki/Programa%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_computadores](https://pt.wikipedia.org/wiki/Programa%C3%A7%C3%A3o_de_computadores)>. Acesso em: 26 ago. 2017.