

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO**  
**ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO E TÉCNICAS DE**  
**ENSINO**

**RENATA ROSA DE SOUZA**

**TDIC NA E PARA APRENDIZAGEM: ANÁLISE DO CURRÍCULO DA**  
**CIDADE DE SÃO PAULO**

**MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CURITIBA**

**2020**

**RENATA ROSA DE SOUZA**

**TDIC NA E PARA APRENDIZAGEM: ANÁLISE DO CURRÍCULO DA  
CIDADE DE SÃO PAULO**

Trabalho de Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Tecnologia, Comunicação e Técnicas de Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Camillo Catto

**CURITIBA**

**2020**



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Câmpus Curitiba

Nome da Diretoria  
Nome da Coordenação  
Nome do Curso



---

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**TDIC NA E PARA APRENDIZAGEM: ANÁLISE DO CURRÍCULO DA CIDADE DE  
SÃO PAULO**

por Renata Rosa de Souza

Esta Monografia foi apresentada em 12 de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Camilo Catto  
Prof. Dr. Orientador

---

João Augusto Moliani  
Membro titular

---

Maurini de Souza  
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho à minha família, pelos  
momentos de ausência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus alunos e alunas que me motivam por querer aprender sempre mais, com o intuito de colaborar com a aprendizagem e desenvolvimento desses jovens e consequente com o meu próprio, a educação nos proporciona momentos de troca que ficam e ficarão eternamente em meu coração.

Agradeço também aos colegas de curso, pelas trocas e construção coletiva de muito conhecimento, em especial à Denise Fernandes, uma colega de infância que tivemos a oportunidade de nos rever e reacender uma linda amizade, e à Angela Rojo, mais que tutora presencial, tornou-se amiga de todos nós.

E ao meu orientador Camilo Catto pelas orientações e paciência, esse momento de pandemia não foi fácil, e além de orientar o trabalho acadêmico, entendeu as dificuldades durante esse momento ímpar que todos vivemos.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

Escolas medíocres comprometem o futuro de milhares de crianças, jovens e adultos. Crianças que aprendem de forma autônoma e colaborativa têm muito mais chance de enfrentar os desafios de cada etapa da vida, de aprender por sua própria conta, de empreender. Estamos vivendo um período muito complexo e desafiador, que exigirá realizar mudanças profundas na forma de ensinar, de aprender e de empreender de todas as organizações e pessoas. (MORAN, José, 2017b)

## RESUMO

SOUZA, Renata Rosa de Souza. **TDIC na e para aprendizagem: análise do Currículo da Cidade de São Paulo**. 2020. 43 folhas. Monografia - Especialização em Tecnologias, comunicação e técnicas de ensino - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2020.

Esta pesquisa apresenta as propostas de tecnologias para aprendizagem presentes no Currículo da Cidade, documento oficial do município de São Paulo, e alguns projetos educativos presentes na rede que utilizam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). As TDIC na rede paulistana possuem objetivos de aprendizagens específicos, não sendo apenas uma utilização como ferramenta mediadora, e conta com um professor de educação digital (POED) para trabalhar conteúdos específicos e para a integração com demais disciplinas. O objetivo desta pesquisa é analisar se as propostas presentes no currículo corroboram com os estudos de Roxane Rojo e José Moran, pesquisadores que atuam na área de formação de professores e uso de tecnologias. A necessidade de continuidade de pesquisa por meio de questionário intenta bucar informações com POEDs com o objetivo de conhecer como acontece a materialização do currículo institucional dentro das escolas, fazer o mapeamento de equipamentos tecnológicos presentes nas unidades e verificar se as práticas educativas envolvendo TDIC dentro das escolas pesquisadas atingem número suficiente de estudantes e professores.

**Palavras-chave:** Currículo, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), aprendizagem, práticas pedagógicas.

## ABSTRACT

SOUZA, Renata Rosa de. **DICT in and for learning: analysis of the São Paulo City Curriculum**: 2020. 43 pages. Monografia - Especialização em Tecnologias, comunicação e técnicas de ensino - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2020.

This research presents the proposals for technologies for learning being in the City Curriculum, an official document of the municipality of São Paulo, and some educational projects being in the schools that use the Digital Technologies of Information and Communication (DICT). DICT in the São Paulo schools have specific learning objectives, not just being used as a mediating tool, and there is a digital education teacher (POED) to work on specific content and to integrate with other disciplines. The objective of this research is to analyze whether the proposals being in the curriculum corroborate the studies of Roxane Rojo and José Moran, researchers who work in the area of teacher training and the use of technologies. The need for further research through a questionnaire attempts to gather information with POEDs in order to find out how the institutional curriculum materializes within schools, map the technological equipment being in the schools and verify whether educational practices involving DICT within schools surveyed, and if they are reach a sufficient number of students and teachers.

**Keywords:** Curriculum, Digital Information and Communication Technologies (DICT), learning, pedagogical practices.



## **LISTA DE SIGLAS**

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

LDDI – livros didáticos digitais interativos

LED - laboratórios de educação digital

ODA – Objetos Digitais de Aprendizagem

POED – Professor Orientador de Educação Digital

PPP – projeto político pedagógico

SME – Secretaria Municipal de Educação

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
2.1 REVISÃO DA LITERATURA .....	14
2.2 TECNOLOGIAS PARA A APRENDIZAGEM EM SÃO PAULO .....	19
2.2.1 Os Projetos da Rede.....	27
2.2.2 O POED – Professor Orientador de Educação Digital.....	30
<b>3 PLANO DE ENTREVISTA. ....</b>	<b>35</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As tecnologias são realidade e necessárias para diferentes atividades da vida diária, não importando a faixa etária ou classe social das pessoas. Podem ajudar e otimizar tempos e espaços, aproximando familiares e amigos, ou ainda permitindo a interação entre indivíduos do mundo inteiro. O acesso à informação é fácil e rápido para quem tiver pelo menos um *smartphone* em mãos com acesso à internet.

A maioria dos estudantes que hoje cursam o ensino fundamental, em média jovens entre 11 e 15 anos, conseguem utilizar diversos equipamentos tecnológicos intuitivamente sem ao menos terem tido contato com eles anteriormente, inclusive, muitas vezes dominam melhor que os adultos. Mas é comum os professores se depararem com dificuldades ao solicitar trabalhos utilizando as tecnologias para esses mesmos estudantes. Possivelmente, as habilidades necessárias para a construção e organização dos conhecimentos, além das habilidades utilizadas para a realização das tarefas escolares, não são as mesmas habilidades utilizadas para realizar atividades cotidianas permeadas pelas TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação). Outro agravante, é que nem todos os jovens têm acesso amplo aos equipamentos tecnológicos, principalmente de classes menos abastadas, que são grande parte dos alunos das escolas públicas, o que demonstra que ainda há necessidade de uma maior inclusão digital.

Embora o acesso à informação esteja disponível a muitos dispositivos conectados à internet, em tempos de *fake news*, é necessário avaliar as fontes e a qualidade das informações veiculadas. Essa curadoria necessita de diferentes habilidades tais como fluência e compreensão leitora, capacidade de análise e reflexão crítica; habilidades essas que geralmente são estimuladas nas escolas. Porém os textos impressos são diferentes dos textos multimodais que as mídias digitais na maioria das vezes oferecem, precisando de práticas pedagógicas que levem em consideração essas especificidades.

Considerando a importância e as possibilidades da tecnologia no desenvolvimento dos educandos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ao definir as competências gerais para a educação básica indica na competência de nº4 a utilização de diferentes linguagens, inclusive a digital e na 5 inclui as TICs especificamente:

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. (BRASIL, 2018, p.09)

Dessa forma, conteúdos, habilidades e objetivos de aprendizagem envolvendo as TICs devem ser inseridos nos currículos das escolas de todo o país.

A BNCC do ensino fundamental é relativamente recente, foi homologada em dezembro de 2017 e, pelo histórico brasileiro, as ações e políticas públicas costumam demorar. Portanto, faz-se necessário que educadores e pesquisadores conheçam as realidades das escolas e as necessidades para que a implementação de práticas pedagógicas capazes de melhorar as aprendizagens, incluindo a utilização das TICs no cotidiano de professores e estudantes, possam acontecer tão rápido quanto possível com as devidas cobranças às autoridades competentes.

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME) construiu seu currículo considerando a BNCC e as práticas pedagógicas já consagradas pela própria rede. O documento é composto por uma parte comum, pensando na interdisciplinaridade e no desenvolvimento integral de estudantes, e além disso uma parte específica separada por áreas do conhecimento da educação básica. Consta dentre esse material dois documentos que abordam as TICs, intitulados: “Currículo da Cidade – Tecnologias para aprendizagem” e “Orientações Didáticas do Currículo da Cidade – Tecnologias para aprendizagem”.

É importante e necessário que as tecnologias digitais sejam utilizadas em todas as disciplinas, para ajudar nessa articulação, a rede paulistana tem pelo menos um professor orientador de educação digital (POED) em cada escola municipal de ensino fundamental (EMEF), cujo a formação pode ser em qualquer área das disciplinas obrigatórias da educação básica, sendo escolhido pela comunidade escolar e designado para essa função, passando por formações em serviço fornecida pela Secretaria Municipal de Educação (SME) e trabalhando nos laboratórios de educação digital (LED).

É necessário conhecer e pesquisar sobre a atuação e práticas pedagógicas desses profissionais que usam tecnologias digitais em praticamente todas as aulas para melhor compreender as possibilidades que a rede oferece, suas dificuldades e seus desafios.

Não é novidade na educação paulista professores que atuam exclusivamente nos LEDs e documentos norteadores para área de tecnologias, porém ainda não se tem certeza de que os currículos são realmente materializados pela maioria dos POEDs dentro das unidades escolares dentre as condições estruturais e tecnológicas fornecidas pela SME. São muitas indagações e estudos a serem feitos nessa área, a materialização do currículo nas salas de aula nem sempre é tarefa simples de se fazer, é preciso ampla formação de professores, otimização de tempos e espaços dentro do ambiente escolar e amplo acesso aos equipamentos tecnológicos disponíveis.

Portanto, esta monografia tem como objetivo geral analisar as propostas de ensino e aprendizagem envolvendo as TDICs nos documentos oficiais da SME de São Paulo, tendo

como referência os pesquisadores Roxane Rojo e José Moran, que atuam na formação de professores e incentivam o uso das tecnologias na e para a aprendizagem. Como objetivos específicos identificar dentre as propostas do currículo da cidade práticas pedagógicas envolvendo as TDIC capazes de impulsionar aprendizagens significativas. E ainda complementando a pesquisa a sugestão de questionários para identificar principais dificuldades de POEDs em inserir as tecnologias em suas aulas e elencar os equipamentos tecnológicos presentes nas escolas, verificar se os projetos são suficientes para estudantes e professores, visto que devido ao momento de pandemia vivido atualmente a aplicação de pesquisa de campo não é viável, e o assunto não se esgota dentro das pesquisas realizadas nessa monografia, necessitando sua ampliação.

Os procedimentos metodológicos utilizados nesta monografia são a pesquisa bibliográfica de artigos acadêmicos, pesquisa documental do currículo da cidade de São Paulo e legislação específica na área de tecnologias para aprendizagem que organizam os projetos educativos envolvendo as TDIC.

## 2 AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

### 2.1 REVISÃO DA LITERATURA

As tecnologias telemáticas fazem parte da vida cotidiana da maioria das pessoas que vivem em grandes metrópoles, desde as mais avançadas e modernas às mais simples e economicamente acessíveis. Na escola não é diferente. Muitos equipamentos tecnológicos equipam a maioria das unidades nos centros urbanos, como televisão, retroprojetores, computadores, notebooks, internet.

Roxane Rojo, em seu artigo intitulado “Entre plataformas, ODAS e protótipos: novos multiletramentos em tempos de WEB2” faz um panorama sobre as tecnologias na educação e seus desafios. Segundo a autora, a cultura do impresso, textos mimeografados e xerocados, adentraram a escola no final do século XIX e XX, período em que ocorreu a consolidação das práticas de letramento específicas de repetição/produção como localização de trechos, provas, seminários, narrações de histórias e dissertações. “Essas práticas, embora modificadas, permanecem ainda hoje fortemente na escola, pois nem a escrita, nem os impressos e nem essa mentalidade escolar disciplinadora desapareceram: ainda são úteis à sociedade.”( ROJO, 2017, p.6,7)

Posteriormente, chegam às escolas equipamentos de cultura de massas como a TV e o rádio, e de cultura de mídias como retroprojetores, vídeos cassete e DVD, mas a escola continuou privilegiando o texto impresso, mesmo quando a maioria dos alunos possuíam pelo menos televisão em suas residências. Ainda no século XX, a era da cultura digital possibilitou um leitor mais ativo que responde, comenta, remixa e compartilha os textos lidos. Para Chartier (1997, apud Rojo, 2017, p.07) “[...] a cultura digital, põe por terra todo o edifício de práticas letradas cultuadas e perpetuadas pela escola”. Para a pesquisadora, essa nova configuração é chamada de “lautor”, criando condições de empoderamento e a possibilidade de todos serem produtores, diferentemente da época exclusiva do livro em que se necessitava do interesse de uma editora para publicação e no caso da TV ter um canal ou ser convidado por um. Embora essa nova configuração permita uma democratização dos meios de publicação é importante que a escola aborde os multiletramentos, visto que as redes sociais por si só não ensinam os indivíduos a utilizá-las sem perdas de tempo, não estimulam a criatividade, respeito à diversidade, a pluralidade de ideias e a discordância embasada com argumentos científicos e éticos.

O conceito de multiletramentos utilizado por Rojo é inspirado no manifesto do grupo de Nova Londres (Connecticut, EUA), com a argumentação de que não bastam os letramentos de textos unidirecionais, pois os textos na década de 90 passaram a ser multissemióticos e hibridizam culturas diferenciadas.

A partir disso, o grupo faz uma nova análise dos objetos e dos contextos e assim conclui que já não basta mais o letramento da letra: é preciso também saber ler e traduzir imagens e sons, articular imagens em movimento etc., porque assim são os textos contemporâneos. Além disso, os textos hibridizam várias culturas. (ROJO, 2015, p.330).

O uso das tecnologias como lousa digital e retroprojetores não garantem os multiletramentos, pois são práticas letradas de um para muitos, com receptores passivos e com o conteúdo sob o controle do professor, consistindo em um currículo educacional estabelecido nos moldes tradicionais. Para defender uma prática pedagógica capaz de desenvolver os multiletramentos, a autora indica a “pedagogia por *design*”. Estudos realizados por Cope e Kalantzis (2006[2000] apud Rojo 2017, p. 08), indicam que conhecimento prático e técnico não bastam para ser um usuário funcional, exigindo a apropriação dos designs digitais disponíveis para ser um leitor analista e crítico de textos diferenciados como infográficos, vídeos, esquemas, games, não apenas passivamente, mas sendo capazes de chegar ao *redesign*, possibilitando assim, como indicam os autores, criar sentidos transformados e transformadores em suas próprias produções.

Para trabalhar os multiletramentos em sala de aula, Rojo (2017) indica os Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) que são recursos digitais reutilizáveis, produzidos através de conteúdos facilmente encontrados na internet além dos livros didáticos digitais interativos (LDDI). Porém lembra que os materiais por si só não garantem uma aprendizagem interativa sendo necessário que as pessoas determinem o que precisam saber/aprender baseado em suas necessidades. Com relação aos LDDI é importante que eles deem espaço para a autoria colaborativa dos professores e de seus estudantes, não sendo apenas exemplares de livros didáticos comuns em formato Epub ou PDF com alguma interação.

As práticas pedagógicas que envolvem as tecnologias não devem ser abordadas nas escolas de forma descontextualizada. Devem fazer parte dos currículos institucionais das redes de ensino e dos projetos políticos pedagógicos (PPP) das unidades escolares. A essa inserção,

autores como Rojo, Almeida e José Moran, denominam Webcurrículo<sup>1</sup>. Para tanto, indicam a necessidade de rompimento com a estrutura da divisão rígida entre as disciplinas escolares. A vida, os problemas e a internet são interdisciplinares, como exemplo ao se procurar na internet o termo bioma, os primeiros resultados obtidos na pesquisa não separam em uma definição específica da área de língua portuguesa ou ciências. As relações humanas são bastante complexas, pois envolvem aspectos sociais, políticos, econômicos, biológicos e históricos, demandando conhecimento de diversas áreas para entendê-las e resolvê-las.

[...] a escola parece parada no tempo. Está *off-line* em um mundo *on-line*. O Whatsapp é o aplicativo que expressa a febre da atualização incessante, ao vivo, em multigrupos, do fluir incessante de mensagens, vídeos, comentários. A escola parece um museu, um outro mundo, um espaço de confinamento, quadrado, com tempos marcados para cada área de conhecimento, para cada atividade, para cada avaliação. A escola parece fora do lugar em mundo conectado *on-line*. (MORAN, 2017b, p.66)

O professor não precisa concorrer com as tecnologias dentro da sala de aula, mas utilizá-las para ressignificar o seu papel e não ser apenas um transmissor de conhecimento. Nos dias atuais, o conhecimento pode ser acessado pela tela do celular e em muitos cursos com inteligência artificial, até 80% das dúvidas podem ser sanadas virtualmente. Dessa forma, o papel do professor muda, mais importante do que transmitir informações é aprender o que fazer com elas. Neste sentido a tecnologia não tomará o lugar do professor, pois “a parte principal, aquilo no qual o professor é relevante, que é ajudar o aluno a desenvolver competências cognitivas, socioemocionais, visão de futuro, isso a tecnologia não vai fazer”. (MORAN, 2019, p. 02)

A educação é complexa. Ensinar para autonomia demanda propostas flexíveis, centradas nos alunos. Realizar atividades significativas, através de metodologias ativas, permite o protagonismo do estudante, sua participação em situações práticas tanto em produções individuais como em grupo. Ainda segundo Moran (2017b, p.73) “Três conceitos são especialmente poderosos para a aprendizagem hoje: metodologias ativas, modelos híbridos e competências digitais”.

---

<sup>1</sup> Webcurrículo - É uma integração entre o que está no documento prescrito e previsto [currículo estabelecido] com uma intencionalidade de propiciar o aprendizado de conhecimentos científicos com base naquilo que o estudante já traz de sua experiência. O webcurrículo está a favor do projeto pedagógico. Não se trata mais do uso eventual da tecnologia, mas de uma forma integrada com as atividades em sala de aula. (ALMEIDA, 2014, apud Rojo, p.17, 2017)



As metodologias ativas buscam objetivos pretendidos, dentre eles, protagonismo e autonomia, portanto deve-se propor atividades que engajem a participação dos estudantes em todas as etapas do processo de ensino aprendizagem, aumentando suas complexidades e possibilitando a tomada de decisões e avaliação dos resultados, através de problemas e situações reais que fazem parte do contexto em que os estudantes estão inseridos. Como os problemas são complexos e demandam conhecimentos de diversas áreas, o trabalho por meio de projetos interdisciplinares é o mais aconselhável.

Os modelos híbridos mesclam o presencial e o on-line, permite uma maior flexibilização dos tempos, espaços e materiais, roteiros e itinerários de aprendizagem diferenciados, respeitando o tempo e o jeito de aprender de cada estudante, possibilitando ao professor orientar adequadamente diferentes estudantes, desde os mais pró-ativos aos que demandam maior orientação para continuarem a se desenvolver.

Segundo Moran (2017b p.04) as competências digitais vão além do manuseio dos equipamentos tecnológicos e as mais importantes são programar, saber pesquisar, avaliar as múltiplas informações, comunicar-se, fazer sínteses, compartilhar on-line.

A materialização desses conceitos na sala de aula (e também fora dela) acontecem por meio de projetos capazes de engajar os alunos, que despertem os interesses deles, que estão ligados ou fazem parte de suas vidas. Dessa forma é

[...] importante conhecer os alunos, sua realidade fora da escola, suas expectativas, seus sonhos, para poder aproximar as atividades previstas com os interesses deles. Conhecê-los e acolhê-los, olhá-los nos olhos, mostrar-lhes simpatia, valorizar o que fazem bem. A combinação de roteiros semiestruturados e abertos, relacionando sempre o que consideramos socialmente importante (currículo) com a vida, os interesses, as necessidades de cada estudante, é decisiva para o sucesso na educação, para sermos relevantes como docentes e como escolas. (MORAN, p.73, 2017b)

Ainda, para Moran (2017a), os principais diferenciais de escolas inovadoras, além de projetos voltados para a realidade dos estudantes, é possuir ambientes institucionais acolhedores e de incentivo à experimentação; currículos transdisciplinares, personalizados, híbridos; metodologias ativas; tecnologias digitais integradas; integração profunda com a cidade e com o mundo; aprendizagem/serviço; professores orientadores e mentores e novas formas de avaliação e certificação. É importante olhar para exemplos mais avançados para entender e melhorar os próprios processos, buscar respostas para os desafios de ensinar e aprender em um mundo tão complexo e conectado. Com relação a avaliação vale ressaltar a necessidade de acompanhamento dos processos de produção do conhecimento através de registros, portfólios, entre outros, e, as provas podem continuar a existir, mas em um mundo

em que a informação está em todos os lugares, não precisa exigir tanto da memória. Neste caso, as provas podem ser feitas com consulta.

A avaliação, no contexto da aprendizagem ativa, é um processo contínuo, flexível, que acontece sob várias formas: avaliação diagnóstica, formativa, mediadora; avaliação da produção (do percurso – portfólios digitais, narrativas, relatórios, observação); avaliação por rubricas – competências pessoais, cognitivas, relacionais, produtivas; avaliação dialógica; avaliação por pares; autoavaliação; avaliação online; avaliação integradora; entre outras. Os alunos precisam mostrar na prática o que aprenderam com produções criativas, socialmente relevantes, que explicitem a evolução e o percurso realizado. É importante avaliar e dar feedback frequente aos estudantes, acompanhando inteiramente seu progresso, tanto individual como coletivo. (MORAN, 2012, p. 05)

O autor ressalta ainda, a importância do portfólio, visto a possibilidade de acompanhamento do processo em diferentes momentos e respeitando o tempo de desenvolvimento de cada estudante, permitindo feedbacks e o compartilhamento das produções com todos estudantes e sociedade em geral. Outra opção bastante difundida é o uso das redes sociais e plataformas digitais gratuitas disponíveis para a publicação das produções, que inclusive podem contribuir com o entorno da escola através de discussões importantes, como *bullying*, pois esses assuntos perpassam os muros da escola e devem ser discutidos. Os alunos já usam as redes onde interagem com amigos, famílias, grupos de interesse; utilizar essa ferramenta é ampliar a função usada pelos alunos, possibilitando ressignificações.

As opções indicadas por Moran podem estar mais distantes ou mais próximas de muitas escolas do Brasil e, ao ser questionado sobre quanto tempo calcula para ser uma realidade na maioria das escolas, afirma que

[...] vai ser uma transformação progressiva, não é uma coisa que vai se sentir de um ano para outro, mas quando você olhar em um horizonte de cinco ou dez anos, você sentirá a diferença em boa parte das escolas e dos sistemas, bem como da forma de organização. Calcula-se, segundo as pesquisas, que em 2030 já teremos um desenho bem mais aberto de escola, onde o aluno poderá estudar em mais de um lugar e compor um currículo um pouco misto. O curricular e o online estarão cada vez mais misturados e teremos também a possibilidade de aprender colaborativamente, com cada um se certificando em tempo diferente. Agora, mudar todo o sistema é uma questão de 20, 30 anos. (MORAN, 2019, p.08).

O autor complementa que a educação tem muitos desafios pela frente, mas é preciso tirar lições dessas dificuldades para continuar a avançar.

As tecnologias são importantes, mas se temos uma mentalidade aberta, acolhedora e criativa conseguiremos encontrar soluções interessantes mesmo com uma infraestrutura precária e desenhar atividades atraentes para uma aprendizagem significativa e emancipadora. (MORAN, 2012, p.07)

## 2.2 TECNOLOGIAS PARA A APRENDIZAGEM EM SÃO PAULO

A utilização de informática na rede municipal de São Paulo iniciou-se com Paulo Freire em 1992 e em 1997, a figura do professor da sala de informática foi concretizada. Um professor com formação em serviço é escolhido pela comunidade escolar para atuar com tecnologias com horários específicos dentro da grade curricular. As escolas e os professores ao longo desses anos foram acompanhando as inovações tecnológicas, obviamente não com a mesma rapidez, mas avanços significativos foram acontecendo, principalmente com relação ao protagonismo estudantil, os computadores em rede permitem que os estudantes saiam da posição de consumidor da informação para construtor de conteúdos, podendo publicá-los em plataformas digitais e interagir com outras pessoas. Trazendo para dentro das escolas concepções e propostas da cultura maker.

O currículo foi elaborado em 2017 colaborativamente e com práticas já realizadas nas escolas da rede, com o objetivo de articular ações dentro dos laboratórios de educação digital, integrando as mídias e tecnologias também com as outras áreas do conhecimento, levando em consideração a cultura digital emergente na sociedade e as amplas propostas curriculares para os ciclos. Para sua construção foram analisadas o conjunto de aprendizagens essenciais da BNCC, “[...] que direciona a educação para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (SÃO PAULO, 2017, p. 67) e as metodologias ativas através de projetos, possibilitando a aprendizagem por meio da investigação e jogos.

A proposta curricular do município de São Paulo presente no documento intitulado Currículo da Cidade é composta por uma parte comum com as concepções do currículo, de infância e adolescência, educação integral, equidade e educação inclusiva, as matrizes de saberes e as características de cada ciclo de aprendizagem, eixos, objetos de conhecimento e objetos de aprendizagem e desenvolvimento sustentável - ODS (propostos pela ONU) e avaliação. Os ciclos são divididos em Ciclo de Alfabetização (1º ao 3º ano), Ciclo interdisciplinar (4º ao 6º ano) e Ciclo Autoral (7º ao 9º ano). E uma parte específica com as características e especificidades de cada área do conhecimento e seus respectivos eixos estruturantes, objetos de conhecimento e objetos de desenvolvimento sustentável indicados para cada ano dos ciclos. Para não se alongar demais, esta monografia atentar-se-á apenas a parte específica de Tecnologias para Aprendizagem. Nesse documento está presente os conceitos e contextos que embasam a proposta curricular, o documento “Orientações Didáticas” traz complementações e ampliação desses conceitos e relatos de práticas pedagógicas realizados na rede municipal de ensino.

O texto introdutório do currículo de Tecnologias para Aprendizagem indica que

[...] os objetivos do trabalho deste componente curricular, entre outros, são: 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. É um desafio imposto às escolas que têm, entre uma de suas funções, auxiliar crianças e jovens na construção de sua identidade pessoal e social. (SÃO PAULO, 2017, p. 63)

O documento também julgou necessário definir a concepção de tecnologia utilizada no contexto educacional.

A definição de tecnologia é bastante abrangente e envolve, entre outros, a aplicação prática de conhecimento científico. Para Silva (2002, apud São Paulo, 2017, p.64), tecnologia é um sistema por meio do qual a sociedade satisfaz suas necessidades. Soffner (2013, apud, São Paulo, 2017, p.64) a define como tudo o que aumenta as capacidades humanas [...] Assim sendo, podemos dizer que tecnologias são produções humanas e, como tais, são partes de suas culturas. Nos diferentes momentos históricos, a humanidade criou e/ou aprimorou suas produções, visando atender suas necessidades sociais, culturais etc.(SÃO PAULO, 2017, p. 64)

O documento ainda alerta sobre o uso restritivo das tecnologias na aprendizagem, não podendo associá-lo apenas a informação e comunicação, utilizar apenas softwares de textos e planilhas, visto que muitos jovens dominam jogos complexos que requer habilidades motoras e cognitivas, além de exigir o desenvolvimento de estratégias para passar de fases. Fazendo-se necessário compreender as concepções de tecnologia, currículo e educação para adaptá-las às diferentes situações escolares, possibilitando novos conhecimentos, ampliação e ressignificação do uso das tecnologias.

Os computadores se tornam, então, ferramentas tecnológicas com potencial para promover a equidade e aproximação da escola ao universo dos estudantes. Eles viabilizam o acesso e a imersão nas tecnologias, bem como o desenvolvimento de competências tais como: comunicação, argumentação, senso crítico, autonomia, cooperação, entre outros, como destacado em nossa Matriz de Saberes. (São Paulo, 2017, p.67)

Apoiado no artigo 6º da Constituição que estabelece os Direitos Sociais, e em documentos legais do MEC e da SME, o currículo da cidade de São Paulo estabelece os direitos de aprendizagens envolvendo tecnologias para todos os ciclos.

Figura 1

## **Direitos de Aprendizagem**

**1. Apreender tecnologias com equidade, utilizando diferentes linguagens/mídias.**

**2. Explorar e experimentar diferentes tecnologias.**

**3. Conhecer e apropriar-se das tecnologias para refletir e buscar soluções para desafios, com liberdade de escolha, tendo respeitadas as suas estratégias pessoais de aprendizado.**

**4. Utilizar as tecnologias como linguagens e modos de interação para pesquisar, selecionar, compartilhar, criar para interagir socialmente e tomar decisões éticas no cotidiano.**

**5. Exercitar o diálogo, argumentar, analisar posições divergentes e respeitar decisões comuns, procurando ler o mundo e suas transformações.**

Fonte: São Paulo, 2017, p. 68.

Os princípios para o trabalho com as tecnologias é apresentado em forma de figura, e suas concepções são transversais, permeiam as diversas áreas do conhecimento, durante o ensino fundamental é necessário que os estudantes aprendam a lidar com as informações disponíveis, atuem com discernimento e responsabilidade nos contextos culturais digitais, consigam aplicar os conhecimentos aprendidos para solucionar problemas reais, desenvolvam autonomia para tomar decisões.

Figura 2 – Princípios para o trabalho com as tecnologias de aprendizagens

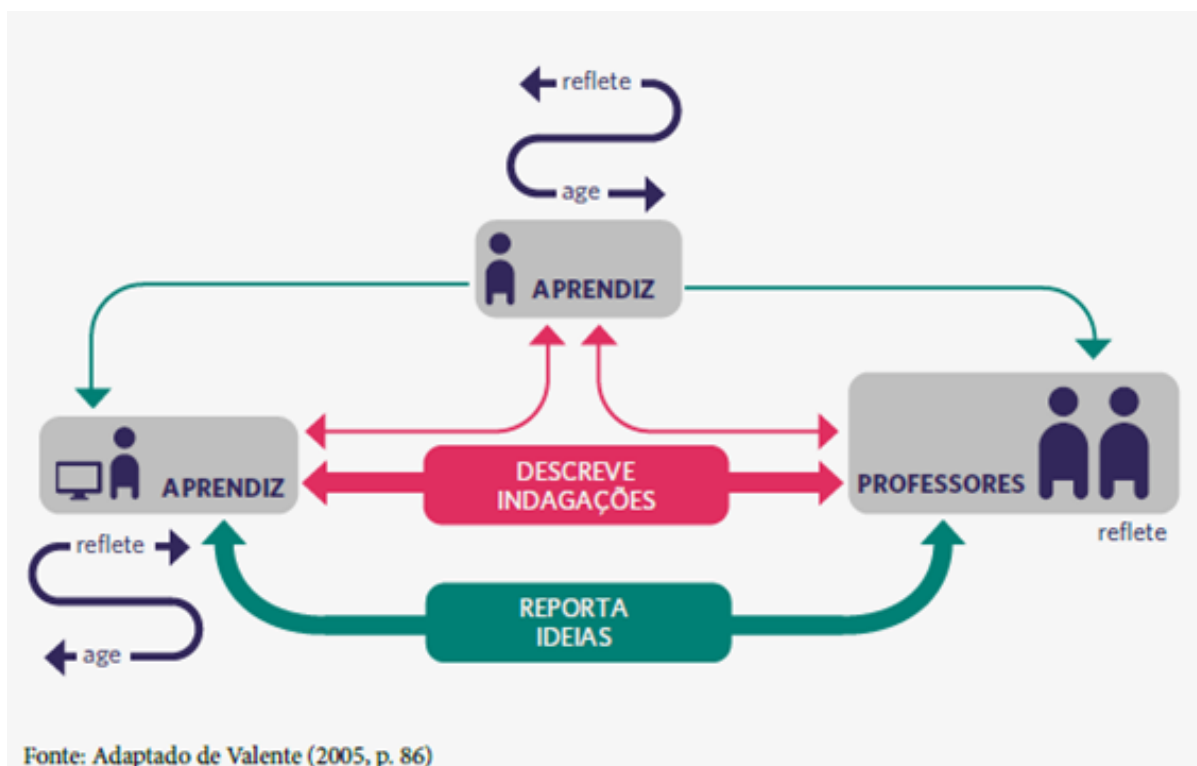


Fonte: SÃO PAULO, 2017, p. 71.

O documento elenca algumas concepções importantes para o trabalho com tecnologias para aprendizagem, como: programação, protagonismo, cultura maker, pensamento computacional, letramento digital.

A concepção de programação utiliza o método espiral construcionista, um ambiente de aprendizagem que envolve aluno, tecnologias e professor, como outros recursos disponíveis e as relações entre eles, permitindo que o conhecimento seja construído através de explorações e experiências.

Figura 3 – A espiral de aprendizagem



Fonte: São Paulo, 2017, p. 73.

A lógica da programação está inserida na vida cotidiana, ao planejar sair de casa, tomar decisões, qual caminho escolher para chegar ao trabalho, o intuito é levar essa lógica também para os programas de computação e para a resolução de problemas complexos. As linguagens compiladas são as mais utilizadas no meio educacional, capaz de organizar e traduzir as informações escritas e transformá-las em um arquivo executável.

Entre os softwares mais conhecidos para linguagem de programação digital está o Scratch, que consiste em uma linguagem de programação visual e multimídia baseada em Squeak4, disponibilizada a partir de um programa desenvolvido pelo Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) e pelo Grupo KIDS (Califórnia/EUA). Sua proposta resgata o modelo construcionista do Logo. No programa, os estudantes podem trabalhar com animações de narrativas, estruturação de jogos e desafios, entre outras atividades. (SÃO PAULO, 2019, p.16)

Outra forma de desenvolver os princípios da programação é o trabalho com robótica. Em 2015 a rede realizou uma maratona (JAM) de robótica, 113 unidades escolares participaram e receberam kits específicos. O trabalho com robótica permite a aprendizagem por meio de experimentação, tentativa e erro na busca de soluções para um problema ou desafio real. O trabalho pode envolver desde kits com produtos específicos para os protótipos ou utilizar sucatas, impressoras 3D também podem ser utilizadas, o importante é utilizar a imaginação.

Além do Scratch, o currículo também indica o Arduino, a lógica de programação também pode ser utilizada em atividades pedagógicas variadas, em que não há a necessidade

de programas específicos, podendo ser abordados de forma mais lúdica, interativa e concreta, dentro de conteúdos e diferentes áreas do conhecimento e pode ser trabalhado de forma mais estruturada, o programa robótica criativa é regido pela portaria nº 8.699 de 2016, em que há formações e material específicos para a programação dos protótipos.

O protagonismo está intrinsicamente ligado ao desenvolvimento da autonomia e permite que jovens e crianças possam aprender experimentando e fazendo, vivências que permitem compreender o papel de cidadão ativo e reflexivo na sociedade tanto durante a juventude como na vida adulta, impactando suas relações e decisões na vida familiar, profissional e cívica. Implica o envolvimento dos professores ao propor e desenvolver atividades que estejam relacionadas e impactem na escola e no entorno.

A cultura maker ou movimento maker, termo importado dos EUA e conhecido também como “mão na massa”, segundo Anderson (2012 apud SÃO PAULO, 2017 p.76) designa “pessoas comuns realizam ações de forma individual ou coletiva com suas próprias mãos e buscam a solução de problemas ou a execução e viabilização de suas ideias e planos”. Essas pessoas, os *makers* sempre existiram, mas antigamente atuavam sozinhos ou em pequenos grupos, atualmente através da internet e suas conexões é possível unir makers de uma determinada região para buscar soluções de problemas da comunidade local, e ainda contar com a ajuda de makers do mundo inteiro através de tutoriais, manuais, projetos de códigos abertos disponibilizados na internet, permitindo a cocriação e recriação de ideias.

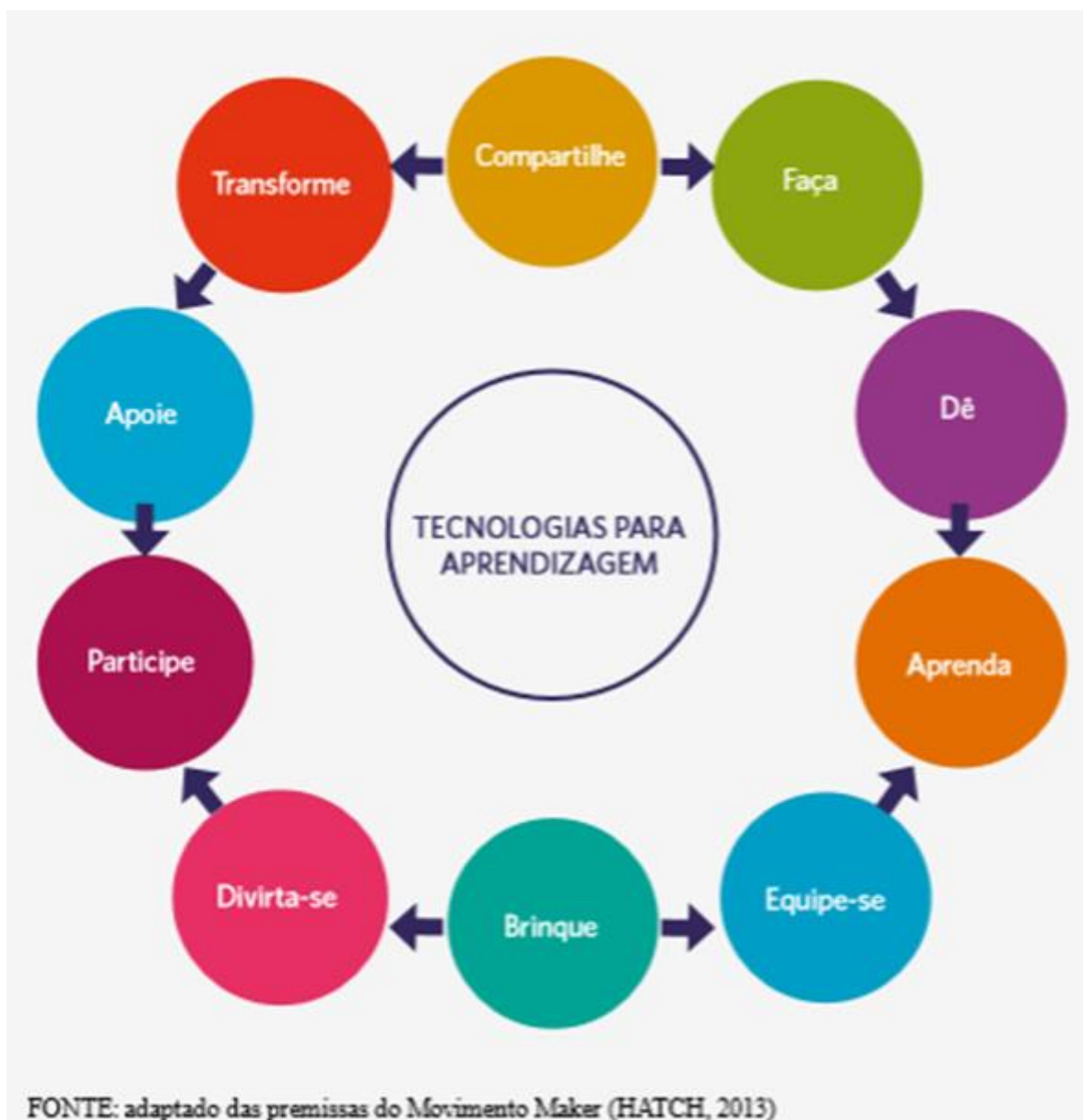
O compartilhamento de ideias e tutoriais já fazem parte do universo jovem, que trocam informações sobre jogos, maquiagem, músicas, filmes etc., utilizar esse conhecimento e potencialidades nas escolas podem contribuir para avanços nas aprendizagens envolvendo as tecnologias e outras áreas do conhecimento. A cultura maker dentro do ambiente escolar está ligada aos projetos colaborativos de acordo com interesses ou problemas cotidianos dos estudantes, permitindo interação e empatia.

Outro ponto a considerar nessa perspectiva pedagógica é o erro, que não deve ser encarado como algo negativo, mas como parte do processo de aprendizagem através da experiência, de (re) formulação de hipóteses, surgimento de novas estratégias e conhecimentos.

As premissas do movimento maker utilizadas pelo currículo são propostas por Hatch (2013, apud São Paulo, 2017, p. 77), conforme figura.

Figura 3 – Características estruturantes do movimento maker





Fonte: SÃO PAULO, 2017, p.77.

O pensamento computacional não se limita à compreensão das funcionalidades operacionais dos equipamentos, mas também do próprio pensar humano sobre as coisas, tecnológicas ou não, para criar soluções ou potencializar usos de ferramentas que possam atender diferentes necessidades para a vida cotidiana, profissional, aprendizagem. As atividades indicadas pelo currículo são baseadas nos 9 conceitos propostos pela International Society for Technology in Education (ISTE) e pela American Computer Science Teachers Association (CSTA): coleta de dados, análise de dados, representação de dados, decomposição de problema, abstração, algoritmos, automação, paralelização e simulação.

A tecnologia também deve estar acessível a todos os estudantes, os laboratórios de informática educativa contam com softwares, além dos recursos disponíveis nos sistemas

operacionais para atender as necessidades dos alunos com deficiência: DOSVOX comunicação através de síntese de voz, indicado para deficientes visuais; Editor Livre de Prancha permite a criação, impressão de desenhos e a importação de imagens para pranchas de comunicação utilizadas por pessoas com dificuldades na fala e fazem usam de linguagem simbólica; EG (Preditor de Palavras) sugere palavras para completar o texto, indicado para acelerar a produção de texto de pessoas com deficiências motoras; FreeVK software de teclado virtual; HeadMouse criado para substituir o mouse convencional, é acionado através de gestos faciais e pequenos movimentos da cabeça; MEC Daisy leitura e audição de livros; MicroFênix simula o uso do mouse e teclado através de iluminação na tela, exigindo apenas o acionamento para afirmar a escolha de opção; NVDA (NonVisual Desktop Access) leitor de telas; Simon reconhecimento de voz, permite acionar todos os comandos do PC por voz, compreende diversas línguas e permite a criação de marcas lúguísticas próprias; Sorocalc 1.5 Soroban virtual.

O currículo está organizado em 3 (três) eixos estruturantes: Programação, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Letramento Digital.

O eixo de programação como abordado anteriormente permite aos estudantes descrever ideias, estabelecer diálogos com o próprio pensamento, com os colegas e o meio. A aprendizagem é baseada em descrição, execução, reflexão e depuração. Devendo abordar diferentes práticas e contemplar os seguintes objetos de conhecimento: dispositivos de hardware, sistema computacional, capacidade analítica, linguagem de programação e narrativas digitais.

O eixo TIC está bastante ligado aos processos de aprendizagem, como os hardwares e softwares funcionam e são necessários para operações básicas, como compartilhamento de informações. Além da utilização dessas ferramentas com responsabilidade e critérios, não bastando apenas o acesso às informações, mas potencializando as aprendizagens de forma ativa, criativa, participativa, colaborativa, interagindo com o entorno e o mundo.

A sociedade muda constantemente, os modos de interação e comunicação seguem o mesmo ritmo, demandando da escola propostas pedagógicas capazes de desenvolver habilidades necessárias para que os estudantes possam ser capazes de interagir através de diferentes modalidades linguísticas, surge a necessidade de múltiplos letramentos, dentre eles: digital (uso das tecnologias digitais), visual (uso das imagens), sonoro (uso de sons), informacional (busca crítica da informação). Os objetos de conhecimento propostos para alcançar essas habilidades são: linguagens midiáticas; apropriação tecnológica; cultura digital; consciência crítica, criativa e cidadã; investigação e pensamento científico.

Dessa forma, esse eixo letramento digital compreende que as tecnologias, mais do que simples ferramentas, são diferentes modos de aprendizagens, possibilitando veiculação de conhecimentos, permitindo maior interação entre os estudantes para a resolução de problemas reais e criação de projetos, dando importância fundamental à ciência e as etapas de se produzir ciência, como: descrever, investigar, compartilhar, pesquisar, testar, divulgar, compartilhar. Essas experiências promovem a autonomia, criatividade, colaboração e uso reflexivo e crítico das ferramentas digitais, por parte dos estudantes que desde a escola estarão inseridos em um ambiente que lhes permite vivenciar sua cidadania.

### 2.2.1 Os Projetos da Rede

Os currículos são complexos, existe o currículo institucional, um deles apresentado aqui como Currículo da Cidade, o currículo da escola apresentado no PPP, e o currículo oculto. A materialização do currículo institucional em cada escola, em cada turma, leva em consideração diferentes fatores, não apenas humanos, mas também de território e estruturais, modificando as necessidades e condições para aplicação dos projetos indicados.

Os projetos na rede municipal de ensino da Cidade São Paulo são em sua maioria opcionais, cada escola opta por quais atendem a sua necessidade e/ou quais há condições humanas e tecnológicas para sua aplicação. Com exceção do projeto TCA (Trabalho Colaborativo de Autoria) realizados nos 7º, 8º e 9º anos, com a contribuição de diferentes professores e obrigatoriamente realizado dentro do turno regular dos estudantes.

O TCA é organizado pela Instrução Normativa SME nº 42, de 2019, o projeto “têm como objetivo a mobilização dos conhecimentos e habilidades presentes na Matriz de Saberes, integrante do Currículo da Cidade, e a busca de soluções ancoradas na realidade e nos desafios do território e do mundo contemporâneo.”

Em seu artigo 3º especifica os princípios que devem ser observados:

- I – a promoção da reflexão do estudante sobre a sua relação consigo mesmo, com o outro e com a sociedade;
- II – o protagonismo do estudante na construção do seu projeto de vida;
- III – a aplicação prática das competências desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental em desafios da contemporaneidade. (DOC, 14/12/2019, p. 25)

O projeto é realizado dentro do horário regular dos estudantes, em 1 aula semanal em dupla regência, ou seja, um professor de língua portuguesa ou matemática e um professor orientador de educação digital (POED) ou professor orientador da sala de leitura (POSL). Mas

outras formas de organização também podem complementar o projeto, flexibilizando outros tempos e espaços dentro da unidade e contando com a contribuição de professores de outras áreas do conhecimento.

No vídeo “Nosso TCA – Trabalho Colaborativo de Autoria” no canal Pedagógico SME no YouTube, alguns estudantes e professores falam um pouco sobre a produção desse trabalho. Entre os temas abordados estão (Cyber) Bullying; Discriminação e Preconceito de gênero, orientação sexual, racismo; meio ambiente; grêmio estudantil. Os entrevistados falam sobre o papel mediador do professor, da autonomia e protagonismo dos estudantes, como a pesquisa e discussão dos temas puderam ampliar e modificar (pré) conceitos e práticas dos estudantes em seu convívio social, aprendizagens que poderão influenciar a vida adulta.

O programa “Imprensa Jovem” é organizado pela Portaria Nº 7.991/2016 tem como objetivo ações que promovam “o protagonismo infantil e juvenil, o direito à comunicação e à liberdade de expressão por meio, inclusive, da apropriação de recursos midiáticos de aprendizagem.” Tem como princípio fundamental a Educomunicação, desenvolver ecossistemas comunicativos abertos e criativos, podendo ser em espaços culturais, midiáticos e educativos, mediados por linguagens e processo de comunicação envolvendo a arte e as TIC, garantir a aprendizagem e o exercício da liberdade de expressão.

Algumas das estratégias para a implementação:

- I – criação de projetos de agência de notícias Imprensa Jovem nas Unidades Educacionais com conteúdos produzidos pelos e para os educandos e a comunidade escolar;
- II – incentivo às atividades de Educomunicação nas Unidades Educacionais relacionadas às linguagens impressa (boletim informativo, jornal impresso, jornal mural, jornal comunitário, revista, fanzine, história em quadrinhos, fotografia), radiofônica e televisiva (rádio escolar, webrádio, TV escolar), audiovisual (cinema, vídeo) e digital (blog, podcast e redes sociais), além de outras formas de comunicação que acompanhem a evolução tecnológica; [...]
- VIII – desenvolvimento de projetos de educação integral na perspectiva da Educomunicação para ampliação da jornada diária de atividades dos educandos, bem como dentro do horário regular de aulas e em sala de aula, integrados à proposta curricular; [...] (DOC, 14/12/2016 pag. 09)

O projeto é opcional e pode ser realizado tanto no horário regular como no contra turno, em que estudantes frequentam as escolas fora do horário regular de aula, atingindo um número menor de participantes. Em 2019 o projeto recebeu reconhecimento internacional do programa Desafio Aprendizagem Criativa Brasil (DAC), ficou entre as sete inovações selecionadas mais importantes de 300 propostas concorrentes.

É possível acompanhar os trabalhos das imprensas jovens da rede nos canais e páginas oficiais de cada escola, e pelo canal Núcleo Educomunicação no YouTube em que trabalhos

são selecionados, em geral entrevistas feitas pelos estudantes com pessoas conhecidas do grande público.

O programa robótica criativa é regido pela portaria nº 8.699 de 2016, é facultativo, e professores de todos os ciclos podem participar, inclusive EJA e Ensino Médio, tanto dentro dos conteúdos de suas aulas regulares ou no contra-turno com recebimento de horas-extras.

Art. 3º- O Programa “Robótica Criativa” abrangerá:

I – a implantação de projetos de Robótica a partir das premissas da Cultura Maker, Aprendizagem por Resolução de Problemas e Desafios; [...]

V – a formação continuada de professores com cursos oferecidos pela Coordenadoria Pedagógica – COPED/ Núcleo Técnico de Currículo – NTC/ Tecnologias para a Aprendizagem – TPA;

V – a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação para ampliar as possibilidades de estudo, pesquisa e soluções.

§ 1º – A Secretaria Municipal de Educação fornecerá os kits estruturais e eletrônicos referidos no inciso IV deste artigo, para as Unidades que aderirem ao Programa de acordo com as condições estipuladas nesta Portaria.

§ 2º – As Unidades Educacionais poderão adquirir os kits, insumos e peças de reposição, com recursos oriundos de programas de repasses de verbas, tais como Programa de Transferência de Recursos Financeiros - PTRF e Programa Dinheiro Direto na Escola - PDDE , respeitadas as regras de cada Programa, ou ainda, com recursos próprios administrados pela Associação de Pais e Mestres - APM.

§ 3º - Os cursos referidos no inciso V deste artigo serão de participação facultativa para os Profissionais da Educação e composto por módulos teóricos e práticos de Robótica e Linguagem de Programação.

§ 4º - Serão fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação, aos docentes participantes do Programa, os conteúdos dos cursos aludidos no parágrafo anterior. (DOC, 31/12/2016, p.06)

Outros projetos também podem ser realizados pelos professores nas escolas da rede, as propostas são enviadas para as Diretorias Regionais de Educação (DREs) e analisadas pelos supervisores de ensino, podendo ser durante o horário regular de aulas dos estudantes ou no contraturno ampliando os horários de estudantes nas escolas. Os projetos no contraturno atendem uma demanda menor de estudantes, são realizados em pequenos grupos, e os projetos dentro do horário regular geralmente demandam maior mobilização da equipe escolar, sendo necessário, muitas vezes, o engajamento de diversos professores, pois na grade curricular há apenas uma aula semanal no laboratório de informática, e um único projeto não é suficiente para abordar todos ou a maioria dos objetivos de aprendizagem presentes no currículo.

Dessa forma, os projetos indicados pela rede são bem estruturados e organizados, mas ainda não atendem todos os estudantes, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento presentes no currículo são amplos e complexos, portanto não devem ser abordados apenas pelo

POED. Faz-se necessário que as tecnologias para a aprendizagem estejam presentes em diferentes contextos e áreas de conhecimento, abordados por todos os docentes da unidade escolar.

### 2.2.2 O POED – Professor Orientador de Educação Digital

O POED trabalha nos laboratórios de educação digital da rede municipal de ensino são professores efetivos, com os cargos de professor de Educação Infantil e Fundamental I ou professor de ensino fundamental II e ensino médio (de qualquer área do conhecimento), passa por eleição na unidade escolar após apresentação de projeto e todos os anos seu trabalho é avaliado pela comunidade escolar que vota por sua continuidade ou não. Passa por formações fornecidas pela Secretaria Municipal de Educação e suas respectivas diretorias mensalmente e antes de iniciar o trabalho precisa realizar estágio em outras escolas da rede. Escolas e Centros de Educação Infantil não contam com a presença dos POEDs, apenas EMEFs e EMEFMs (escolas municipais de ensino fundamental e médio) e CIEJAS (Centro de Integração de Educação de Jovens e Adultos).

Sua jornada é de 30 (trinta) aulas semanais, sendo organizadas da seguinte forma: até 23 (vinte e três) horas aulas semanais com turmas atribuídas, sendo 1 aula com cada turma, 2 (duas) horas-aulas destinadas à organização e manutenção dos espaços/equipamentos; 01 (uma) hora-aula por turma do Ciclo Autoral, no turno do estudante, em docência compartilhada, para o desenvolvimento dos Projetos de Autoria e/ou Trabalho Colaborativo de Autoria – TCA; até 4 (quatro) horas-aula de projetos desenvolvidos no contraturno escolar, relacionados a área de atuação; 5 aulas para planejamento. Casos em que exceda a jornada de 30 (trinta) horas-aulas é pago hora extra, e escolas a partir de 24 turmas podem contar com 2 POED, e 3 a partir de 48 turmas.

Conforme a Instrução Normativa SME nº30 de 2019, em seu artigo 2º o trabalho desenvolvido com as tecnologias para a aprendizagem objetiva:

- [...] III - favorecer o desenvolvimento do Projeto Político-Pedagógico articulado e comprometido no alcance de seus objetivos;
- IV - contribuir com a integração das diferentes Áreas de Conhecimento e atividades complementares;
- V - aprimorar as ações, pautadas no Currículo da Cidade – Tecnologias para Aprendizagem - TPA, na perspectiva da educação integral, da equidade e da educação inclusiva, tendo a garantia das aprendizagens como norteadora do trabalho pedagógico e o ambiente escolar como local de promoção do protagonismo do estudante. (SÃO PAULO, 2019)

Em seu artigo 3º a normativa traz as diretrizes para as ações nos laboratórios de informática, atualmente chamados de LED:




















[...] III - a Tecnologia de Informação e Comunicação – TIC, a Programação e o Letramento Digital como eixos de organização do trabalho pedagógico para a promoção do pensamento computacional em uma abordagem construcionista;

V - a valorização dos saberes e desenvolvimento das potencialidades dos estudantes, tendo como princípios: o protagonismo, a autonomia, a inventividade, a colaboração, o pensamento reflexivo e a construção de conhecimentos;

VI - a criação de ambientes estimuladores e colaborativos, com estratégias diversificadas no trabalho com tecnologias a favor das aprendizagens; [...] (SÃO PAULO, 2019)

Para exemplificar um pouco das atividades envolvendo tecnologias pelo POED, segue a tabela do 9º ano do ensino fundamental, presente no currículo. Na primeira coluna está indicado o eixo estruturante, no caso Tecnologias da Informação e Comunicação, na segunda coluna os Objetos de Conhecimento, na terceira os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento e na quarta e última coluna os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos pela Agenda 2030 da ONU.

Figura 4

9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL			
Eixos	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Papel e usos das TIC na sociedade	(EF09TPA05) Realizar e avaliar produções e fazer o compartilhamento em diferentes repositórios digitais (blogs, sites, redes sociais, dentre outros), entendendo a produção como possibilidade de intervenção social.	 
	Criatividade e propriedade intelectual	(EF09TPA06) Utilizar o conceito de propriedade intelectual, em relação ao uso de informações retiradas da Web na execução e compartilhamento de produções.	   
		(EF09TPA07) Identificar as licenças de uso nas informações retiradas da Web por meio de filtros nas buscas realizadas.	
Implicações morais e éticas, responsabilidade e cidadania	(EF09TPA08) Atuar de forma responsável, em relação às práticas de incitação e compartilhamento de conteúdos discriminatórios ou preconceituosos, nas produções autorais.	    	
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Implicações morais e éticas, responsabilidade e cidadania	(EF09TPA09) Executar ações em redes, atentando-se para a inserção de conteúdos inadequados quanto a preconceitos, discriminação e <i>cyberbullying</i> .	    
		(EF09TPA10) Adotar critérios estabelecidos para armazenamento seguro de dados e questões de cultura digital nas produções autorais.	  

Fonte: São Paulo, 2017, p. 107.

Os objetos de aprendizagem permeiam o uso das TIC em contextos reais de produção, solicita intervenções sociais propostas pela ONU. Dessa forma, o trabalho em conjunto com professores de outras disciplinas é importante, visto que as situações do mundo real são complexas, envolvem diferentes áreas do conhecimento.

O POED trabalha com tecnologias em praticamente toda sua jornada, e parte dela em docência compartilhada com outros professores para a realização do projeto TCA. Conhecer suas práticas, suas dificuldades e avanços com relação a aprendizagem dos estudantes sobre e através das tecnologias podem contribuir para que outros professores possam incluir práticas pedagógicas capazes de desenvolver aprendizagens significativas e conectadas com a realidade dos estudantes utilizando as TDIC.



Uma ou duas aulas semanais por turma para garantir a inclusão digital aos estudantes que não conhecem ou tem pouco contato com equipamentos, e realizar atividades pedagógicas capazes de desenvolver os objetos de aprendizagem dos três eixos (programação, TIC e letramento digital), parece pouco. Mas somente através de pesquisa envolvendo os POEDs e sua prática para compreender melhor essa materialização do currículo. Também é importante conhecer as estratégias utilizadas por esses professores para a articulação e trabalho colaborativo com os demais professores da unidade escolar.

Atualmente o mundo está vivendo uma pandemia provocada pelo vírus SarsCov2 (coronavírus), o que impulsionou o isolamento social e o fechamento de escolas de diversos países, inclusive o Brasil. A prefeitura de São Paulo oferece aos seus estudantes de ensino fundamental o ensino remoto através de livros didáticos físicos (Trilhas de Aprendizagens) e da plataforma Google Classroom pela internet. Tal necessidade aproximou diversos professores e estudantes de tecnologias antes não utilizadas, e segundo o prefeito Bruno Covas, essa plataforma ainda estará disponível mesmo quando essa pandemia passar, possibilitando o ensino híbrido.

Em grupos de professores nas redes sociais como Whatsapp e Facebook é possível perceber professores muito colaborativos que se apoiam e trocam informações, além de muitas oficinas, palestras e cursos gratuitos estão sendo disponibilizados. Professores estão se reinventando buscando novas práticas e aprendendo a trabalhar com as tecnologias. Para atender o maior número de estudantes muitas escolas não se restringem apenas ao uso da plataforma Google Classroom, estão criando seus próprios blogs, sites, canais no YouTube, e usando as redes sociais. Desafios não faltam nesses tempos, principalmente com relação ao acesso democrático aos equipamentos tecnológicos tanto por estudantes como professores. E os POEDs estão contribuindo bastante neste momento, tanto com relação a aprendizagem dos estudantes como dos colegas professores, muitos ainda excluídos do campo tecnológico. Mudanças e aprendizagens que poderão fazer a diferença no futuro da educação.

Portanto, a pesquisa com esses profissionais é relevante, pois muito ainda precisa ser estudado nessa área. Após as pesquisas realizadas nesta monografia, percebe-se a importância de compreender a situação das escolas da rede municipal de São Paulo, quais práticas envolvendo as tecnologias estão sendo realizadas, o que é necessário para avançar, apenas estudos bibliográficos e documentais do currículo não foram suficientes. Toda rede tem sua história, práticas que foram consagradas e modificadas ao longo de discussões e propostas dos próprios professores, sempre há possibilidades de inovação e criatividade, mas também há legislações, orientações e currículos institucionais a serem seguidos. Portanto, faz-se necessário

verificar a materialização dos currículos, identificar a distância entre a teoria e conceitos presentes no currículo institucional para o que é discutido e incluído nos PPPs das unidades, conhecer práticas inovadoras e capazes de garantir a educação de qualidade que os estudantes merecem.

### 3 PLANO DE ENTREVISTA.

A pesquisa sugerida neste trabalho foi pensada para professores (POED) que atuam nos laboratórios de educação digital, devido a praticamente toda a carga horária de trabalho envolverem atividades pedagógicas com o uso de tecnologias. As propostas do currículo podem ser materializadas através de projetos capazes de desenvolver habilidades como autonomia, protagonismo e uso consciente das tecnologias. Porém, para a efetiva materialização dessas propostas dentro das unidades escolares é necessário, além de equipamentos e projetos para atenderem todos os estudantes, a integração entre as outras disciplinas presentes no currículo e atuação do POED em conjunto com outros professores.

Compreendendo que a área de tecnologias e educação ainda precisa ser mais pesquisada com o intuito de verificar possibilidades e dificuldades, este trabalho pretende inserir-se no debate e fomentar mais pesquisas no assunto.

Aqui apresenta-se uma proposta de questionário para entrevista que tem por objetivo, verificar junto aos POEDs, se o currículo de tecnologias é contemplado na rede, verificar as possíveis dissonâncias entre este currículo e as práticas de ensino e aprendizagem e ainda, realizar o mapeamento de equipamentos tecnológicos e se são suficientemente acessíveis aos estudantes e professores.

Questionário 1

	<b>Totalmente satisfeito</b>	<b>Satisfeito</b>	<b>Nem satisfeito nem insatisfeito</b>	<b>Insatisfeito</b>	<b>Totalmente insatisfeito</b>
Quantidade de aulas atribuídas ao POED					
Quantidade de computadores / notebooks no laboratório de informática					
Quantidade de computadores / notebooks para a utilização por toda a unidade escolar					
Quantidade de projetos realizados no laboratório de					

informática educativa, dentro do horário regular					
Quantidade de projetos realizados no laboratório de informática no contra-turno					
Quantidade de projetos interdisciplinares realizados com a colaboração de outros professores da unidade no horário regular					
Quantidade de projetos envolvendo as tecnologias realizados na unidade por outros professores					
Acessibilidade aos equipamentos tecnológicos por parte dos estudantes					
Acessibilidade do laboratório de informática por outros professores da unidade					
Quantidade de equipamentos tecnológicos existentes na unidade escolar					
Articulação das tecnologias na e para aprendizagens com o PPP da unidade.					
Utilização das redes sociais ou páginas próprias da escola para divulgação dos projetos e interação com o entorno.					

Engajamento d@s estudantes na realização dos projetos dos quais participa					
Protagonismo d@s estudantes na unidade					
Autonomia d@s estudantes na unidade					
Participação d@s estudantes nas decisões dentro da unidade escolar					
Contribuições de todos projetos da unidade na vida dos estudantes					
Contribuições de todos os projetos da unidade na intervenção social do entorno da escola					

## Questionário 2

	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
Quantidade de aulas atribuídas ao POED para realizar os projetos é suficiente					
Quantidade de equipamentos são suficientes para a realização dos projetos					
A escola tem capacidade de atender todos os estudantes nos projetos					

envolvendo TDIC com qualidade					
A escola tem capacidade de atender todos os estudantes que tem interesse nos projetos					
A carga horária do POED é suficiente para o atendimento da demanda no horário regular					
A carga horária do POED é suficiente para o atendimento da demanda no contraturno					
A escola tem capacidade para atender o POED e outros professores que também tenham interesse em fazer projetos usando TDIC no horário regular					
A escola tem capacidade para atender o POED e outros professores que também tenham interesse em fazer projetos usando TDIC no contra-turno					
Há parceria e interação com outros professores da UE para realização de projetos interdisciplinares					
Há tempo e espaço suficientes					

para o planejamento e desenvolvimento de projetos interdisciplinares com a participação de outros professores da UE					
Há alinhamento entre os objetivos de Tecnologias para a aprendizagem e os objetivos de outras áreas do conhecimento					
Há abertura democrática dentro da unidade para a participação dos estudantes nas decisões					
A maioria dos estudantes se interessam em participar das decisões da unidade					
Os projetos oferecidos pela UE que contribuem na vida d@s estudantes estão em quantidade suficiente para atender a todos					
Estudantes da UE têm interesse e engajamento nos projetos com intervenção social					
Há quantidade suficiente de projetos que					

contribuem com a intervenção social do entorno da escola					
É possível saídas para a aplicação dos projetos na comunidade					
A comunidade participa e interage com os projetos que a UE oferece.					

#### Mapeamento de equipamentos da unidade escolar

<b>Equipamento</b>	<b>Não possui</b>	<b>Possui em quantidade insuficiente</b>	<b>Possui em quantidade suficiente</b>
Televisão			
Rádio			
Máquina fotográfica			
Máquina filmadora			
Computadores desktop			
Notebook			
Retroprojektor			
Lousa digital			
Impressora			
Impressora 3D			
Internet banda larga no laboratório			
Internet wi-fi nas salas de aula			

Entende-se também a necessidade de a pesquisa ser aplicada dentro do ambiente de trabalho desses profissionais, para assegurar que será respondida pelo público alvo e conhecer melhor as práticas pedagógicas dentro desse espaço. Como as escolas da rede municipal de São Paulo encontram-se fechadas, devido ao isolamento social como meio de prevenção ao contágio do SarsCov2, essa monografia intenta não encerrar as discussões, indicar possíveis caminhos ainda a serem trilhados para conhecer a real situação da rede e planejar ações para que a educação continue a avançar.



#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O currículo está fundamentado com os ideais de educação integral e corroboram com os estudos dos pesquisadores Rojo e Moran. As propostas estimulam aprendizagens significativas, os projetos são capazes de agregar assuntos e reflexões de diferentes áreas do conhecimento e engajar os estudantes para intervenção social na comunidade em que vivem.

Mas há uma distância entre o currículo institucional e o currículo vivido dentro das escolas. A forma como o currículo institucional é compreendido e discutido pelos profissionais da unidade, como é aplicado e construído levando em consideração os diferentes territórios dentro de uma metrópole como São Paulo, e ainda a estrutura de cada unidade para por em prática as atividades pedagógicas propostas nos documentos oficiais.

Ainda não há estudos que verifiquem a materialização do currículo dentro das unidades escolares. Há formações, mas não se sabe se são em número suficiente e necessário para todos os profissionais de educação. E se de fato as formações contribuem para uma mudança nas práticas pedagógicas. Muitos equipamentos tecnológicos chegam às escolas, mas também não há estudos sobre quantos ainda estão em funcionamento, se há manutenção, e se atendem à necessidade de todos professores e estudantes.

Enfim, há muitas indagações a serem respondidas para que se possa pensar quais as reais dificuldades e como superá-las para continuar avançando e buscando a qualidade na educação que crianças, jovens e adultos estudantes merecem e têm direito. A sociedade muda, a educação e a escola também, sendo fundamental constantes formações continuadas aos educadores e atualização dos equipamentos tecnológicos dentro das escolas.

Portanto, a presente monografia constatou a necessidade de mais pesquisas na área, pois são fundamentais para a compreensão e planejamento de futuras ações para avançar na qualidade da educação, bem como ampliação do acesso e uso das TDICs para aprendizagem.

A educação é complexa, desafiadora, mas também gratificante, contribui com o sucesso no futuro da maioria dos estudantes, faz parte da construção da identidade, e possibilita a formação de cidadãos que compreendem e respeitam a diversidade, que são ativos e participativos na sociedade, que refletem e se mobilizam para a melhora individual e coletiva. Enfim a educação contribui para um mundo melhor, e para continuar avançando é necessário entender o passado, compreender o presente e planejar o futuro. Qual é a educação que se quer? E o que se faz para alcançá-la?

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação – MEC, 2018. Disponível em [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC\\_19mar2018\\_-versaofinal.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_-versaofinal.pdf) Acesso em março de 2020)

BACICH, Lilian; MORAN, José. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. Revista Pátio, nº 25, junho, 2015, p. 45-47. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/revistapatio/artigo/11551/aprender-e-ensinar-com-foco-na-educacao-hibrida.aspx>

MORAN, José. Avaliação das mudanças que as tecnologias estão provocando na educação presencial e a distância. In. Educação e Cultura Contemporânea, v.2, n. 4 jul./dez. 2005. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/4899/2326>

MORAN, José. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. Atualização do texto Tecnologias no Ensino e Aprendizagem Inovadoras do meu livro “A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá..” Campinas, SP. Papyrus, 5ª ed. cap. 4, 2012. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias_moran.pdf)

MORAN, José. Por onde começar a transformar nossas escolas? A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Cap. 6. 6ª ed. Reimpressão. Campinas: Papyrus, 2016. Páginas 145-165. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/04/come%C3%A7ar.pdf>

MORAN, José. Principais diferenciais das escolas mais inovadoras. Texto ampliado do meu livro “A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá”, cap. 6, p. 145-154. Campinas, SP. Papyrus, 2017a. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/diferenciais.pdf>

MORAN, José. Como transformar nossas escolas. In: CARVALHO, Mônica Timm de (Org.). Educação 3.0: novas perspectivas para o ensino. Porto Alegre, Sinepe/RS/Unisinos, 2017b. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/08/transformar\\_escolas.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/08/transformar_escolas.pdf)

MORAN, José. Metodologias Ativas para uma aprendizagem mais profunda, In BACICH & MORAN (Orgs). Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018. Síntese atualizada do meu texto disponível em [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias\\_moran1.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf)

MORAN, José. Entrevista. In. Revista Cidade Verde. BRANDÃO, Claudia (org). 1º setembro de 2019. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2019/09/educa%C3%A7ao\\_futuro.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2019/09/educa%C3%A7ao_futuro.pdf)

PEDAGÓGICO SME – Nosso TCA – Trabalho Colaborativo de Autoria. In. YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2-R7zqgfURM>

ROJO, Roxane. Entre plataformas ODAs e protótipos. The ESPecialist, PUC – São Paulo, Vol. 38 No. 1 jan-jul 2017 Disponível em <https://revistas.pucsp.br/esp> ISSN 2318-7115. Acesso em: março 2020.

ROJO, Roxane. Entrevista com Roxane Rojo. Entrevistadoras: VISCENTINI, Luiza. ZANARDI, Juliene Kely. Palimpsesto, Rio de Janeiro, n. 21, jul.-dez. 2015. p.329-339. Disponível em: <http://www.pgletras.uerj.br/palimpsesto/num21/entrevista/Palimpsesto21entrevista01.pdf> . Acesso em: março 2020. ISSN: 1809-3507.

SÃO PAULO (SP). Currículo da cidade: Ensino Fundamental: Tecnologias para aprendizagem. – São Paulo: SME / COPED, 2017.

SÃO PAULO (SP). Organização dos laboratórios de informática educativa. Instrução Normativa nº 30 de 31/12/2019. Disponível em:

<http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/instrucao-normativa-secretaria-municipal-de-educacao-sme-1-de-31-de-outubro-de-2019#:~:text=OUTUBRO%20DE%202019-.INSTRU%20NORMATIVA%20SECRETARIA%20MUNICIPAL%20DE%20EDUCA%20O%20D%20SME%20N%20C%20BA%2030,31%20de%200Outubro%20de%202019&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20dos,Educativa%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=6016.2019%2F0074195%2D8-.Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Laborat%C3%B3rios,Educativa%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs>

SÃO PAULO (SP). Orientações didáticas do currículo da cidade: Tecnologias para aprendizagem. – São Paulo: SME / COPED, 2018.

SÃO PAULO (SP). Programa Imprensa Jovem. Portaria SME nº7.991/2016. Diário Oficial da Cidade, 14 de dezembro de 2016.

SÃO PAULO (SP). Programa Robótica Criativa. Portaria SME nº8.699/2016. Diário Oficial da Cidade, 31 de dezembro de 2016.

SÃO PAULO (SP). Trilhas de Aprendizagens. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/trilhas-de-aprendizagens/> Acesso em junho de 2020)