

# Matemática e Tecnologia: Políticas Públicas para Aprendizagem

**Paola Mazzaro**

Universidade Cruzeiro do Sul. [paolamazzero@hotmail.com](mailto:paolamazzero@hotmail.com)

**Juliano Schimiguel**

Universidade Cruzeiro do Sul. [juliano.schimiguel@cruzeirodosul.edu.br](mailto:juliano.schimiguel@cruzeirodosul.edu.br)

**Resumo:** Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) apresenta que o conhecimento matemático é necessário para todos os estudantes, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. Destaca as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todos. O Currículo da Cidade do Município de São Paulo parte do princípio que todos os estudantes são protagonistas, capazes de aprender e desenvolver-se, contanto que os processos educativos considerem suas características e seu contexto tenham significados no seu cotidiano. As novas gerações estão chegando à escola, nascidas nesse contexto tecnológico, considerando assim, o avanço das Tecnologia para Aprendizagem nos últimos anos, a escola precisa ajustar os processos educacionais, ampliando e ressignificando o uso que das tecnologias ajudando assim na aprendizagem da matemática. Na atualidade existem inúmeras tecnologias disponibilizadas, temos a necessidade desenvolver vivências que possibilitem compreender o seu funcionamento e reconhecer o seu potencial nas diversas áreas. Diante disso, o contato com software scratch no processo de aprendizagem será uma ferramenta para auxiliar nesse processo de ensino e aprendizagem da matemática de probabilidade com a linguagem de programação.

**Palavras-chave:** Matemática; Tecnologia; Aprendizagem; Políticas Públicas.

## INTRODUÇÃO

Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) em matemática propõe cinco unidades temáticas relacionadas (números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística) que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas no decorrer do Ensino Fundamental.

Na competência de número 5, a BNCC (2018) apresenta as tecnologias com o foco em 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.

O Currículo da Cidade do Município de São Paulo parte do princípio que todos os estudantes são protagonistas, capazes de aprender e desenvolver-se, contanto que os processos educativos considerem suas características e seu contexto tenham significados no seu cotidiano. As novas gerações estão chegando à escola, nascidas nesse contexto tecnológico, considerando assim, o avanço das Tecnologia para Aprendizagem nos últimos anos, a escola precisa ajustar os processos educacionais, ampliando e ressignificando o uso que das tecnologias ajudando assim na aprendizagem da matemática.

As novas gerações (crianças e jovens) estão chegando à escola, nascidas nesse contexto tecnológico, considerando assim, o avanço das Tecnologia para Aprendizagem nos últimos anos, a escola precisa ajustar os processos educacionais, ampliando e ressignificando o uso que fazemos das tecnologias ajudando assim na aprendizagem da matemática.

Lévy (1999) aponta que as Tecnologias de Informação e Comunicação vêm se tornando, de maneira crescente, importantes instrumentos de nossa cultura, e sua utilização vem sendo um meio de inclusão e interação com o mundo.

Com inúmeras tecnologias disponibilizadas, temos a necessidade desenvolver vivências que possibilitem compreender o seu funcionamento e reconhecer o seu potencial nas diversas áreas. Por consequência, é impreterível explorar suas vantagens, com tudo, proporcionar aos estudantes dentro da Unidade Educacional, experiências de exploração e descobertas em benefício da busca de soluções, resoluções de problemas, raciocínio lógico, autonomia e criatividade, por meio da probabilidade, o experimento aleatório, evento, espaço amostral e eventos equiprováveis.

A educação e as novas tecnologias de informação e comunicação como áreas do conhecimento se atualizam de acordo com as oportunidades oferecidas pelas mais diferenciadas inovações tecnológicas que apresenta a Base Nacional Comum e Currículo da Cidade.

## MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

A BNCC e o Currículo da Cidade destacam no Ensino Fundamental, na área da matemática direcionada a compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes eixos e no desenvolvimento do pensamento computacional, visando à resolução de problemas e formulação de problemas em diversos contextos.

### BNCC: Matemática

O conhecimento matemático é necessário para todos os estudantes, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. A BNCC apresenta competências específicas da área da matemática para o Ensino Fundamental.

**Tabela 1:** Competências Matemáticas. Fonte: BNCC (2018)

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Essas competências auxiliarão os estudantes por meio do

desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (BNCC, 2018, p. 266).

### **BNCC: As tecnologias digitais e a computação**

O desenvolvimento tecnológico é a marca dos tempos atuais. As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão cada vez mais presentes na vida de todos (nos escritórios ou nas escolas, nos nossos bolsos, nas cozinhas, nos automóveis, nas roupas etc). Com isso, grande parte das informações produzidas pela humanidade está armazenada digitalmente, mostrando o quanto o mundo produtivo e o cotidiano estão sendo movidos por tecnologias digitais, situação que tende a se acentuar fortemente no futuro (BNCC, 2018).

Uma grande parte das futuras profissões envolverá, direta ou indiretamente, computação e tecnologias digitais. A preocupação com os impactos dessas transformações na sociedade está expressa na BNCC (2018) e se explicita já nas competências gerais para a Educação Básica.

**Tabela 2.** Competências Tecnológicas. Fonte: BNCC (2018)

<ul style="list-style-type: none"><li>• pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• mundo digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros) –, compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• cultura digital: envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica</li></ul>

O estudante em sua aprendizagem será com ênfase no reconhecimento das potencialidades das tecnologias digitais para a realização de vivências diversificadas relacionadas a todas as áreas do conhecimento, a diversas práticas sociais e ao mundo do trabalho e buscar dados e informações de forma crítica nas diferentes mídias, inclusive as sociais (BNCC, 2018).

## **O ENSINO DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM E MATEMÁTICA PROPOSTO NO CURRÍCULO DA CIDADE DE SÃO PAULO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

A proposta curricular da Cidade de São Paulo, levou em consideração a formação dos estudantes, destacando suas potencialidades formativas e sua utilidade no cotidiano da sociedade, sendo o estudante protagonista, visando à melhoria do processo de construção de conhecimentos matemáticos,

considerando possibilidades metodológicas com o uso de tecnologia nesse processo de aprendizagem.

A estrutura curricular organiza-se em eixos; os eixos estruturantes foram definidos em função da natureza e especificidade da área (tecnologia e matemática) e cada eixo utiliza a mesma nomenclatura da BNCC (2017).

As Tecnologias para Aprendizagem apresentaram grande avanço na Educação, evoluíram socialmente de forma rápida. Esse avanço leva-nos a ajustar processos educacionais, ampliando e ressignificando o uso que fazemos das tecnologias para que os estudantes saibam lidar com a informação cada vez mais acessível. Nesse sentido, as Tecnologias para Aprendizagem têm o objetivo de atuar com discernimento e responsabilidade, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo, identificar dados de uma situação e buscar soluções (SÃO PAULO, 2017b).

Os Currículos de Tecnologias para Aprendizagem e de Matemática da Cidade de São Paulo para Ensino Fundamental, foram elaborados em 2017, a partir de um processo participativo com a Rede Municipal de Ensino, que está articulado com a cultura digital buscando integrar as experiências, práticas e culturas escolares, além da interação das mídias e tecnologias nas diferentes áreas, respeitando e garantindo condições e oportunidades necessárias para que os estudantes tenha acesso a uma formação plena para a sua realização pessoal, formação para a vida produtiva e pleno exercício de cidadania.

Essa proposta curricular refere-se a vivências e ações que se desenvolvem no laboratório de informática, além da integração das mídias e tecnologias nas diferentes áreas de conhecimento (SÃO PAULO, 2017b).

As tecnologias vêm se tornando um instrumento importante de cultura e interação, os avanços tecnológicos apontam para

[...] uma sociedade informatizada está passando a exigir homens com potencial de assimilar a “novidade” e criar o novo, o homem aberto para o mundo, no sentido que lhe confere a teoria piagetiana quando se refere às assimilações mentais majorantes; da mesma forma, exige a presença do cidadão crítico e comunitário, onde os artefatos tecnológicos, especificamente o computador, possam ser ferramentas auxiliares para a construção de uma sociedade mais igualitária e justa (SÃO PAULO, 1992, p. 7).

Lévy (1999) aponta que as Tecnologias de Informação e Comunicação vêm se tornando, de maneira crescente, importantes instrumentos de nossa cultura, e sua utilização vem sendo um meio de inclusão e interação com o mundo.

O uso das tecnologias na escola aparece atrelado as ações pedagógicas para que os estudantes saibam utilizar a tecnologia e entendam como podem utilizar para interagir, conectar-se com o outro, participar, colaborar, agir, construir e ressignificar conhecimento a partir delas, na perspectiva de sujeito integral em todas as suas dimensões, que conhece, investiga e expressa o mundo (SÃO PAULO, 2017b).

A tecnologia está aliada ao processo de ensino e aprendizagem através dos recursos disponíveis para os objetivos de aprendizagem propostos. Computadores, notebooks, tablets, se tornam ferramentas tecnológicas com potencial para oportunizar a equidade e a aproximação da escola ao universo dos estudantes.

Para Soffner e Barbosa (2011), as tecnologias há a possibilidade de serem utilizadas como sucessora de alguns dos recursos escolares tradicionais, num ambiente educacional e de propósitos pedagógicos, e também no aumento da produtividade de aulas expositivas, pode ainda, prover recursos para a ação criativa em comunidades de prática e de aprendizagem (dentro de processos de desenvolvimento e uso da criatividade, da reflexão sistemática, da solução de problemas e de atividades colaborativas).

Para Almeida e Valente (2012), o uso das TDIC relaciona-se com o currículo escolar na escolha de temáticas que levem à formulação de questões de interesse dos estudantes; atividades com objetivos claros e bem definidos; à busca da informação em fontes confiáveis para o embasamento teórico da questão; à realização de ações práticas para a obtenção de resultados, análise e interpretação dos dados; à produção de meios para representar e documentar os resultados alcançados; e à divulgação e socialização dos resultados da investigação, cuja temática faça parte do currículo escolar.

O currículo escolar direcionado para o uso de TDIC cria mecanismos e estratégias que tornem a escola um espaço que privilegiado com as diversas formas de ensino e aprendizagem, um espaço multicultural, democrático, espaço para discussões e reflexões. Busca-se unir a tecnologia ao currículo num projeto inovador, identificando o potencial pedagógico que seja capaz de favorecer a aprendizagem dos alunos e, possivelmente, promover a transformação social (CERNY; BURITO; TOSSATI, 2016).

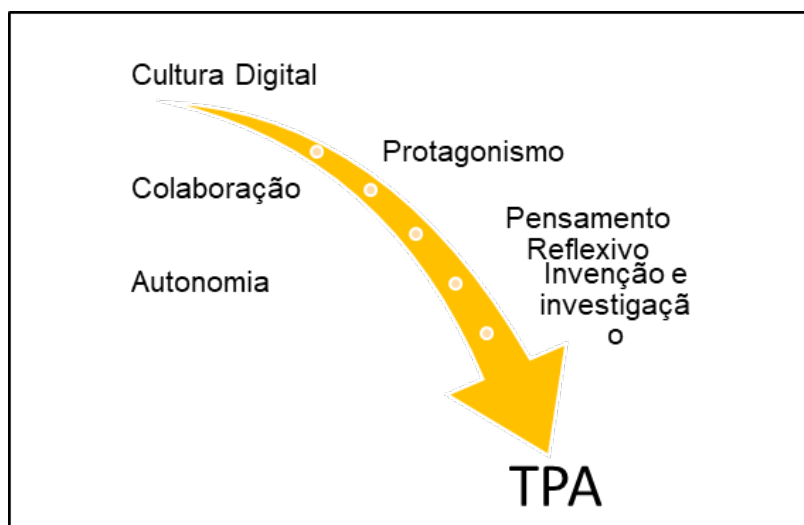
Pensando em ensinar e aprender, numa sociedade repleta de tecnologias digitais, motiva propor e refletir novas formas de integrar valor à aprendizagem pela incorporação de possibilidades tecnológicas emergentes, mas também conhecidas, de forma contextualizada. É necessário partir do que já se faz e

do como se faz, compreendendo as relações e interações dessas tecnologias com os saberes, de modo que viabilize a aprendizagem mobilizadora das dimensões cognitiva, social e afetiva dos estudantes, na perspectiva de sujeito integral em todas as dimensões, que conhece, investiga e expressa o mundo (SÃO PAULO, 2017b).

Os princípios para o trabalho com as tecnologias para aprendizagem e matemática atuam de forma consciente e de responsabilidade, que os estudantes do Ensino Fundamental saibam lidar com as informações no contexto da cultura digital, das situações problemas, da colaboração, da tomada de decisões, buscar soluções, do pensamento reflexivo, da autonomia, da invenção e investigação.

A particularidade do processo de ensino e aprendizagem com as TPA, exige que a ação educativa se reinvente e busque nas metodologias e estratégias didáticas, caminhos para a melhoria da qualidade do ensino das e com as tecnologias.

**Figura 1.** Tecnologias para Aprendizagem.



**Fonte:** adaptação Orientações Didáticas do Currículo da Cidade (2019)



**Tabela 3.** Tecnologias para Aprendizagem.

Cultura Digital - trabalhar dinâmicas que demandem o uso de tecnologias de informação e comunicação juntamente; e que apresentem situações que permitam a análise reflexiva sobre os efeitos e impactos que tais usos podem determinar a sociedade como um todo para que esses participantes compreendam as transformações que tais recursos geram, inclusive nas formas das pessoas se relacionarem.
Protagonismo - facilitar propositivas por parte dos estudantes que os permitam estruturar o planejamento, implementação, acompanhamento, avaliação e até mesmo as orientações para os participantes de seus processos de ensino e aprendizagem.
Colaboração - favorecer dinâmicas que fomentem contribuições; assessoramento, ajuda entre os pares, as quais permitam que eles vivenciem experiências de envolvimento com seus colegas de turma para o desenvolvimento de atividades diversas voltadas ao atingimento de objetivos comuns.
Pensamento Reflexivo - oportunizar práticas conjuntas de comparação, análise, revisão de conceitos e verificação de premissas e conclusões entre os jovens participantes do processo de aprendizagem, de maneira a fomentar a ressignificação dos conceitos e informações apuradas, para a construção consistente de saberes diversos
Autonomia - privilegiar que promovam a capacidade de autossuficiência, autoredirecionamento e autorregulação para a tomada de decisões nos mais variados contextos de vida.
Invenção e investigação - apoiar práticas que fomentem descobertas, criações de ideias inovadoras, a partir de ações integradas de verificação de informações coletadas, indagação sobre a veracidade e coerência dos dados apurados, e o conseqüente aprofundamento do conhecimento sobre o tema em estudo.

**Fonte:** Orientações Didáticas do Currículo da Cidade (2019)

Potencializar o ensino de probabilidade com o uso das tecnologias dentro da escola é permitir que o estudante interaja, resolva problemas utilizando as tecnologias digitais, participe de experiências que favoreçam o compartilhamento de ideias, compreenda e posicione-se, decida o uso das tecnologias e repense a partir das experiências cotidianas, use diferentes recursos midiáticos para formular hipóteses, buscar respostas de eventos e criar alternativas para problemas do cotidiano, formular hipóteses, utilizar ambientes de aprendizagem virtuais de aprendizagem, considerando assim, o estudante como fonte de conhecimento contribuindo para a superação dos desafios que permeiam o processo educativo.

Moran, Massetto e Behrens (2012, p.13), consideram que

a educação fundamental é feita pela vida, pela reelaboração mental-emocional das experiências pessoais, pela forma de viver, pelas atitudes básicas da vida e de nós mesmos'. Assim, o uso das TIC na escola auxilia na promoção social da cultura, das normas e tradições do grupo, ao mesmo tempo, é desenvolvido um processo pessoal que envolve estilo, aptidão, motivação. A exploração das imagens, sons e movimentos simultâneos ensinam aos alunos e professores oportunidades de interação e produção de saberes.

As tecnologias para aprendizagem apontam a necessidade de se privilegiar os sujeitos das aprendizagens, considerando-os como autores, colaboradores, produtores, e atribuidores de novos significados e sentidos aos conhecimentos. A escola pode ser um ambiente desafiado a ousar e a alcançar os objetivos de promover um ensino de boa qualidade com o auxílio das ferramentas tecnológicas.

Pires (2012) baseando-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (2017), defende a probabilidade no currículo como a finalidade de que o estudante possa compreender que grande parte dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória e é possível identificar prováveis resultados desses acontecimentos. As noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, podem ser vivenciadas na escola, em situações nas quais o estudante realiza experimentos e observa eventos (em espaços equiprováveis).

O Currículo da Cidade propõe no eixo Probabilidade e Estatística, um trabalho de relevância no mundo atual, incentivando os estudantes a fazer pesquisas, que envolvam coleta, organização e análise de dados, o documento sugere identificar e analisar eventos aleatórios, reconhecendo características de resultados mais prováveis e resolver problemas envolvendo o raciocínio combinatório (SÃO PAULO, 2017a).

O Currículo da Cidade (2017a) traz o jogo como estratégia de ensino da matemática, para proporcionar uma melhor aquisição do conhecimento na perspectiva de resolução de problemas e eventos aleatórios, na medida em que eles possibilitam a investigação, a elaboração de estratégias, a análise da situação e o levantamento de hipóteses.

## **PENSAMENTO COMPUTACIONAL**

A PC apareceu na década de 1980, como uma das principais atividades relacionada a informática na educação, devido a linguagem Logo criada por Seymour Papert (1980).

Seymour Papert, matemático visto como o percurso do pensamento computacional, com suas diversas produções e um dos principais pensadores sobre as formas pelas quais a tecnologia pode alterar a aprendizagem. Papert (1980), defendia que os computadores não apenas podiam melhorar a aprendizagem, mas também apoiavam formas diferentes de pensar e de aprender a resolver problemas (VALENTE, 2016).

Na circunstância educacional e a complexidade causada pelas tecnologias na sociedade, distinguimos o conceito de pensamento computacional trazido por Wing (2006), a autora traz uma definição criada juntamente com Jean Cuny e Larry Snyder:

O pensamento computacional é o processo de pensamento envolvido na formulação de problemas e suas soluções para que as soluções sejam representadas de uma forma que possam ser efetivamente realizadas por um agente de processamento de informações (CUNY; SNYDER; WIND, 2010, p.).

Para Wing (2006), pensamento computacional baseia-se no poder e nos limites da computação, sejam eles executados por um ser humano ou por uma máquina, pontua o pensamento computacional como atividade mental na formulação de um problema para admitir uma solução computacional. A solução pode ser realizada por um humano ou máquina, ou mais geralmente, por combinações de humanos e máquinas.

Papert salienta que os computadores deveriam ser utilizados para que as pessoas pudessem “pensar com” as máquinas e “pensar sobre” o próprio pensar (VALENTE, 2016).

Lévy (2011), destaca que o espaço virtual, encontra-se em crescimento em nosso cotidiano, ampliando as possibilidades humanas, criando, um novo modo de aprender e de pensar.

O pensamento computacional a luz do Currículo da Cidade de São Paulo (2019), está conectado à necessidade e a importância de que os estudantes compreendam que a lógica da programação, com seus dispositivos, softwares e aplicativos diversos, resultam da lógica do pensamento humano e de conhecer sua estrutura potencializada pelo uso das tecnologias.

**Figura 2.** Estratégias Pedagógicas Estruturantes do Pensamento Computacional.



**Fonte:** Currículo da Cidade: Tecnologias para Aprendizagem (2017b)

**Tabela 3.** Estratégias Pedagógicas.

<b>PC</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• processo de resolução de problemas.</li> </ul>
<b>Algoritmo</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sequência lógica, finita e ordenada em passos que devem ser seguidos para resolver um problema, ou seja, são os procedimentos necessários para a resolução de uma tarefa. É a resposta à pergunta "Como fazer?". Utilizamos algoritmos de forma intuitiva e automática diariamente, sem perceber.</li> </ul>
<b>Abstração</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• é o isolamento de um elemento à exclusão de outros, operação desenvolvida para afastar um elemento a ser considerado individualmente ou apenas remover detalhes desnecessários. Problemas complexos podem ser divididos em outros mais simples.</li> </ul>
<b>Descrição</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mostrar quais as soluções encontradas e os comandos de programação utilizados e para a resolução de problemas. É o registro do processo.</li> </ul>
<b>Reflexão</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• o resultado obtido no processo será o condutor da reflexão sobre o que intencionava e o que obteve. Muitas vezes, nessa fase, são encontrados erros ou possibilidades de melhoria da primeira ideia, que nos fazem entender e refletir o processo de construção.</li> </ul>
<b>Depuração</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• é a necessidade de, após concluir uma ação, etapa ou programa, testar e certificar-se que tudo funciona como previsto.</li> </ul>

**Fonte:** adaptação Currículo da Cidade: Tecnologias para Aprendizagem (2017; 2019)

O pensamento computacional abrange à capacidade de resolver problemas a partir de conhecimentos e práticas da computação, envolvendo sistematizar, representar, criar, analisar e refletir.

## **CONCLUSÕES**

Vivemos em uma sociedade midiática e tecnológica, onde nossos estudantes estão cada vez mais inseridos nessa realidade, percebemos nos documentos BNCC e Currículo da Cidade de São Paulo a preocupação que nossos estudantes tenham acesso a informação e a aprendizagem, sugere-se o uso das tecnologias para desenvolver conceitos matemáticos compreendendo, utilizando e criando tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, reflexiva, significativa para alinhada ao ensino da matemática nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

Os estudantes ao se depararem a diversos tipos de experiências matemáticas, com ênfase em situações que suscitem investigações, resolução de problemas, podem vivenciar de forma compreensiva as diversas competências. Moran (2014) destaca a importância de superar a educação tradicional e focar na aprendizagem do estudante, envolvendo-o, incentivando-o, trocando-o e dialogando com ele.

As tecnologias implicam o uso de estratégias pedagógicas que privilegiam o estudante como sujeito no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para criação de situações realizando as atividades, construindo conhecimento, desenvolvendo estratégias de resolução, pensam, criam, refletem suas estratégias e interagem com os colegas e professores.

Destacamos que a BNCC e Currículo da Cidade são Políticas Públicas, em seus textos apresentam a valorização da inserção das tecnologias digitais e o quão importante é se fazer presente nas escolas trazendo consigo novas perspectivas educacionais, que abrangem as tecnologias digitais, habilidades e competências a serem consideradas para o ensino de matemática e o pensamento computacional.

Acreditamos que o trabalho aqui exposto, seja motivador e contribua para discussão das Políticas Públicas com inserção de novas práticas pedagógicas no campo da matemática associadas à utilização de tecnologias em sala de aula, sejam potencializadores para essa construção e aprendizado com significado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES pelo incentivo e apoio de sempre.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E; VALENTE, J. A. Web Currículo: integração de mídias nas escolas com base na investigação com o estudo de fatos científicos para o fazer científico. In: RAMAL, A.; SANTOS, E. (orgs.). **Currículos – teorias e práticas**. Rio de Janeiro, LTC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CERNY, R. Z; BURIGO, C. C. D; TOSSATI, N. M. O currículo na cultura digital: impressões de autores de materiais didáticos para formação de professores. **Revista de Educação Pública**. Cuiabá, v. 25, n. 59, p. 341-353, maio/ago. 2016.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 2016.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LÉVY, P. **O que é virtual?** São Paulo: Editora 34, 2011.

MAIA, D. L.; BARRETO, M. C. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 5 (1), p. 47-61, maio 2012. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em: 30 de ago. de 2021.

MORAN, J. M. **Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologias**. Informática na educação: teoria & prática, v. 3, nº1, p. 137-144, set. 2000. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/6474/3862>. Acesso em: 06 de jun. de 2021.

MORAN, J. M.; MASSETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

PIRES, C. M. C. **Educação Matemática: conversas com professores dos anos iniciais**. 1ª ed. São Paulo: Zé-Zapt Editora, 2012

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenação Pedagógica. **Currículo da Cidade**: Ensino Fundamental: Matemática. São Paulo: SME/CO PED, 2017a.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenação Pedagógica. **Currículo da Cidade**: Ensino Fundamental: Tecnologias para Aprendizagem. São Paulo: SME/CO PED, 2017b.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenação Pedagógica. **Currículo da Cidade**: Educação de Jovens e Adultos: Tecnologias para Aprendizagem. São Paulo: SME/CO PED, 2019.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenação Pedagógica. **Orientações didática currículo da cidade**: Tecnologias para Aprendizagem. 2ª edição. São Paulo: SME/CO PED, 2019.

SOFFNER, R. K.; BARBOSA, A. L. Tecnologia educacional e o enfoque sociocomunitário. **Revista de Ciências da Educação**. UNISAL- Americana/SP, ano XIII, n. 25, p. 333-341, 2011.

VALENTE, J. A. Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. **Revista e-Curriculum**. São Paulo, v.14, n.03, p. 864 – 897, jul./set.2016. e-ISSN: 1809-3876. Programa de Pós-graduação Educação: Currículo – PUC/SP. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/29051/20655>. Acesso em 02 de set. de 2021.

WING, J. M. **Computational thinking**. Communications of the ACM. v. 49, n. 3, p. 33- 35, mar. 2006. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1118178.1118215>. Acesso em: 05 de set. 2021.