

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO

# TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM:

da Informática Educativa à Educação Digital  
**Trajetórias que fazem história**



ANOS  
**30**  
TECNOLOGIAS PARA  
APRENDIZAGEM



**CIDADE DE  
SÃO PAULO  
EDUCAÇÃO**

**Prefeitura da Cidade de São Paulo**

Ricardo Nunes

*Prefeito*

**Secretaria Municipal de Educação - SME**

Fernando Padula

*Secretário Municipal de Educação*

Malde Vilas Bôas

*Secretária Executiva de Educação*

Bruno Lopes Correia

*Secretário Adjunto de Educação*

Omar Cassim Neto

*Chefe de Gabinete*

Sueli Mondini

*Chefe da Assessoria de Articulação  
das Diretorias Regionais de Educação – DRE*

# TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM:

da Informática Educativa à Educação Digital

**Trajetórias que fazem história**



# CIDADE DE SÃO PAULO

## EDUCAÇÃO

### **Coordenadoria Pedagógica - COPED**

Simone Aparecida Machado - Coodenadora

### **Divisão de Currículo - DC**

Maria Cristina Rodrigues

### **Equipe Técnica DC - TPA**

Regina Célia Fortuna Broti Gavassa

Solange Cristina Corregio

Caio Marques Fernandes

### **Organização e Elaboração**

Marcia Nobue Sacay

Elio Molisani Ferreira Santos

Regina Célia Fortuna Broti Gavassa

### **Edição e Revisão de Textos**

Juliana Monteiro

### **Projeto Editorial e Gráfico**

Irmãs de Criação Comunicação e Design



Qualquer parte desta publicação poderá ser compartilhada (cópia e redistribuição do material em qualquer suporte ou formato) e adaptada (remix, transformação e criação a partir do material para fins não comerciais), desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

**Disponível também em:**  
<https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br>

A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo recorre a diversos meios para localizar os detentores de direitos autorais a fim de solicitar autorização para publicação de conteúdo intelectual de terceiros, de forma a cumprir a legislação vigente. Caso tenha ocorrido equívoco ou inadequação na atribuição de autoria de alguma obra citada neste documento, a SME se compromete a publicar as devidas alterações tão logo seja possível.

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica.  
Tecnologias para Aprendizagem : da Informática Educativa à Educação Digital : trajetórias que fazem história. – São Paulo : SME / COPED, 2024.  
78 p. : il.

Vários autores  
ISBN: 978-65-88021-49-1 (livro físico)  
ISBN: 978-65-88021-50-7 (livro digital)

1. Tecnologias para aprendizagem – História. 2. Educação e ensino. I. Título.

CDD 371.33

Código da Memória Documental: SME32/2024  
Elaborado por Patrícia Martins da Silva Rede – CRB-8/5877

# Objetivo

Esta publicação tem como objetivo registrar as transformações ocorridas no Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem (TPA) da Secretaria Municipal de Educação, bem como ressaltar a importância de orientar e formar os Professores Orientadores de Educação Digital (POEDs), para que os estudantes se tornem não somente usuários da tecnologia, mas principalmente produtores sociais digitais.



# Apresentação

## **CONECTANDO PASSADO, PRESENTE E FUTURO: O NÚCLEO DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SÃO PAULO**

É com grande prazer e satisfação que dou as boas-vindas aos leitores deste livro que documenta, no que diz respeito a realizações, desafios e evoluções, a longa jornada do Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem (TPA) na Rede Municipal de Ensino de São Paulo. Este é mais um livro publicado para disseminar o importante trabalho desenvolvido pelo TPA.

Ao mergulhar nas páginas deste livro, o leitor poderá trilhar os caminhos percorridos pelo TPA. Trata-se não somente de um relato histórico; é uma exploração das memórias que deram forma ao Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem (TPA), entrelaçadas com a evolução constante das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Ao longo desta narrativa, foram destacados não apenas o passado, mas também a importância crucial das formações para as transformações nos processos de aprendizagem. Além disso, foram abordadas as atividades realizadas como parte do trabalho coletivo e colaborativo nos Laboratórios de Informática Educativa (LIE) e, mais recentemente, nos Laboratórios de Educação Digital (LED), envolvendo gestores, professores, estudantes e comunidade escolar.

Além disso, o prazer é ainda maior por ter estado presente nos primeiros eventos que marcaram o início dessa jornada e ter acompanhado, ao longo desses anos, as atividades relatadas. Tive o privilégio de participar do lançamento do Projeto Gênese em 1989, realizado na Diretoria de Orientação Técnica (DOT). Naquela ocasião, a prefeita Erundina mencionou que havia consertado os telhados, equipado as cozinhas das escolas e era o momento de começar a mudar a sala de aula com a inserção dos computadores. O secretário da educação, Paulo Freire, em seguida, mencionou que ainda não usava, mas admirava o fato de os netos e as netas já estarem convivendo com essas tecnologias. Isso deveria acontecer com todos os estudantes, especialmente os das classes mais desfavorecidas.

O Projeto Gênese adotou a linguagem de programação Logo como suporte às atividades de informática. O Logo foi criado por Seymour Papert e está embasado no que ele denominou de construcionismo, que se soma ao construtivismo de Piaget ao propor que o conhecimento é construído não só pela interação com objetos, mas pela produção de um artefato. Contudo, essa produção tem características especiais: o aprendiz tem de estar engajado em fazer um produto significativo,

e o processo de produção é reflexivo, por meio do que Piaget designou como assimilação e acomodação.

Assim, as atividades desenvolvidas no Projeto Gênese bem como o que foi realizado ao longo dos anos estão fundamentadas em duas importantes concepções: o construcionismo de Papert e a pedagogia problematizadora de Freire, que induz os educandos a terem uma postura crítica ante a realidade e o contexto em que vivem. Essas concepções foram fundamentais para a proposta do “construcionismo contextualizado” que serviu de base para praticamente todas as atividades executadas no Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Unicamp. No âmbito do trabalho com os aprendizes, a constituição de conhecimento acontece quando eles constroem um produto significativo e relacionado com sua realidade. O mesmo ocorre nas formações e na implantação das TDICs – a formação é promotora de conhecimento se está contextualizada e relacionada com a realidade dos educandos; e as TDICs serão mais efetivas se implantadas de acordo com o contexto e a realidade das instituições.

Outro impacto importante das atividades relacionadas a partir do Projeto Gênese é a criação de um *modus operandi* no TPA, de procurar atender à demanda e às reivindicações da Rede, ao mesmo tempo que busca avançar e acompanhar as transformações que ocorrem tanto no âmbito das tecnologias quanto nos processos de ensino e de aprendizagem. Essa escuta sensível da Rede para criar políticas e soluções que avançam e acompanham as evoluções educacionais promovidas pelas tecnologias tem sido realizada com sucesso ao longo desses anos.

O Projeto Gênese foi criado para atender às reivindicações de professores que já usavam os computadores em uma das escolas da Rede e que, com a mudança na administração, essas atividades haviam sido encerradas. O mesmo aconteceu com a criação da função do Professor Orientador de Informática Educativa (POIE). O professor que saía da sala de aula para atuar nos laboratórios de informática instalados nas escolas perdia parte de seus vencimentos, relativo ao que era denominado “pó de giz”. O POIE foi a solução implantada para resolver essa situação.

Mais recentemente, o desenvolvimento do Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Tecnologias para Aprendizagem (TPA) foi fruto de análises de educadores e da escuta de fala dos estudantes, procurando integrar as experiências, as práticas e as culturas existentes na Rede.

Assim, as atividades de formação, as ações de promoção da reflexão, o desenvolvimento de oficinas, o incremento tecnológico nos laboratórios e na sala de aula com a robótica e o desenvolvimento a implantação do currículo não partem necessariamente de ideias impostas pela gestão do TPA, mas da escuta sensível da Rede, procurando entender e valorizar o que já acontece quanto ao uso das TDICs.

Embora nem todos os professores atuando com as TDICs se sintam ouvidos ou a gestão do TPA entenda que as transformações estão caminhando na direção e na velocidade necessárias, o *modus operandi* parece ser a estratégia que tem produzido resultados importantes. Nesse sentido, é preciso torná-lo explícito e depurá-lo, procurando atingir o ponto de equilíbrio para que possa atender adequadamente às demandas e às aspirações de ambos os lados.

O livro está dividido em partes e, na primeira parte, apresenta-se a memória de como tudo aconteceu, desvendando as raízes do TPA e mergulhando nas atividades que fundaram sua criação. Cada evento, cada decisão construiu uma fundação sólida para as transformações que aconteceram e, certamente, estão por vir. A história do TPA é dinâmica e constitui uma narrativa em constante desenvolvimento.

É importante constatar que não se trata apenas de um reflexo sobre o passado, e sim do que impulsiona a educação para o futuro. O que começou como uma resposta às demandas tecnológicas evoluiu para uma entidade catalisadora de mudanças, antecipando as necessidades educacionais emergentes.

Na segunda parte, o tema tratado é a formação como base da transformação. Em um mundo em constante mudança, a aprendizagem contínua é a chave para a evolução. Essa parte do livro ressalta a grande importância das formações continuadas oferecidas pelo TPA. Cada oportunidade de aprendizado é catalisadora de mudanças nos processos educacionais, e as formações fornecidas pelo TPA têm o poder de remodelar perspectivas, revitalizar métodos de ensino e de aprendizagem e inspirar inovações nas salas de aula. A busca constante por esse aprimoramento da Rede é, em si, um ato que tem marcado a atuação do TPA, promovendo cada vez mais a integração entre as práticas dos professores e a melhor adequação dos usos das TDICs.

É importante notar que a formação tem como mote não só promover a criação de objetos ou produtos tecnológicos, especialmente desenvolvidos nas atividades de robótica ou nos espaços maker, mas também de ações que promovam a reflexão sobre o que foi realizado. Essa estratégia é fundamental para o processo de construção de conhecimento e está totalmente em sintonia com ideias promovidas por Piaget, no sentido de não se ater somente ao fazer, de conseguir criar algo com sucesso, mas ser capaz de refletir e entender os conceitos envolvidos no produto.



Na terceira parte do livro, o tema versado é o trabalho coletivo e colaborativo entre gestores, professores, estudantes e comunidade escolar. Um dos pilares fundamentais deste livro é a exploração de proposições para fomentar o trabalho coletivo e colaborativo no LED. A educação não é uma jornada solitária, e o LED é o espaço onde gestores, professores, estudantes e comunidade escolar convergem para moldar o futuro da aprendizagem.

As atividades transcendem os limites da retórica ao proporem ações tangíveis para promoverem a colaboração. São abordadas estratégias práticas para integrar as diferentes partes interessadas, destacando como a sinergia entre esses grupos pode gerar uma transformação educacional significativa.

Os gestores têm um papel primordial na concretização das visões educacionais, já que eles podem liderar e também colaborar ativamente com professores, estudantes e comunidade para criar um ambiente educacional que nutra a inovação e promova a transformação. Os professores são os agentes de mudanças e suas funções são reconhecidas por meio das escutas e das atividades criadas pelo TPA para capacitá-los para liderarem inovações nas salas de aula e em outros espaços.

Os estudantes são os verdadeiros beneficiários das transformações educacionais e devem atuar como protagonistas das mudanças. O LED deve ser um espaço de participação ativa dos estudantes, capacitando-os não apenas como receptores de informação, mas também como criadores e inovadores.

A comunidade escolar, como parte do ecossistema educacional, deve entender que a educação não é confinada às paredes da escola; ela é um esforço comunitário. O TPA tem encorajado a comunidade escolar a se envolver ativamente na formação do ambiente educacional, destacando como pais, responsáveis e membros da comunidade desempenham papéis essenciais nesse ecossistema.

Finalmente, a quarta parte do livro descreve os resultados da realização da última “Ação Promovendo a Reflexão” e uma visão de futuro, na qual o TPA, impulsionado por formações sólidas e colaboração coletiva, continua a ser um farol de inovação educacional.

Embora estejamos imersos em uma era de avanço tecnológico, é imperativo reconhecer que a jornada educacional está longe de ser concluída. Desafios emergirão e as oportunidades continuarão a se apresentar. Ao evidenciar a interseção entre tecnologia, aprendizagem e colaboração, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo demonstra sua resiliência e compromisso contínuo com a melhoria educacional.

Esperamos que as ações realizadas possam continuar inspirando educadores, gestores e comunidade a seguir inovando, promovendo uma educação de qualidade no ambiente digital em constante desenvolvimento. Boa leitura.

***Prof. Dr. José Armando Valente, Dezembro de 2023***

# Sumário

## PRIMEIRA PARTE

### **Memória e história do Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem**

12

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Rede Municipal de Ensino de São Paulo, uma história em constante desenvolvimento

20

O Currículo da Cidade: Tecnologias para Aprendizagem e o pensamento computacional

## SEGUNDA PARTE

### **A importância das formações para as transformações nos processos de aprendizagem**

26

Cursos

30

O que está sendo feito no chão das escolas?  
Relato de visitas

33

Ação Promovendo a Reflexão

## TERCEIRA PARTE

### **Proposições de trabalho coletivo e colaborativo no LED: gestores, professores, estudantes e comunidade escolar**

50

Os POEDs promovem a educação digital

52

Propostas dos POEDs para alinhar o LED ao Currículo da Cidade de TPA

64

Gestores apoiam os POEDs e fazem a diferença

## QUARTA PARTE

70

### **10ª edição do Ação Promovendo a Reflexão - 2023**

72

Novo formato, um novo jeito de interagir

75

Considerações finais

76

Pensando em futuro

78 **AUTORES**



# MEMÓRIA E HISTÓRIA DO NÚCLEO DE TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

## TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SÃO PAULO, UMA HISTÓRIA EM CONSTANTE DESENVOLVIMENTO

### PERSPECTIVA HISTÓRICA DAS TRANSFORMAÇÕES EM TECNOLOGIAS DIGITAIS

Tornou-se lugar comum dizer que o mundo digital, as tecnologias da informação e comunicação têm influência cultural na vida das pessoas, interferindo, assim, no modo de viver e de conviver. Desde 1986, quando os primeiros computadores foram adquiridos pela Rede Municipal de São Paulo, estudos e reformulações curriculares foram constantemente adaptadas à realidade dos estudantes e da sociedade.

O desenvolvimento de projetos, reestruturações e diversas mudanças no entendimento da importância da tecnologia educacional e do letramento digital nos currículos e nas aprendizagens dos estudantes foram discutidos, alinhados e alterados ao longo dos anos. Esse foi só o começo de uma história que culmina nos dias de hoje, com resultados positivos graças a uma equipe de educadores competente e engajada com a educação digital na nossa Rede.

1986

- Primeiros computadores da Rede Municipal de São Paulo
- Introdução à Informática
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Kennedy

- Projeto Gênese de Informática Educacional
- Paulo Freire

1989

1994

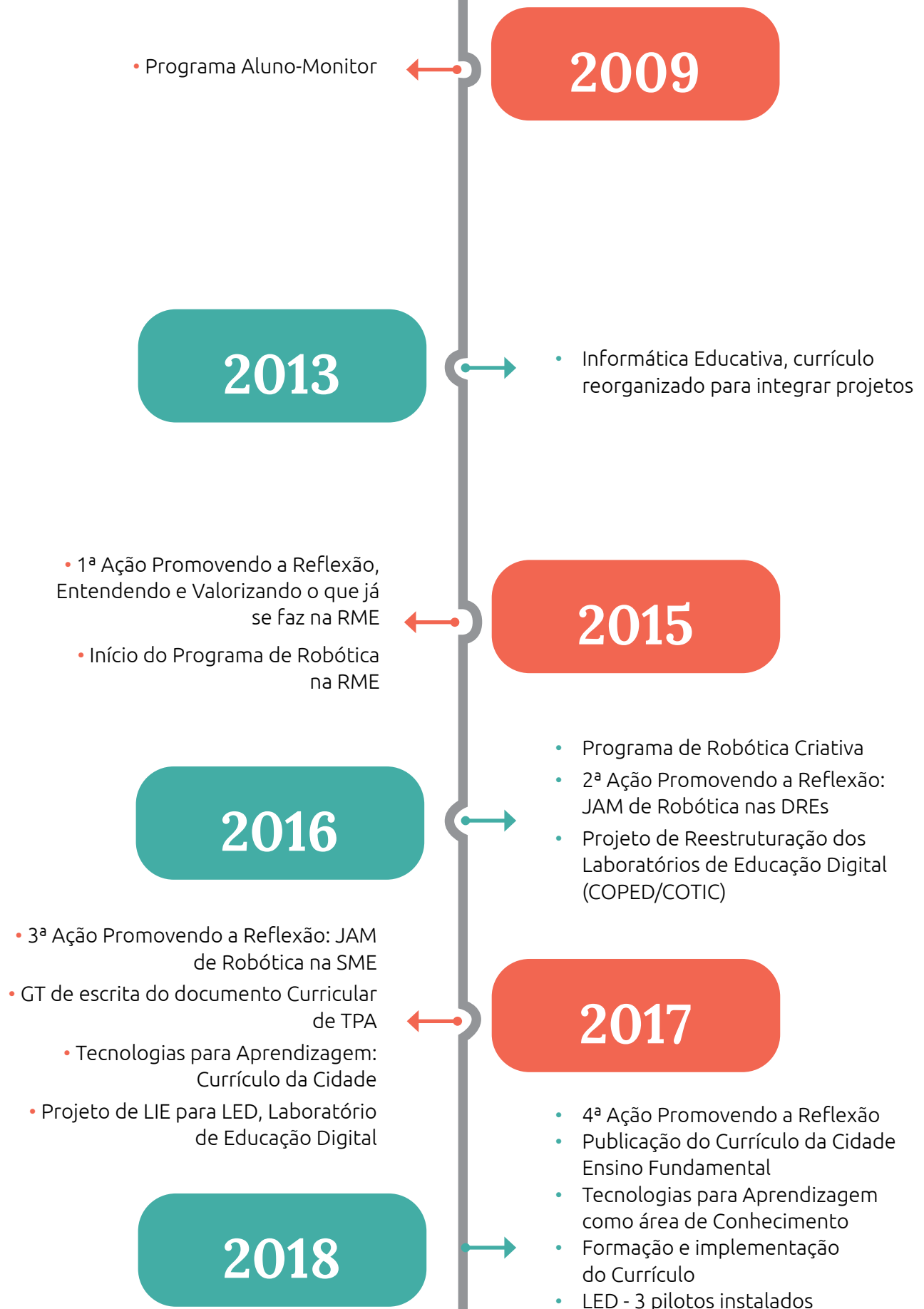
- Laboratórios de Informática Educativa (LIE)
- Professor Orientador de Informática Educativa (POIE)

- Laboratório de Informática em todas as escolas de Ensino Fundamental
- Internet nas escolas

2001

2002

- A cidade que a gente quer
- Poli, MIT e 30 escolas





- 5ª Ação Promovendo a Reflexão
- Publicação do Currículo da Cidade: Educação de Jovens e Adultos
- Tecnologias para Aprendizagem (TPA)
  - de POIE para POED, Professor Orientador de Educação Digital
  - Decreto nº 59.072 altera para Laboratórios de Educação Digital (LED)

2020

2019

- 6ª Ação Promovendo a Reflexão - remoto
- Publicação da Revista Magistério

- 7ª Ação Promovendo a Reflexão: Semana de TPA
- 8ª Ação Promovendo a Reflexão: Semana de TPA
- Piloto da reforma elétrica e de Rede dos LEDs
- Publicação de Livros Digitais - Práticas para aprendizagens híbridas e interdisciplinares envolvendo criação, inventividade e computação física
- Uso de tecnologias em contexto de pandemia: o que aprendemos e como prosseguir aprendendo?

2022

2021

- 9ª Ação Promovendo a Reflexão
- Formação da Cidade específica para LED - Robótica e Linguagem de Programação

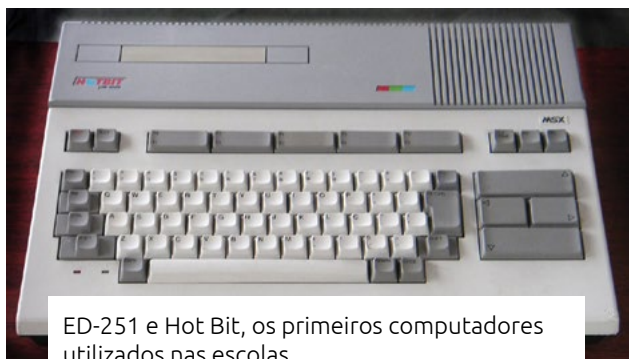
- 10ª Ação Promovendo a Reflexão

2023

## COMO E QUANDO TUDO COMEÇOU

As primeiras experiências de uso do computador ocorreram com a implantação do Projeto Introdução à Informática, que previu a organização e a inserção de cursos ministrados fora do horário de aula, para que os jovens se preparassem para o ingresso profissional na área de informática.

A primeira escola contemplada com o programa foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Kennedy, que recebeu os equipamentos ED-251 e Hot Bit. Posteriormente, outras escolas foram inseridas no programa, contemplando cerca de 2800 alunos, entre eles, deficientes auditivos da Escola Municipal de Educação Especial Helen Keller.



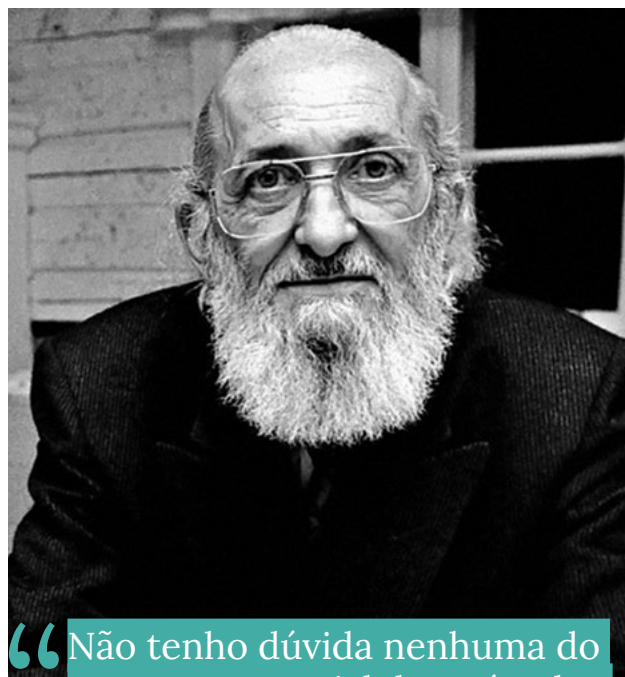
ED-251 e Hot Bit, os primeiros computadores utilizados nas escolas

O documento “Construindo a Educação Pública Popular”, assinado em 1989 por Paulo Freire, Secretário da Educação nesse período, dá início ao Projeto Gênese de Informática Educacional, com o claro objetivo de promover situações de aprendizagens que integrassem diferentes componentes curriculares na produção de conhecimento.<sup>1</sup>

1. Construindo a Educação Pública Popular. São Paulo, 1992

## Projeto Gênese de Informática Educacional

### Programação Logo



“Não tenho dúvida nenhuma do enorme potencial de estímulos e desafios à curiosidade que a tecnologia põe a serviço das crianças e dos adolescentes das classes sociais chamadas favorecidas. Não foi por outra razão que, enquanto secretário de Educação da cidade de São Paulo, fiz chegar à rede das escolas municipais o computador. Ninguém melhor do que meus netos e minhas netas para me falar de sua curiosidade instigada pelos computadores com os quais convivem”. Paulo Freire<sup>2</sup>

2. FREIRE, Paulo. 1996, p.34

Com a instalação de equipamentos, a informática educativa é inserida para permear o currículo escolar como ferramenta de trabalho de todos os professores e como estratégia de promoção cognitiva dos estudantes.



Projeto Gênese - inauguração da Sala de Informática em Conae (1990)

A adoção da linguagem de programação Logo foi um dos focos do Projeto Gênese. Os jogos pedagógicos e os aplicativos eram concebidos como ferramentas para estímulos à curiosidade e à criatividade, assim, mediatizados pela máquina, todos poderiam ensinar e aprender. Nesse contexto, a base era uma filosofia da educação não diretiva, promovida por uma aprendizagem que explora e investiga.

A compreensão da tecnologia como parte da cultura e como recurso que poderia provocar mudanças nas práticas institucionais, administrativas e pedagógicas na formação de um cidadão crítico, criativo e comprometido

com as transformações sociais estavam no escopo desse projeto.

Em maio de 1994, por meio do Decreto 34.160, foram instituídos os Laboratórios de Informática Educativa (LIE) nas escolas municipais. Esse mesmo decreto criou a função do Professor Orientador de Informática Educativa (POIE), designado para organizar os trabalhos realizados com uso de tecnologias.

A regulamentação das funções desse professor foi publicada pela Portaria 4.219/94, possibilitando, em 1995, a designação dos primeiros POIEs. Nesse mesmo ano, a Secretaria Municipal de Educação (SME) aguardava o término do processo licitatório para aquisição de 200 laboratórios de informática e procedeu à composição da equipe responsável pela implantação do Programa de Informática Educativa na Rede Municipal de Ensino (RME). Quando isso aconteceu, a proposta formativa era instrumentalizar os professores para promover o repasse das informações necessárias para utilização dos *softwares* disponíveis na programação de seus projetos. Nessa época, questões sobre linguagem de programação, robótica e formação de redes já faziam parte das concepções adotadas e das formações desses docentes, premissas que se revelam muito próximas ao Maker na educação e às raízes nas concepções de Piaget, Freire e do construcionismo de Papert.

Ao longo desses anos, a ampliação dos laboratórios de informática na Rede continuou a acontecer, até que, em 2001, todas as escolas de Ensino Fundamental contavam com esse espaço de aprendizagem. Nesse mesmo ano, a internet chegou às escolas do município e logo se transformou no principal meio de comunicação, porque, além de acelerar o fluxo e a troca de informações, oferece a possibilidade de envio de mensagens instantâneas.

Em 2002, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME-SP) estabeleceu uma parceria com a Poli/USP, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), com o envolvimento de cerca de 30 escolas no Projeto "A cidade que a gente quer".

## COMO MELHORAR A VIDA EM SUA COMUNIDADE?

Esse projeto permitiu o uso construcionista da tecnologia dentro de um tema gerador para que estudantes projetassem e construíssem suas ideias sobre como melhorar a vida em suas comunidades. “A cidade que a gente quer” trouxe a robótica, uma variedade de mídias e tecnologias, além da realização de oficinas com mão na massa, para o levantamento de necessidades locais e para a busca de soluções.

### A CIDADE QUE A GENTE QUER NECESSIDADES LOCAIS X BUSCA DE SOLUÇÕES

Em 2009 é publicada, na Portaria 1.997, a instituição de um programa de caráter pedagógico educacional, com o objetivo de potencializar o protagonismo do estudante na escola, o Programa Aluno-Monitor. Esse aluno atua em colaboração com o Professor Orientador de Informática Educativa - POIE - e com os professores das diferentes áreas de conhecimento/disciplinas, no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, as TICs. Para isso, o aluno-monitor participa de uma formação anual, com encontros semanais, para a elaboração de pautas e de orientações sobre o seu papel em relação ao grupo e aos demais estudantes da sala. Além disso, são reforçados conteúdos que abordam a corresponsabilidade e o comprometimento associado ao estudo, à pesquisa, à comunicação e à publicação na internet, além da participação em ambiente virtual de aprendizagem em que o projeto é desenvolvido.

**F**luência digital = ter escolhas e ter participação no mundo

O crescimento da utilização da internet e o aumento da conectividade geraram uma nova necessidade: um misto de ambiente físico e digital precisava ser trabalhado nas escolas. A fluência digital é muito mais do que saber usar programas e ter acesso à informação na posição de consumidor. As aprendizagens que demandam a fluência digital devem possibilitar aos estudantes ter escolhas e ter participação no mundo, pois, como afirma Pierre Lévy: “você não está na rede, você é a rede”. Nesse contexto, em 2013, o currículo de Informática Educativa é reorganizado para que essa área passe a integrar projetos.

“Você não está na rede, você é a rede.” Pierre Lévy

### INTEGRAÇÃO, UMA INICIATIVA QUE VEM DANDO CERTO

A primeira Ação Promovendo a Reflexão, realizada em 2015, foi um divisor de águas com a produção e a apresentação de trabalhos envolvendo integração entre as diferentes áreas do conhecimento e a informática, resultando em produtos indicadores de um impacto notoriamente positivo. Esse evento, que teve início em 2015 e é realizado anualmente, tem em seu escopo, além da mostra de trabalhos, palestras, oficinas, rodas de conversa, JAM de robótica e Hackaton. Após a realização da 1ª JAM, foram adquiridos kits de robótica e, em 2016, foi institucionalizado o Programa de Robótica Criativa através da Portaria 8.699/2016.

Em 2017, contemplando as ações que se desenvolvem no laboratório de informática, foi elaborado um currículo específico para o componente curricular Tecnologias para Aprendizagem (TPA). A partir do documento de proposta Curricular, surge também um projeto de reestruturação dos Laboratórios de Informática Educativa (LIE) para Laboratório de Educação Digital (LED).





Apresentação de trabalhos e Oficina no 1º Seminário e Mostra de Tecnologias na Bial do Ibirapuera de São Paulo, em 2015

A concepção do LED foi inspirada em espaços Makers, onde o acertar e o errar fazem parte do processo de construção do conhecimento e despertam, nos estudantes, o espírito inventivo e a atitude para fazer algo. Essa iniciativa é, também, um estímulo à interação com pessoas que possuem mais conhecimento sobre “produtos” e que estejam tentando construir, podendo antecipar problemas, criar processos e ajudar na melhoria da ideia inicial.

No segundo semestre de 2017 e início de 2018, três laboratórios da Rede Municipal foram transformados para se tornarem LEDs: CEU EMEF Pêra Marmelo, CEU EMEF Feitiço da Vila e CEU EMEF José Saramago. A partir dessa experiência, foram entendidos quais seriam os requisitos mínimos para que um LIE se transformasse em LED. As equipes pedagógicas dos três espaços receberam formação específica para utilização dos equipamentos do LED, além de orientação para articular as possibilidades desse novo laboratório aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo. Em 2018, foram adquiridas Impressoras 3D para todas as Unidades de

Ensino Fundamental da RME, e as formações focaram nas reflexões acerca dessa nova concepção de laboratório.

Os novos rumos e conceitos levaram à troca do nome da área Informática Educativa para Tecnologias para Aprendizagem (TPA); além disso, o responsável pelo LED passa a ser conhecido como Professor Orientador de Educação Digital, o POED, o que foi referendado no Decreto no 59.072, de 2019 (Decreto nº 59.072, de 2019).

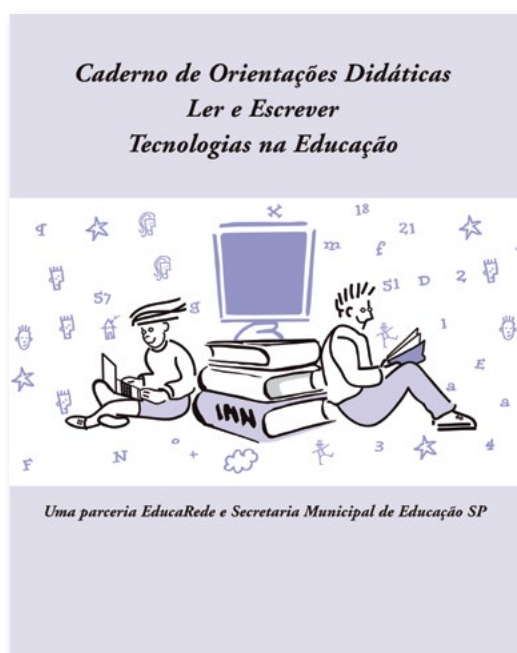
### **TECNOLOGIA = LINGUAGEM PARA ELABORAR PENSAMENTOS E REALIZAR TRANSFORMAÇÕES**

Dessa forma, com as transformações apresentadas, é possível ter uma atenção e um preparo para que a tecnologia seja utilizada para a comunicação, tornando-se linguagem e, como tal, possa ser o modo de elaboração e de realização do pensamento, no qual o conhecimento torna-se, de fato, uma construção coletiva e social.

## O CURRÍCULO DA CIDADE: TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

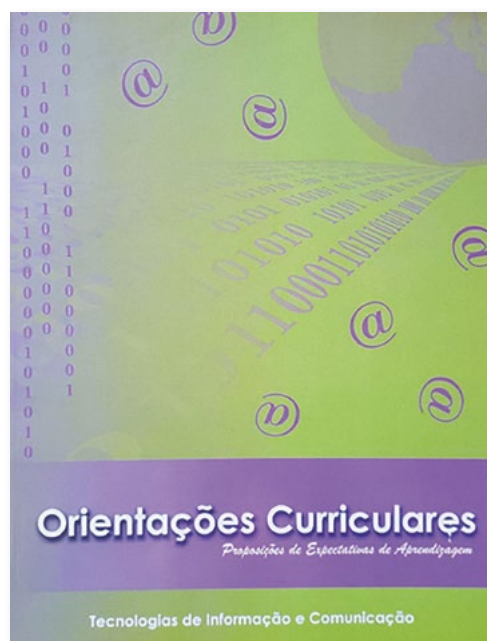
### DEIXAR DE SER UM PROGRAMA PARA TORNAR-SE UM CURRÍCULO. O QUE ISSO SIGNIFICA?

No ano de 2006, com o objetivo de contribuir para a reflexão e o debate na escola sobre a necessidade de inserir todos os estudantes em uma comunidade de leitores e escritores, desenvolvendo habilidades para o domínio da linguagem escrita, a Diretoria de Orientação Técnica da SME, ciente da importância do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na criação de ambientes de aprendizagem, começou a organizar o *Caderno de Orientações Didáticas: Ler e Escrever. Tecnologias na Educação* (figura 1), publicado em 2008.



**Figura 1:** Caderno de Orientações Didáticas: Ler e Escrever: Tecnologias na Educação, 2008.

A publicação, em 2010, das *Orientações Curriculares: Proposições de Expectativas de Aprendizagem: Tecnologias de Informação e Comunicação* (figura 2) teve como propósito evidenciar o potencial inovador e transformador da atuação pedagógica, das tecnologias, protagonizado pela internet. Esse currículo se propõe a ser o elemento norteador para as práticas de todos os educadores da Rede, para além dos espaços físicos escolares.



**Figura 2:** Orientações Curriculares: Proposições de Expectativas de Aprendizagem: Tecnologias de Informação e Comunicação, 2010.

Tornar o pensamento visível, a partir da formação de redes, foi algo que surgiu, em meio à equipe de informática educativa de 2011, com a utilização de uma estratégia denominada Navegação Orientada. Eram momentos síncronos, com a disponibilidade de projetos de forma on-line e discussões que envolviam POIEs e Coordenadores Pedagógicos nos horários coletivos de estudos.

Com a Reorganização Curricular em 2013, a Informática Educativa passa a ser considerada



área integradora de projetos, com ênfase no Ciclo Autoral, ciclo que se caracteriza pela construção de conhecimento a partir de projetos curriculares comprometidos com a intervenção social e se concretiza com o Trabalho Colaborativo de Autoria (TCA), elaborado pelo aluno e acompanhado sistematicamente pelo professor orientador de projeto, a partir do 7º ano. Esse processo é concluído no 9º ano.

Em 2015, foi realizada a primeira Ação Promovendo a Reflexão, que se transformou em um movimento anual de formação e de inspiração de professores e estudantes.

O conteúdo e as discussões desenvolvidas durante todo o evento criam momentos exploratórios e conceituais, socialização de práticas, trocas de experiências por meio de palestras, oficinas, rodas de conversa, mostra de trabalhos, JAM de robótica e Hackaton. O objetivo maior é refletir sobre o currículo e sobre as práticas pedagógicas com uso de tecnologias.

As aprendizagens e as habilidades desenvolvidas durante o projeto estão para além da educação formal, vislumbram transformações que podem influenciar ou impactar na escolha do campo de atuação profissional e na promoção do desenvolvimento sustentável.

## A PRENDER PARA TRANSFORMAR

Durante todo o ano de 2017, foi elaborado, a muitas mãos, o Currículo da Cidade para o Ensino Fundamental.

A partir de análises de educadores e de um processo de escuta e de fala dos estudantes, esse documento busca integrar as experiências, práticas e culturas escolares existentes na história da Rede (figura 3).

A produção de um currículo específico para o componente curricular Tecnologias para Aprendizagem (TPA) contempla as ações que se desenvolvem no laboratório de informática, fortalecendo as políticas de equidade e da educação inclusiva em atividades que



**Figura 3:** Currículo da Cidade. Ensino Fundamental. Tecnologias para Aprendizagem. TPA, 2017.

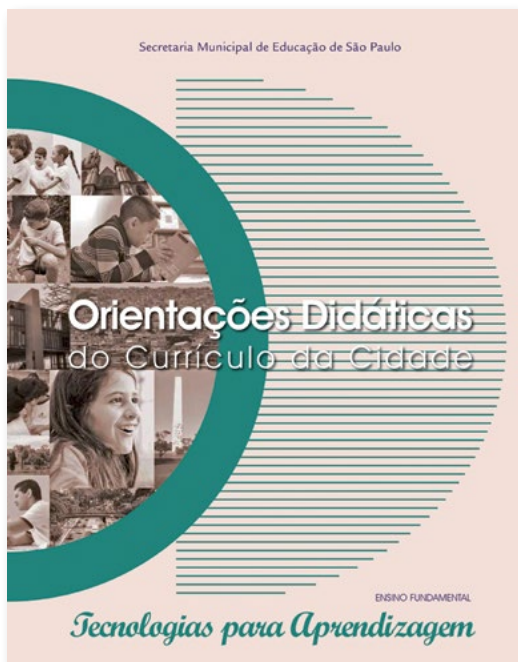
envolvem linguagem de programação, robótica e engenharia, com as metodologias das orientações didáticas que trazem a robótica, o aprender a fazer e a refazer, aprendizagem por jogos e aprendizagem por resolução de problemas.

A elaboração da proposta segue a mesma perspectiva de olhar para as práticas desenvolvidas, sendo o documento curricular construído por meio de uma metodologia participativa, em um processo com a Rede Municipal de Ensino.

Para contribuir e apoiar os educadores, foi lançado, em 2018, o caderno *Orientações Didáticas do Currículo da Cidade. Tecnologias para Aprendizagem* (figura 4).

A reestruturação do Laboratório de Informática Educacional (LIE) em Laboratório de Educação Digital (LED) baseou-se nas novas concepções de espaços de aprendizagem e na necessidade do letramento e da fluidez digital.

O Laboratório de Educação Digital (LED) tem embasamento na teoria construcionista de Seymour Papert, do MIT Media Lab (EUA), na Espiral de Aprendizagem de José Armando Valente, na Experiência proposta por John Dewey, nas relações horizontais e cultura do estudante defendidas por Paulo Freire.



**Figura 4:** Orientações Didáticas do Currículo da Cidade: Tecnologias para Aprendizagem, 2018.

O LED valoriza o estudante como protagonista do processo de ensino e de aprendizagem.

O LED foi projetado para estimular a interação entre os estudantes e os objetivos de conhecimento, assim como para auxiliar os professores, facilitando suas estratégias pedagógicas e processos de aprendizagens em que estudantes exploram, experimentam, testam hipótese para as questões apresentadas e pesquisadas, desenvolvendo projetos com a intenção de comprová-la e\ou de encontrar soluções.

O pensamento computacional foi escolhido para subsidiar os objetivos de desenvolvimento e aprendizagem, sendo dividido em três eixos: Tecnologia da Informação e Comunicação, Programação e Letramento Digital.



Formação em todas as DREs com CP. Como trabalhar com o currículo?





Aprendizagens e discussões sobre a reestruturação dos laboratórios LIE em LED

Esses eixos favorecem a proposição de desafios e de projetos para o alcance dos seguintes princípios: protagonismo, autonomia, inventividade, colaboração, pensamento reflexivo e informação com construção do conhecimento.

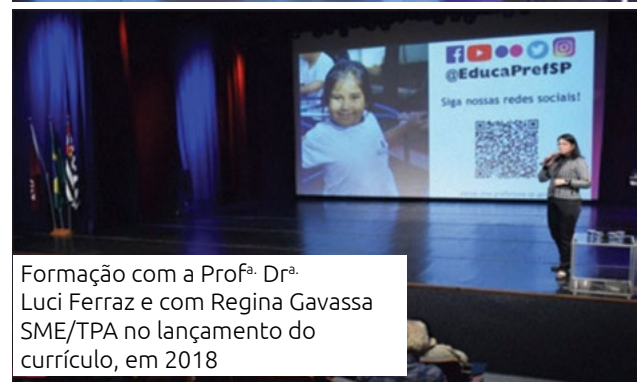


Para a implantação desse documento curricular, foram realizadas, pelo Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem (TPA), em 2018, duas formações.

A primeira, com duração de cinco dias, foi denominada Formação para o novo Currículo da Cidade, que contou com a parceria de pesquisadores de universidades, educadores, empresas de tecnologia e de educação, além de instituições governamentais. As temáticas versaram sobre os três eixos do currículo: Tecnologia da Informação e Comunicação, Programação e Letramento Digital.

Abriram o primeiro dia do encontro, a Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e o Prof. José Armando Valente, ambos da PUC-SP, tratando do tema da Cultura Digital e Pensamento Computacional atrelados às questões de Segurança e Compartilhamento na Internet, apresentados por Dra. Mariana Valente do InternetLab e pela Dra. Cristina Sleiman da OAB/SP.

Para conversar sobre possibilidades de trabalho em metodologias, a Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luci Ferraz de Mello e a Prof<sup>ª</sup>. Tania Tadeu TPA/SME discutiram sobre as concepções das Metodologias do Currículo. Em seguida, Fábio Zsigmond, do Mundo Maker, e João Adriano Freitas, da ATTO Educacional, falaram sobre Metodologias Ativas e Cultura Maker.



Formação com a Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luci Ferraz e com Regina Gavassa SME/TPA no lançamento do currículo, em 2018

A reestruturação do espaço de aprendizagem e o embasamento teórico para o desenvolvimento das propostas pedagógicas no LED também foram abordadas durante essa formação. No quinto e último dia do encontro, a Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luci Ferraz de Mello e a Coordenadora de TPA/SME Regina Gavassa trazem para a plateia uma discussão crucial com a palestra: Integrando Currículo e Prática. O segundo encontro de formação teve como foco a Formação em Robótica. Participaram das duas formações todos os Professores Orientadores de Educação Digital, os POEDs. Nesse mesmo ano, foi escrito e publicado o Currículo de Tecnologias para Aprendizagem para a Educação de Jovens e Adultos.



Formação para o Novo Currículo da Cidade. Compartilhar experiências, aprender para ensinar





Produção do Currículo: GT EJA



Produção do Currículo: GT Fundamental



# A IMPORTÂNCIA DAS FORMAÇÕES PARA AS TRANSFORMAÇÕES NOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

## CURSOS

### PERCURSO FORMATIVO CONSISTENTE, COM ATUALIZAÇÕES CONSTANTES E CONTEÚDOS DIVERSIFICADOS

As formações têm como propósito criar oportunidades para reflexões a respeito das práticas e concepções da área de Tecnologias para Aprendizagem (TPA), além de apontar necessidades e permitir o engajamento de gestores, coordenadores e POEDs na criação e na estruturação dos LEDs. Dessa forma, tornam-se acessíveis a aquisição de recursos tecnológicos e uma reformulação constante, que se inicia na base e avança conforme as necessidades específicas de cada escola.

Os temas abordados nas formações são: Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Programação e Letramento Digital, em consonância com o Currículo da Cidade TPA, Matriz de Saberes de 2019, favorecendo a proposição de desafios e de projetos.

Os cursos oferecem subsídios ao trabalho dos professores e das equipes gestoras a partir do estudo do Currículo da Cidade de São Paulo de Tecnologias para Aprendizagem e da articulação do currículo às possibilidades em sala de aula dos demais componentes curriculares.



Assim, o processo de aprendizagem dos professores é aprofundado para que possam desenvolver seu trabalho com autonomia e com domínio do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Além disso, é importante avaliar, de forma sistemática, os benefícios das ferramentas existentes nos Laboratórios de Educação Digital (LEDs), a fim de entender a potência e o impacto da educação digital e da cultura maker no processo de aprendizagem dos estudantes.

Portanto, as formações continuadas têm como foco planejar estratégias, implementar formação integrada, acompanhar e validar os projetos desenvolvidos, com a intenção de promover maior integração entre as práticas dos professores e otimizar o uso dos LEDs.

### QUESTÕES ORGANIZACIONAIS

A Coordenadoria Pedagógica, conhecida como COPED, organiza ações a partir de 3 eixos: Formação, Acompanhamento e Articulação para alcance das aprendizagens dos estudantes. A Divisão de Currículo (DC), é integrante da COPED e atua em todas as etapas e modalidades da Educação Básica da Rede Municipal de Ensino (RME): Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, Centros de Educação e Cultura Indígena (CECIs), Centros Integrados de Educação de Jovens e Adultos (CIEJAs), Escolas Municipais de Educação Bilíngue para Surdos (EMEBS).

COPED e DC atuam e apoiam eventos nas áreas da Educação Integral, Educação Ambiental, Literatura, Educação Étnico-Racial, Gênero e Diversidade, Tecnologias Para Aprendizagem, Educomunicação, Centro de Estudo de Línguas Paulistano (CELP).

### ALGUMAS DAS FORMAÇÕES QUE FAZEM PARTE DA NOSSA HISTÓRIA

#### Robótica na Prática

**Realização: agosto-setembro/ 2018**

Este curso de informática educativa, totalmente prático e exploratório, foi a primeira formação oferecida para aproximar a programação, com

foco na computação física com a participação de cerca de 20 POIEs de cada uma das DREs. Nos encontros, foram utilizados os kits da Atto para desenvolver projetos com o microcontrolador Arduino. Com esta primeira formação, esperava-se derrubar as barreiras e os receios no uso dos componentes eletrônicos e da programação. As propostas iniciais envolviam tarefas básicas, como acender leds, fazer testes para checar se o kit estava funcionando, usar reguladores para controle da intensidade e velocidade do piscar do led. Em seguida, tarefas mais desafiadoras foram apresentadas para que os participantes agregassem a seus projetos o uso de motores e entendessem como controlar a velocidade e o sentido de giro deles.

De acordo com o interesse do POIE, foram utilizados sensor de distância, servo motor e laser, por meio de enunciados de desafios, exercícios e atividades que encorajavam os professores a levar Arduino para atividades de sala de aula com uso do software ardublock, uma programação em blocos. A apostila do kit Atto servia como suporte para construção e acompanhamento das etapas de programação.

#### Impressora 3D Orientações básicas

**Realização: março-maio/ 2019**

Com a chegada da impressora 3D no final de 2018, uma formação foi oferecida e realizada no início de 2019 pela SME em parceria com as empresas licitadas 3DCriar e Cliever.

Cerca de 32 POEDs, com 2 a 4 professores de cada DRE, replicaram e difundiram os conhecimentos e as informações do curso para os demais POEDs de sua DRE.

#### Design de Atividades com uso de Tecnologias

**Realização: julho-ago/ 2021**

Este curso promoveu o estudo e a aplicação de atividades práticas plugadas e desplugadas, ampliando e diversificando o uso de metodologias em contextos híbridos.

Os quatro módulos trabalhados criaram oportunidades para a produção de sequências de atividades diversificadas e estruturadas, inseridas posteriormente em um repositório aberto para compartilhamento entre os POEDs da RME.

**Módulo 1** - Entendendo o que é Design de Atividades

**Módulo 2** - Metodologias e estratégias para desenhar atividades

**Módulo 3** - Processo de produção de atividades

**Módulo 4** - Equalizando as atividades produzidas e melhoria de ideias

### Curso para POEDs ingressantes

#### Realização: início do ano letivo

Anualmente todos os POEDs que ingressam na função passam por uma formação com duração de 10 horas, em que recebem orientações sobre legislação, metodologias e sobre os eixos do currículo de TPA. Os participantes vivenciam oficinas mão na massa e passam por estações de programação, robótica e impressão 3D.

### COVID-19: COMO PROMOVER A EDUCAÇÃO DIGITAL SEM A PRESENÇA DAS TURMAS NO LED?

Devido às necessidades de distanciamento social, em meio à pandemia do Covid-19, surgiu o desafio de transformar os cursos estruturados até então no formato presencial em modalidade remota.

Um dos grandes desafios foi propiciar aulas síncronas com participação ativa em um ambiente favorável para o compartilhamento e a construção coletiva de conhecimento, na realização de atividades com características interdisciplinares e baseadas em desenvolvimento de projetos que seriam referência para as aulas a serem ministradas com os estudantes.

Esse contexto desafiador, que trouxe prejuízos e perdas irreversíveis para a educação das crianças e dos adolescentes, também pode ser considerado como positivo, em termos de letramento e aprendizagem digital para os POEDs.

Os elementos de criatividade e inovação, além do domínio das ferramentas digitais que já era necessário para a construção

de projetos e aulas no LED em tempos de aulas presenciais, foram fortemente requisitados no período pandêmico.

### Criação, Inventividade e Aprendizagem no Laboratório de Educação Digital - LED

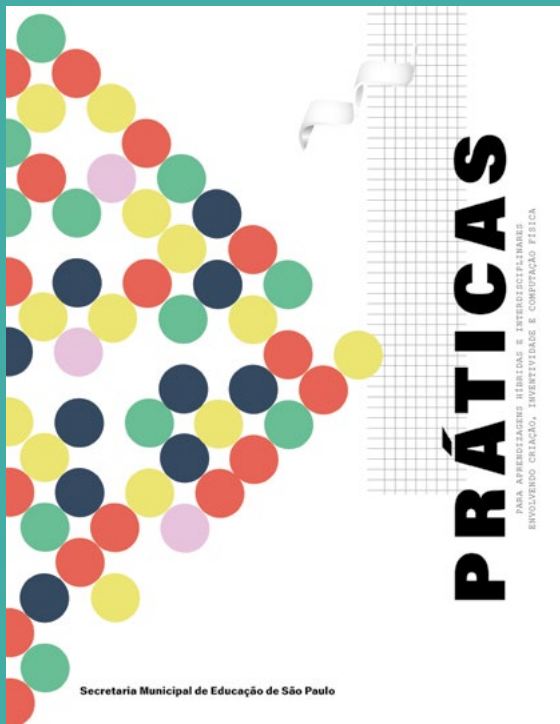
#### Realização: 2020-21

Este curso, replicado por três vezes, propunha a criação de disparadores e de narrativas para o desenvolvimento de contextos para as atividades pedagógicas de prototipagem, associando interface física e digital com uso de metodologias ativas de aprendizagem e de desenvolvimento de projetos. Para isso, foram discutidos conceitos de planejamento reverso e de economia circular e foram construídos protótipos com uso de ferramentas de bricolagem nos espaços de aprendizagem LED para despertar o potencial criativo e o pensamento crítico na modalidade remota ou presencial. Também houve o preparo para produção e criação de histórias no Scratch em projetos escolares, além de produção de proposta colaborativa de projeto multi e interdisciplinar e instrumentos coerentes de avaliação, por rubricas.

### Computação física para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares no LED

#### Realização: 2020-21

Este curso foi desenvolvido e ministrado para três turmas, para promover estudos sobre eletricidade e eletrônica básica. Introdução à computação física com Arduino: conhecendo a plataforma Arduino e seu ambiente de programação (IDE), conceitos básicos de programação, estudo das portas digitais e analógicas, conversores analógicos-digitais, leitura de diagramas elétricos, por meio de ferramenta digital e online com uso de simuladores em tempo real bem como experimentação remota. Além disso, foi feito o desenvolvimento de projetos de computação física integrados aos componentes curriculares, de simples execução e grande impacto social.



Todo o material utilizado e criado pelos POEDs nos cursos de Criação, Inventividade, Aprendizagem no Laboratório de Educação Digital e Computação Física para o Desenvolvimento de Projetos Interdisciplinares no LED foram disponibilizados e apresentados em formato e-book intitulado *Práticas para aprendizagens híbridas e interdisciplinares envolvendo criação, inventividade e computação física*.

Tornamos acessíveis e abertas todas as propostas de projetos criados e desenvolvidos nos cursos. Orientamos e ampliamos a lista de ferramentas de compartilhamento, simuladores e aplicativos, discutimos e disponibilizamos instrumentos de avaliação formativos, e criamos oportunidades para concretizar ideias de atividades mão na massa abarcando propostas e ferramentas do universo digital.

### Trilha Formativa - Formação da Cidade - TPA

**Realização: 2022**

Esta formação foi organizada pelo núcleo de TPA em parceria com a Equipe Reciclar e a Gedutec Educacional com o intuito de reforçar as linhas de trabalho e garantir a formação e a atualização dos POEDs nas ferramentas e didáticas para promoção de práticas criativas e inovadoras relacionadas às tecnologias para aprendizagem. Este curso foi aberto a todos os POEDs da SME.

Módulo	Tema	Desenvolvimento
1 Reciclar	Robótica: computação desplugada e lógica de programação	Avaliações diagnósticas, planejamento a partir da priorização curricular e intervenção docente
2 Gedutec	Eletrônica criativa com inventividade e interdisciplinaridade no LED	Estratégias didáticas para fomentar aprendizagens
3 Gedutec	Criação de propostas interdisciplinares com uso do Scratch	Avaliação e retomada, replanejamento e intervenções docentes

### Práticas transformadoras nos Laboratórios de Educação Digital

**Realização: 2022**

Este curso representa uma amostra dos desdobramentos e da evolução dos projetos desenhados e planejados pelos 300 professores participantes dos cursos Criação, Inventividade e Aprendizagem no LED e Computação Física para o Desenvolvimento de Projetos Interdisciplinares no LED.

**Propósitos estabelecidos para este curso:**

- Acompanhar as práticas planejadas, com a organização e a coleta de dados do trabalho que vem sendo desenvolvido pelos POEDs numa perspectiva que integra o laboratório de Educação Digital a toda estrutura curricular.
- Sistematizar os resultados, não apenas quanto à aprendizagem de conteúdos, mas divulgar as atividades organizadas e aplicadas, pelos cursistas, aos demais professores da Rede, com o objetivo de integrar cada vez mais o uso dos LEDs às demais áreas do conhecimento.
- Tornar o processo de formação continuada mais eficaz e produtivo, por meio de um trabalho de mentoria, com a oportunidade de compartilhar resultados, aprofundar conhecimento e reavaliar constantemente a prática pedagógica.

Um diferencial deste curso foi a visita às escolas dos POEDs cursistas, para conhecer a estrutura dos Laboratórios de Educação Digital, o LED, as atividades e os projetos em desenvolvimento. No item a seguir, apresentamos as impressões que são uma amostra da realidade vivenciada nos LEDs, escutas e falas registradas e constatadas ao longo desses anos de cursos de formação oferecidos pela TPA.

## O QUE ESTÁ SENDO FEITO NO CHÃO DAS ESCOLAS? RELATO DE VISITAS

### **“CURSOS DE FORMAÇÃO FAZEM A DIFERENÇA PARA TODOS E TODAS. O LED COMO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO COM EQUIDADE NO CHÃO DE ESCOLA.”**

Foram realizadas visitas às escolas para conhecer o trabalho dos Professores Orientadores em Educação Digital, os POEDs, *in loco*, e para respirar a atmosfera implantada nos Laboratórios de Educação Digital, os LEDs, junto às turmas de estudantes, alunos-monitores e cursos/ projetos do contraturno.

Previamente, foi combinado com o POED que a ida à escola tomaria algumas horas, que seria pontual e voluntária. Planejava-se ter um momento de conversa com os gestores e com os coordenadores pedagógicos para saber como as propostas desenvolvidas no LED repercutem na rotina escolar do estudante e na participação do Seminário e Mostra de Tecnologias, mas, principalmente, para ter conhecimento da proporção em que se encontram associadas às proposições pedagógicas com outros componentes curriculares, promovendo a multi ou a interdisciplinaridade.

Semestralmente cursos são organizados e oferecidos pelo núcleo de Tecnologias para Aprendizagem - TPA, para garantir uma formação continuada sobre o entendimento da concepção e da importância da educação digital, para garantir a instrumentalização nas ferramentas digitais e sua aplicação em projetos e em atividades pedagógicas, dentre várias outras abordagens.

**LED e rotina escolar do estudante?**

**LED e interdisciplinaridade?**

Por meio do diálogo e do compartilhamento de impressões com o POED, as possibilidades de implementação dos conteúdos discutidos nesses cursos também foram assuntos abordados nas visitas. As conversas tiveram como objetivo trazer à tona discussões sobre estrutura e organização dos estudantes na sala, disposição dos mobiliários, tópicos do currículo, além de propostas desenvolvidas juntamente com professores de outras áreas do conhecimento. A seguir, foram organizadas algumas impressões, movimentos e conexões registradas durante as visitas e que ilustram as vivências no chão de escola.

### **LED como espaço de aprendizagem para crianças, adolescentes, jovens e adultos**

A oportunidade de estar presente em aula, participando do desenvolvimento de atividades junto com os POEDs, ofereceu a chance de verificar a variedade de projetos de acordo com o perfil da turma. Estudantes do projeto aluno-monitor do 4º ano contaram sobre suas performances como monitores..

Nas aulas curriculares, organizados em duplas, estudantes de 2º ano programaram no Scratch atores, cenários e uma ação comandada com o uso da webcam. A participação na aula com a turma da EJA, sobre a temática das fake news, sublinha o compromisso com públicos diversos e o significado abrangente do que se entende por educação digital.

### **Instrumentalizar para participar Instrumentalizar para criar LED como espaço de criação e de pertencimento**

Aprender, conhecer, instrumentalizar e cocriar para um engajamento colaborativo. Dar voz aos estudantes, desenvolvendo propostas abertas e permitindo a utilização de linguagens diversificadas no produto criado para a comunicação do conteúdo em questão.

### **LED: abrindo portas para os espaços coletivos**

As paredes da escola falam. Nos corredores, produtos interativos e atrativos comunicam conteúdos de trabalhos multidisciplinares, para além das bancadas e do espaço do LED.

### **LED como espaço de cultura e mão na massa**

Em alguns LEDs, pairava um sentimento de estranhamento. Havia máquinas, mas faltava o elemento humano. Era um espaço vazio, sem identidade nem trabalhos de estudantes. Apenas o mobiliário diferenciado indicava que aquele era um laboratório para desenvolvimento de protótipos e de um ecossistema mão na massa. Havia crianças divertindo-se com jogos eletrônicos.

Gamificação, criação de jogos, conhecer aplicativos de jogos pressupõe processos de aprendizagem. Aprender sua estrutura e organização.

### **O que esperar ao entrar no LED?**

Equipamentos, máquinas, materiais com potencial de construção e materialização de ideias. Amostras de trabalhos de estudantes que tenham se destacado pelo mecanismo ou impressões que remetam a um espaço de criação dinâmico, inventivo e sempre em movimento e ao espaço de criação mecânica e digital.

### **Para além do programar LED como espaço para ampliar o conceito de tecnologia Criar caminhos para comunicar usando linguagens plurais**

Em conversas com POEDs, fica clara a disponibilidade e o interesse em criar oportunidades de mostrar ferramentas digitais. É sabido que esse percurso é contínuo e gradual em termos de complexidade, a depender da proposta pedagógica e da faixa etária, organizados e explicitados em planejamento, com base nas expectativas de aprendizagem presentes no currículo. O trabalho colaborativo e coparticipativo dos POEDs pode ser vivenciado no grupo coletivo que permanentemente troca e compartilha experiências, dificuldades e sucessos, sempre atento para esclarecer dúvidas e prestar apoio aos colegas.

### **Inúmeras oportunidades de aprendizagem com tecnologia no LED**

Os dispositivos tecnológicos estão disponibilizados no LED para serem utilizados

pelos estudantes: componentes elétricos, impressora 3D, microprocessadores, sensores e atuadores, kits de robótica, etc. Nos cursos ministrados pela TPA, são apresentadas ideias, propostas e caminhos, algumas vezes mais detalhados; outras vezes, são apresentadas possibilidades a serem adaptadas e reorganizadas pelo POED. Não há dúvidas de que o desenvolvimento de um projeto em grupos menores, como o dos alunos-monitores evidenciando fragilidades e potencialidades, garante maior sucesso nessa empreitada. Entretanto, esse modelo ideal não atende às demandas em relação a tempo ou a materiais, nem às características e dinâmica das turmas.

O chão da escola, o LED, oferece a oportunidade de criar estratégias pedagógicas usando uma didática criativa e ousada para que os estudantes experienciem as ferramentas tecnológicas enxergando nelas possibilidades de criar produtos sociais.

Por que não começar de forma simples e reduzida e tornar a proposta robusta pouco a pouco, mas com a turma toda?

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As impressões coletadas dão uma amostra da atuação dos POEDs na rotina diária com as turmas ou com os grupos menores.

A aplicação das propostas e das aulas apresentadas nos cursos foi constatada e pode ser uma trajetória a ser percorrida também pelos POEDs ingressantes. A utilização de uma diversidade de linguagens digitais foi identificada em trabalhos de estudantes expostos no LED, o que reforça a ambientação do espaço do LED com ideias, mas também materializa o que é produzido ao longo do ano pelas turmas.

Durante as visitas, conhecemos alguns gestores e coordenadores pedagógicos que tiveram tempo e disponibilidade de compartilhar as vivências junto ao POED. Eles contaram sobre o apoio e a colaboração, por vezes com limitações, oferecidos ao POED, fruto do interesse observado nos estudantes pelos trabalhos desenvolvidos no LED. É grande a empolgação deles em participar e mostrar os produtos construídos utilizando as ferramentas tecnológicas educacionais.

Esse momento de valorização e de reconhecimento pela dedicação no trabalho com projetos no LED deve ser estimulado e colocado em prática com a participação de POEDs e de estudantes, em eventos internos da Diretoria Regional de Educação (DRE) e da Secretaria Municipal da Educação (SME), e externos à Rede, como Feiras, Concursos e Congressos.



# AÇÃO PROMOVENDO A REFLEXÃO

## MOMENTO DE CONHECER O TRABALHO DOS POEDs

Ação Promovendo a Reflexão é uma ação formativa, de engajamento e qualificação para a utilização das tecnologias na Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME/SP). Explicita a importância de proporcionar aos educadores da Rede vivências, experimentações, conhecimento e oportunidades de incentivar o uso de recursos e metodologias para potencializar o uso das tecnologias em projetos e em atividades mão na massa nas Unidades Escolares.

A linha mestra dessa iniciativa é o Currículo da Cidade – Tecnologias para Aprendizagem (TPA) que orienta e caracteriza os trabalhos no Laboratório de Educação Digital (LED) e as atividades apresentadas no evento que inclui seminários, mostras, JAM, hackaton, oficinas e palestras.

Participam desse evento os POEDs, Professores Orientadores de Educação Digital, os Coordenadores Pedagógicos, os professores que atuam nas EMEFs, EMEFMs, CIEJA e EMEBS da Rede Municipal de Ensino de São Paulo, além de estudantes da Rede.

Participar da Ação Promovendo a Reflexão, com certeza, é uma oportunidade para conhecer e se inspirar nas várias possibilidades de promover um processo de aprendizagem horizontal e inovador entre educadores e estudantes.

## Trabalhando e aprendendo juntos

Iniciado em 2015, esse evento tornou-se referência e tradição do Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem da SME. O aprimoramento das estratégias e dos desafios transformaram esse encontro em um espaço de formação e de reflexão sobre o papel das Tecnologias no desenvolvimento pleno do ser humano, subsidiando educadores com recursos e possibilidades para tornar os ambientes de educação digital criativos e desafiadores.

Esses objetivos estão atrelados à necessidade de promover discussões e questionamentos, fomentar formas colaborativas para os processos de aprendizagens e incentivar mudanças de práticas dos profissionais da RME/SP para a consolidação do LED.

Ao final da 1ª edição, em 2015, avaliações, análises de educadores e um processo de escuta e de fala dos estudantes constataram a necessidade de concentrar esforços na formação de robótica, tendo em vista as discussões e os trabalhos referentes ao processo de produção de um currículo específico para o componente curricular TPA, Tecnologias para Aprendizagem.

Esse movimento de mudanças e de consolidação de concepções pedagógicas levou a equipe de TPA a promover somente a JAM de Robótica na 2ª e na 3ª edição do Ação Promovendo a Reflexão nos anos de 2016 e 2017. O retorno das atividades de mostra, seminários, oficinas e palestras foi retomado, juntamente com a JAM, em 2018.

Durante o período da pandemia do Covid-19 (2020-21), a prioridade era apoiar os POEDs na adequação da estrutura e didática para as aulas a distância e de forma síncrona, inviabilizando a realização da 6ª edição no formato completo. Nesse cenário, optou-se por garantir ao menos a JAM de Robótica no ano de 2020.

Uma vez adaptados ao “novo normal”, foi criado, para 2021, um formato virtual com dois eventos, um em cada semestre. Era importante que os estudantes da RME/SP, de suas residências, a distância, tivessem a compreensão de que o processo de criação, prototipagem e o trabalho em grupo era possível de acontecer.

Dessa forma, foi produzido um material de comunicação pela equipe de TPA que envolvesse e contaminasse positivamente todos aqueles e aquelas apaixonados pela tecnologia para desenvolverem seus projetos e participarem da 7ª e 8ª edição do Ação Promovendo a Reflexão.

Terminado o distanciamento, o retorno ao modelo presencial acontece em 2022 com muita alegria e participação, marcando uma 9ª edição de sucesso.

Novas ideias e propostas estão em ebulição para serem integradas à 10ª edição do Ação Promovendo a Reflexão em 2023, mantendo

as mesmas premissas e estrutura pedagógica com um total de sete atividades: Seminário de Tecnologias, Mostra de Projetos, JAM de Robótica, Hackaton de Programação, Game JAM e Mostra de Projeto Aluno-Monitor.

A tabela a seguir mostra as datas e os locais das nove edições do Ação Promovendo a Reflexão.

Ano	Data	Ação Promovendo a Reflexão	Local
2015	25-26/11	Ação Promovendo a Reflexão: Seminário e Mostra de Tecnologias para Aprendizagem	Fundação Bienal de SP
2016	21/09 a 07/10	2ª Ação Promovendo a Reflexão: JAM de Robótica nas DREs	DREs
2017	28-29/11	3ª Ação Promovendo a Reflexão: JAM de Robótica na SME	Clube Escola Mané Garrincha
2018	27-28/11	4ª Ação Promovendo a Reflexão: Seminário e Mostra de Tecnologias para Aprendizagem	Palácio das Convenções do Anhembi
2019	13-14/11	5ª Ação Promovendo a Reflexão: Seminário e Mostra de Tecnologias para Aprendizagem	Palácio das Convenções do Anhembi
2020	setembro e outubro	6ª Ação Promovendo a Reflexão: JAM de Robótica	Ambiente virtual
2021 /1º semestre	28/06 a 02/07	7ª Ação Promovendo a Reflexão: Semana de Tecnologias para Aprendizagem	Ambiente virtual
2021/ 2º semestre	29/11 a 02/12	8ª Ação Promovendo a Reflexão: Semana de Tecnologias para Aprendizagem	Ambiente virtual
2022	10-11/ 11	9ª Ação Promovendo a Reflexão: Seminário e Mostra de Tecnologias para Aprendizagem	Centro de Pesquisa e Inovação - Inova/ USP e Centro de Difusão Internacional - CID/ USP





Abertura da JAM de Robótica por Regina Gavassa, coordenadora do Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem TPA/SME

## AÇÃO PROMOVENDO A REFLEXÃO: PALESTRAS

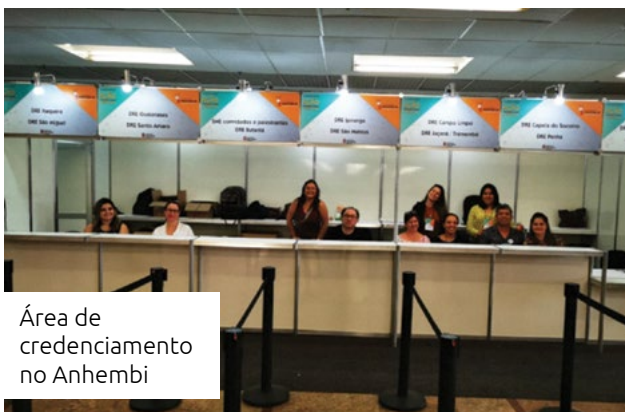
Os palestrantes compartilham com a plateia olhares, percepções e informações de quem está à frente das pesquisas e das práticas nas universidades e nos centros de pesquisa, nos espaços não formais de educação e no chão de escola.

Na tabela a seguir, estão citados os temas e seus respectivos palestrantes que contribuíram e enriqueceram todas as edições do Ação Promovendo a Reflexão.

Nas edições iniciais, a proporção de palestrantes convidados era em média de 80%. Analisando a programação ao longo das edições, observa-se uma tendência de maior equidade, atualmente 50% dos palestrantes são educadores da SME. Esse é, seguramente, um fator positivo, uma mudança que indica o movimento de pertencimento e de valorização por parte da equipe de TPA e POEDs, assumindo o papel de formador e inspirador para seus pares.

Esse equilíbrio é fundamental e imprescindível num ambiente educacional, pois significa colocar numa via de mão dupla as percepções e as informações entre estudos teóricos e a prática escolar.

Todas as propostas, considerando suas peculiaridades, representam formas de engajamento que têm ampliado o trabalho com os recursos digitais educacionais atrelados a concepções de aprendizagem.



Área de credenciamento no Anhembi



Equipe TPA e EDUCOM na Ação Promovendo a Reflexão de 2019



Ano	Palestras
2015	Tecnologias para Aprendizagem – Ação Promovendo a Reflexão - Roseli de Deus Lopes e Regina Gavassa
	Protagonismo e Autoria em projetos mediados por Tecnologia - Luci Ferraz de Mello e Paula Carolei
	Aprendizagem por Investigação e Registro do Processo - Roseli de Deus Lopes e Luci Ferraz de Mello
	Processos Imersivos e Engajamento - Eliane Schlemmer e Paula Carolei
2016/ 2017	2ª e 3ª edição do Ação Promovendo a Reflexão: somente com a JAM de robótica
2018	Boas-vindas (Secretário, COPED e NTC)
	Pensamento Computacional e Cultura Digital - Luci Ferraz de Mello
	Movimento Maker e Educação - José Armando Valente
	Movimento Maker - Nathan Rabinovitch
	Narrativas Digitais - Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida
	Aprendizagem Investigativa - Valkiria Venancio
	Games e Educação - Tiago Eugenio
	Fab Lab Livre - Igor Vac
	Segurança e ética na internet - Kelli Neves
	Currículo da Cidade – Tecnologia - Equipe TPA
	Apresentação dos protótipos produzidos pelas equipes do Hackaton
	Encerramento - Equipe TPA
2019	Roda de Conversa TPA - EDUCOM - relatos de como as aulas auxiliaram na busca pelas carreiras - ex-estudantes SME
	Robótica - Fernando Cesar Viana
	Tecnologia Assistiva - Tania Tadeu
	Para onde caminha a Educação? Tendências e desafios na Cultura Digital - Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida
	Tecnologias para Aprendizagem, um novo olhar para o uso de Tecnologias na Rede - Regina Gavassa
Uso de games na Educação - Tiago Eugenio	
2020	6ª Ação Promovendo a Reflexão: somente com a JAM de robótica
2021/1 virtual	Abertura - Ensino Híbrido - Regina Gavassa e Selma Santos
	Avaliação por rubrica - Luci Ferraz de Mello e Rodrigo Nejm
	ODS e as Tecnologias - Maria Rehder
	Gamificação - Tiago Eugenio
	Meninas nas tecnologias - Anna Luisa de Castro
	Educação Ambiental - Claudia Abrahão Hamada
	Encerramento – Live com os Estudantes (JAM Virtual 2021)

Ano	Palestras
2021/2 virtual	Live de Abertura - Direitos Autorais e Educação - Prof. Dr. Allan Rocha de Souza
	Conexões Criativas com Tecnologias - Elio Molisani, Marcia Sacay e Marisa Cavalcante
	Mostra virtual de Projetos do LED
	Live de Encerramento – Projetos nos LED
2022	Estratégias e recursos digitais - Luci Ferraz de Mello e POEDs Ariana Santana (RV/RA) e Paula Ramalho dos Santos (EMEF Amadei)
	Educação Maker, Aprendizagem por Projetos e Investigação - Roseli de Deus Lopes
	O que aprendemos e como continuamos aprendendo, Experiências exitosas na pandemia e pós-pandemia - Luci Ferraz de Mello e POEDs Bárbara Rinaldi, Leopoldina Berthault, Luciana Lopes e Fabio Fernando
	Currículo e ODS - equipe NTC
	Mídias e Educação - Kacianna Barbosa Amorim e Ana Paula Silveira de Faria
Educação Maker: Interdisciplinaridade e Parcerias - Elio Molisani, Marcia Sacay e POEDs Emilio Meale, Regina Nara e Milena de Araujo	



Palestra 2018: Fab Lab Livre - Igor Vac



Palestra 2018: Movimento Maker e Educação - José Armando Valente



Palestra 2019: Tecnologia Assistiva - Tania Tadeu



## AÇÃO PROMOVEDO A REFLEXÃO: OFICINAS

As Oficinas são oferecidas aos Professores e aos Coordenadores Pedagógicos, com o propósito de aprofundar os estudos dos conceitos e das temáticas, definir princípios que norteiam a prática e sua articulação ao Currículo de TPA, experimentar conjuntos de robótica disponíveis, além de analisar e compartilhar experiências sobre o uso de diferentes possibilidades de utilização da robótica e das linguagens de programação.

Cerca de 80% dos oficinairos são professores da Rede ou das equipes de DIPED das DREs. Nas suas ações, refletem as potencialidades e o engajamento de quem já desenvolve com seus pares e com os estudantes no LED o espírito do

trabalho em equipe, cultivando a importância do compartilhamento de práticas.

Observando as ofertas em termos de quantidade e de temáticas, é possível afirmar que, no ano de 2022, houve o maior número de ofertas de oficinas ao público, um total de 22 possibilidades. Até então, esse número era atingido devido à repetição de algumas delas. Outro aspecto pertinente, que requer atenção são os títulos das oficinas. Eles incentivam e expressam a aplicação do recurso ou da ferramenta digital em questão, para além da instrumentalização ou da não clareza quanto à abordagem pretendida, dando evidências da maturidade e do protagonismo do trabalho realizado pelos professores em Educação Digital no LED.

Ano	Oficinas
2015	Robótica Livre
	Gamificação
	Scratch
	Tecnologias para a Educação de Jovens e Adultos
	Stop Motion
	Práticas de Robótica na Rede
	Tecnologia Assistiva
	Sketchup
	Minecraft
	EMEITEC - Tecnologias na Ed. Infantil
	Jogos Digitais
	Jogos Analógicos
	Pivot
Criação de Aplicativos	
2018	VSDC para iniciantes (Editor de Vídeo)
	Scratch
	Robótica
	Narrativas Digitais com Sway
	Computação Desplugada
	Segurança na internet
	App Inventor
	ODS
Tecnologia Assistiva	

Ano	Oficinas
2019	Robótica desplugada
	Robótica para iniciantes
	Blender
	Stop Motion
	Scratch Básico
	App Inventor
	Knectic
	Mão na massa - Micro:bit
	Cultura Maker
	Makey Makey
	Tinkercad 3D
	Crochê - Programação desplugada
	Tecnologia Assistiva
	Computação Desplugada
	Tinkercad
Scratch Avançado	
2021/1	Gamificação - Google Forms ou Genially virtual
	Criação de aplicativo escolar para celulares
	Criando jogos para ensinar e aprender
	Jamboard para aulas síncronas e assíncronas
2021/2	Sketchup - free - Básico
	Cultura Maker e DIY: O retorno às manualidades para o entender digital
	O papel das tecnologias e os ambientes virtuais no processo de aprendizagem de matemática: análise da Khan Academy
	Desenho digital com Tinker Cad e Impressão 3D
2022	Criação e desenvolvimento de jogo digital
	Tudo o que eu preciso saber para melhorar as minhas fotografias
	Sim para o vídeo
	Introdução ao Canva
	Arduino & Pictoblox: projetos mão na massa com servos, sensores e leds
	Scratch com Makey Makey
	Interdisciplinaridade e Humanismo nas aulas de Educação Digital
	Robótica
	Escape Room: "Confusão à grega no multiverso do Paulo Duarte"
	Tecnologias para a Vida - Ensino Médio
	Interação divertida no Scratch com webcam
	Robótica Autômato
	Criação de jogos de tabuleiro: introdução ao uso do Photoshop e Canva
	Gamificação: uma metodologia ativa para diversificar as suas aulas
	Aprendizagem Visível
	Oficina Livre de Podcast
	Stop Motion: uma estratégia de aprendizagem
	Designer de jogos e aplicativos usando Scratch e app inventor
	Laboratório de IoT com Arduino
	Programação física com a GoGo Board
Criando visualizações de dados no Scratch com a extensão PlayData	
Cartas programáveis para ensino de programação offline	
Game Design: desenvolvendo jogos digitais em sala de aula	
Role Playing Game - RPG - Jogo de mesa	



Oficinas 2018



Oficinas 2018



Oficinas 2019



Oficinas 2019



## AÇÃO PROMOVEDO A REFLEXÃO: JAM DE ROBÓTICA E HACKATON DE PROGRAMAÇÃO

A JAM e o Hackaton são maratonas de robótica e de programação, respectivamente, criadas para a aplicação dos conhecimentos em tecnologia para viabilizar soluções tangíveis e para aguçar o olhar para a realidade local, repensando o desenvolvimento humano e social de forma ativa.

Essas atividades no Ação Promovendo a Reflexão são oportunidades de troca e de compartilhamento de informações e conhecimentos entre equipes formadas por até 5 estudantes e 1 professor. Dessa forma, é criada uma rede colaborativa de aprendizagem, desenvolvendo a inventividade, criatividade e a criticidade em relação à produção, ao registro e à aprendizagem pelo fazer.

Nesse movimento intenso e criativo, estimula-se a participação de grupos compostos por meninos e meninas de diferentes realidades, idades e territórios. Juntos, eles planejam, investigam, discutem e constroem protótipos robóticos que possam resolver um problema ou desafio, de maneira inovadora e ousada, apresentado pelos organizadores da TPA.

O ambiente é contagiante, ruidoso, dinâmico e alegre, onde todos respiram o desejo de atingir os objetivos em tempo real com foco na vivência do pensamento computacional e da linguagem de programação por meio de ações que atendam aos desafios apresentados.

**a) No Hackaton de Programação**, o público participante são os estudantes do Ensino Médio que buscam soluções para as questões apresentadas pelos organizadores com materiais iguais para todas as equipes.

Nas três edições dessa atividade, questões problematizadoras e o recurso tecnológico são entregues aos grupos que têm um prazo de 2 dias para desenvolver as etapas de ideação, planejamento, construção e prototipagem para, ao final, apresentarem para uma plateia, no auditório, o processo e o protótipo da solução, no formato de seminário.

Ano	Tema	Recurso tecnológico
2018	Saúde	kit da Atto
2019	Minha Cidade	Makey makey
2022	Cidades Inteligentes	Microbit

Uma estratégia para aumentar ainda mais a participação dos estudantes do Ensino Médio no Hackaton está sendo repensada, considerando ser uma fase crucial na formação desses jovens. Entender o funcionamento dos dispositivos e sua conectividade no ambiente digital podem ser grandes aliados de projetos de vida para além dos muros da escola.

**b) Na JAM de Robótica**, os participantes são estudantes do Ensino Fundamental que têm o objetivo de, a partir do desafio apresentado pela organização, conseguir prototipar soluções dentro de um prazo de 6 a 8 horas. Cada equipe deve ter seu kit de robótica com os componentes estrutural e eletrônico, trazidos da sua Unidade Escolar.

Nas diversas edições da JAM, as equipes se organizam e se apoiam para materializar o projeto, compartilham seus resultados na própria arena e saem dessa atividade tendo aprendido com seus pares, professores e colegas das equipes vizinhas.

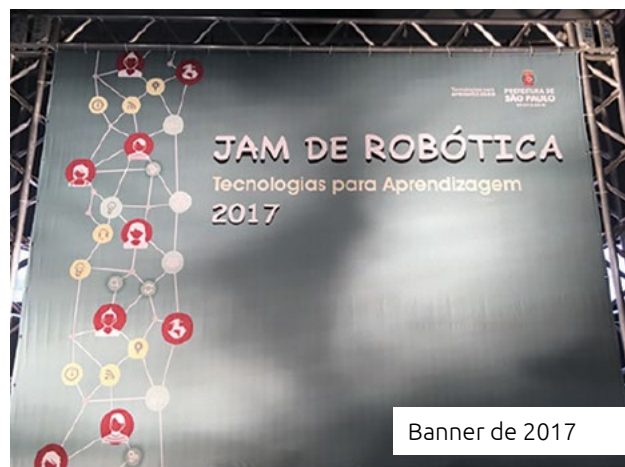
Estar numa atmosfera de criação, ideias, trocas e vivência com pessoas em volta, construindo, errando, acertando, mas nunca desistindo, é adrenalina pura.

A quantidade de equipes varia de acordo com os espaços disponíveis em cada ano. Via de regra, são organizados dois grandes grupos para participarem da JAM em cada um dos dias do evento.

Excepcionalmente, em 2016, a JAM foi organizada e realizada de forma descentralizada, nas diferentes DREs, abrindo oportunidade para a participação de mais estudantes, justificando o número estratosférico de equipes.

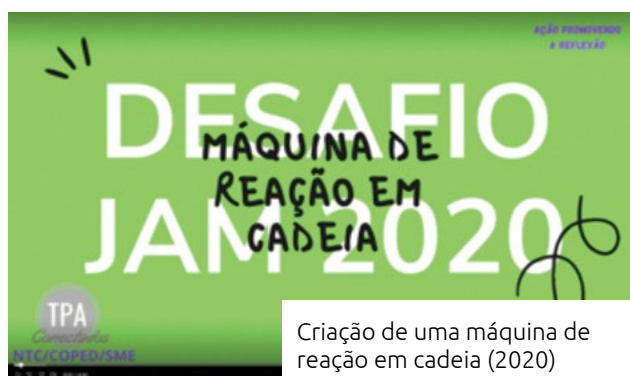
Foram 2.225 participantes distribuídos em 309 equipes em 2016, contrapondo com 710 participantes em 120 equipes, em 2017.

Os dados coletados permitem afirmar que as propostas desenvolvidas no LED para a formação em educação digital têm surtido resultados concretos, significativos e que, num presente próximo, serão oferecidas outras e novas oportunidades, como a Game JAM e a Mostra de Projeto Aluno-Monitor. Os impactos positivos da formação digital poderão ser replicados e difundidos.



Banner de 2017

Ano	Desafio da JAM
2015	Proposta Livre com 1 requisito: parte da estrutura precisa ter movimento
2016	Prototipagem de soluções para problemas do dia a dia
2017	Prototipagem de soluções para problemas do dia a dia
2018	Produção de um simulador de voo
2019	Construção de um robô seguidor de linhas
2020	Criação de uma máquina de reação em cadeia
2021	Construção de máquinas investigativas Produção de jogos
2022	Smart cities



Criação de uma máquina de reação em cadeia (2020)



Opção 1. Construção de máquinas investigativas (2021)



Opção 2. Produção de jogos (2021)





1ª edição da JAM de Robótica – Biental do Ibirapuera (2015)



2ª edição da JAM de Robótica (2016)







3ª edição da JAM de Robótica (2017) vista geral e trabalhos das equipes



Secretário de Educação de São Paulo Alexandre Schneider, Regina Gavassa e Tania Tadeu



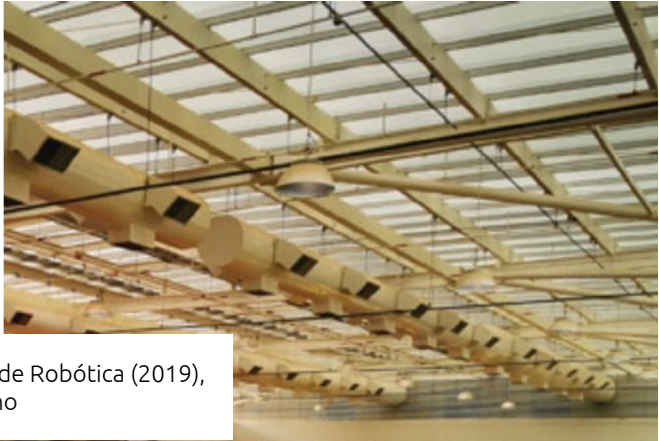




4ª edição da JAM de Robótica (2018),  
equipes de trabalho



5ª edição da JAM de Robótica (2019),  
equipes de trabalho







Hackaton de Programação (2018), apresentação do projeto



Hackaton de Programação (2019), vista geral dos trabalhos das equipes





## AÇÃO PROMOVEDO A REFLEXÃO: MOSTRA DE PROJETOS

A Mostra de Projetos se caracteriza pela conexão com o público visitante do evento, por meio de banners com informes das principais etapas do processo, caracterizando o processo criativo, investigativo e o trabalho em equipe. Um descritivo detalhado, além de vídeos, comentários e fotos são organizados e disponibilizados nos QR Codes anexados aos banners para acesso dos visitantes.

Em média, são apresentados 120 trabalhos nos dois dias de evento. Os grupos representam as escolas de cada uma das DREs e permanecem nos espaços com seus banners à mostra, conversando orgulhosos e cheios de propriedade sobre os trabalhos desenvolvidos.

Uma análise da forma e do conteúdo dos projetos desenvolvidos ano a ano permite afirmar que, além de se apresentarem mais estruturados, também mostram-se cada vez mais alinhados ao Currículo da Cidade-TPA. Seguem abaixo algumas características identificadas:

- maior domínio e aplicação criativa dos conhecimentos das ferramentas digitais;
- tendência a desenvolver projetos baseados em solucionar problemas do território;
- criação de protótipos com diferentes graus de complexidade, refletindo nos projetos apresentados as fases de instrumentalização e aplicação;
- melhor organização e registro das etapas do processo;
- maior diversidade e integração entre diferentes áreas do conhecimento;
- títulos elaborados permitindo identificar a que se refere o trabalho;
- otimização do QR Code, apresentando detalhes em vídeo dos bastidores.

Ao mesmo tempo, as equipes de estudantes apresentam seus trabalhos. A interatividade com o público visitante, agora, acontece de forma direta. Estudantes de outras escolas ficam frente a frente com os criadores dos objetos e, assim, podem manusear e se encantar com os protótipos construídos com tecnologia digital e não digital.

Trata-se de um relato vivo de como as tecnologias estão presentes nos trabalhos e nas produções dos estudantes, ao mesmo tempo que amplia as perspectivas e evidencia as demandas formativas dos envolvidos.



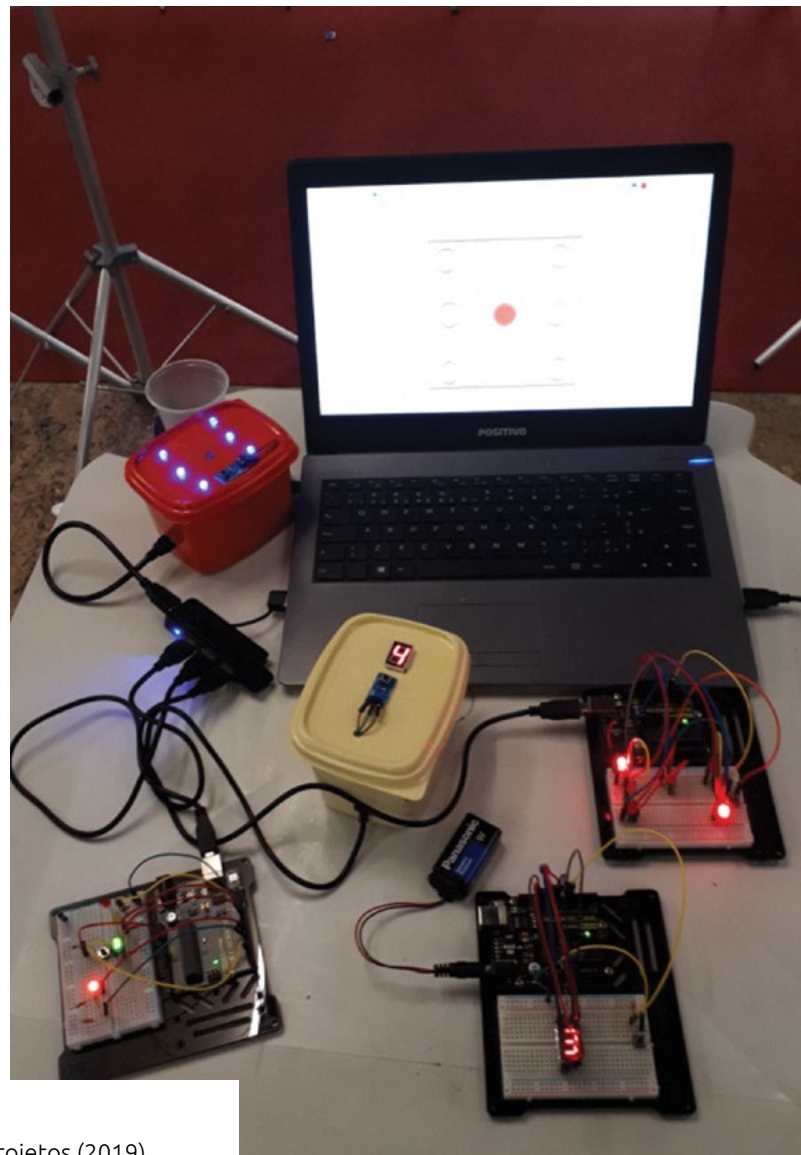
Mostra de Projetos com *banners* e apresentação dos estudantes (2018)



Mostra de Projetos com banners e apresentação dos estudantes (2018)







Mostra de Projetos (2019)





# PROPOSIÇÕES DE TRABALHO COLETIVO E COLABORATIVO NO LED: GESTORES, PROFESSORES, ESTUDANTES E COMUNIDADE ESCOLAR

## OS POEDs PROMOVEM A EDUCAÇÃO DIGITAL

### CARACTERÍSTICAS DOS POEDs

Quero ser POED,  
e agora?

Ser POED é ser uma pessoa antenada em tecnologias, é ser alguém que gosta de aprender e de trabalhar em equipe, que aprecia inovações e deseja um mundo cheio de oportunidades e de criatividade. Ser POED é assumir um papel de articulador na escola, é criar parcerias com a gestão, com os demais professores e com os estudantes. Ser POED é tornar-se o especialista técnico-pedagógico em Educação Digital no ambiente escolar, com o objetivo de trabalhar o Currículo da Cidade de São Paulo de Tecnologias para Aprendizagem (TPA) de forma integral.

As propostas pedagógicas ocorrem por meio de aprendizagem baseada em projetos, problemas e investigações no Laboratório de Educação Digital (LED), sala em que o POED atua. São esperadas parcerias entre o LED e as diversas áreas do conhecimento para o desenvolvimento de propostas multi e interdisciplinares, como por exemplo: automação para rega de horta, sensores para medir umidade do solo, brinquedos automatizados para festas juninas escolares, dentre muitas outras possibilidades.

O professor da Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME) que atua no Ensino Fundamental I, II e Médio em qualquer área pode se candidatar para se tornar POED. Esse profissional conta com encontros mensais de formação realizados pelos Formadores das 13 Diretorias Regionais de Educação da Cidade de São Paulo (DREs), orientados pela coordenação do Núcleo de TPA/SME. Nessas formações, o POED entra em contato

com o Currículo e com suas formas de atuação dentro das escolas.

Cada EMEF, EMEBS, CIEJA e CEU conta com um LED e com a quantidade de POEDs que varia de acordo com o número de salas. Na ausência de POED na sua Unidade Educacional, inscrições devem ser abertas para esse cargo dentro da própria Unidade e, em caso de não haver professores interessados, publica-se em Diário Oficial a oferta da vaga.

Qualquer profissional que atenda aos requisitos para a função de POED pode se inscrever, devendo apresentar um Projeto de Trabalho ao Conselho de Escola da Unidade Escolar em questão que, por votação, selecionará o candidato mais apto para assumir o cargo. É possível saber mais sobre a função de POED na Instrução Normativa SME nº 47 de 14 de dezembro de 2022, lembrando que as Instruções Normativas podem sofrer mudanças anuais.

## RECADO AOS POEDs INGRESSANTES

**Sou POED.  
E agora?  
Por onde começo?**

**Sou POED.  
Nunca estou  
sozinho.**

**Quero ser POED,  
mas tenho receio**

Olá! Você se aventurou e se tornou POED pela primeira vez, mas tem se perguntado por onde deve começar?

Saiba que você não está nem sozinho nem sozinha. Há uma equipe que se dedica a desenvolver a Educação Digital nas escolas, existe um currículo que norteará o rumo a seguir e você contará com algumas ajudas iniciais.

Todo POED ingressante deve participar de uma formação especial que é realizada pela SME no começo de cada ano letivo. Essa formação está baseada nos princípios do Currículo da Cidade para Tecnologias para Aprendizagem (TPA) e tem como objetivo dar uma base ao trabalho do POED.

Em seguida, passa por um estágio de 25 horas, sendo 5 horas com seu formador na DRE e 20h em outros LEDs (sendo 10h em cada escola), para que seja construída sua base de atuação em relação ao currículo e para que tenha contato com modelos e propostas de aulas e projetos diversificados.

Esse é apenas o pontapé inicial, pois o Professor Orientador de Educação Digital, o POED, deve ser alguém que não para de aprender e de buscar oportunidades de aprendizagens no compartilhamento de ações com todos os atores da escola.

Uma proposta de trabalho bem planejada e estruturada será seu braço direito para enfrentar caminhos incertos e ainda desconhecidos, mas que estarão acompanhados de situações inusitadas, inovadoras, sem dúvida recompensadoras para contribuir para uma educação contextualizada, autoral e significativa na área de tecnologia para os inúmeros estudantes de nossa Rede.

## PROPOSTAS DOS POEDs PARA ALINHAR O LED AO CURRÍCULO DA CIDADE DE TPA

Projetos inspiradores, práticas que criam novas dinâmicas de aprendizagem, professores e professoras que fazem do LED um espaço que vai muito além da tecnologia.

Protagonismo, autonomia, inventividade, colaboração, pensamento reflexivo, cultura digital, informação e construção do conhecimento são princípios que permeiam todos os LEDs, mas cada unidade apresenta uma característica peculiar. Conversamos com quem está à frente dos LEDs, os POEDs, para apresentar algumas propostas que, além de alinhadas ao Currículo da Cidade, integram os conceitos de tecnologia às demais dinâmicas de aprendizagem.

### O LED SOB O PONTO DE VISTA DO POED



**POED** Caio Marques Fernandes

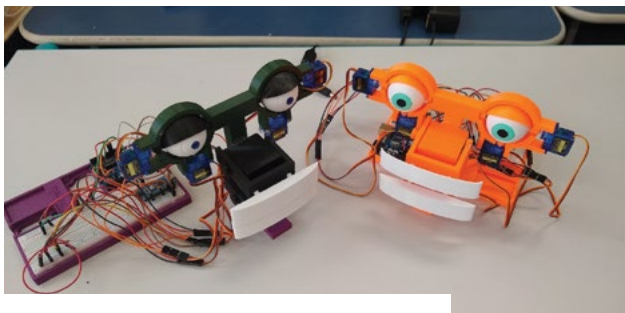
**LED** EMEF Amadeu Amaral

**DRE** Penha

## O equilíbrio entre o técnico e o pedagógico

“O que a gente mais garante, dentro do LED, é que o estudante da escola pública, independentemente de sua condição socioeconômica, tenha o mesmo acesso à tecnologia que qualquer outro estudante, em qualquer outra parte do planeta.”

Nos LEDs, as abordagens podem enfatizar tanto o aspecto técnico quanto o pedagógico. No LED da Amadeu Amaral, o professor Caio Marques faz questão de equilibrar esses dois vetores de aprendizagem. Aliar a ferramenta à aplicação pedagógica faz parte do dia a dia deste espaço em que os projetos são delineados, inclusive, por necessidades da escola. Em vez de fazer peças prontas ou de ensinar somente o desenho dos protótipos, o POED Caio prefere unir as várias pontas de uma situação-problema, o que aguça a percepção dos estudantes sobre os propósitos e os impactos do projeto como um produto social. Assim, a tecnologia se transforma em uma ferramenta para a resolução de questões enfrentadas por todos nós. Em 2022, jovens do oitavo ano, por exemplo, ouviram que uma professora precisava de uma tábua de alfabetização. Eles desenharam as letras, a tábua, construíram o objeto e, para isso, compreenderam conceitos de matemática e de física. Quando viram que a peça não funcionava do jeito que esperavam, levaram-na de volta ao laboratório para entender como poderiam criar um outro produto que solucionasse o problema da maneira ideal. Em um ambiente essencialmente criativo como esse, que vai muito além do instrumentalizar, o estudante nem percebe o quanto está aprendendo. ■



Robôs desenvolvidos pelos estudantes da EMEF Amadeu Amaral



POED Caio Marques e estudantes no Seminário e Mostra de Tecnologia de 2019



**POED** Daniel Ramalho Rodrigues

**LED** EMEF Prof<sup>a</sup>. Celia Regina  
Lekevicius Consolin

**DRE** Jaçanã/Tremembé

### Uma bagunça produtiva

“Para criar os projetos, me inspiro nas referências dos outros colegas, mas faço mudanças, faço diferente. Gosto da liberdade que o LED oferece. Isso me motiva e incentiva também os estudantes. Quando uma criança constrói algo, aquilo tem um significado especial para ela, mesmo que seja uma coisa muito simples. Os estudantes querem aprender mais, porque veem o resultado do próprio trabalho.”

Há pouco mais de um ano, o professor Daniel Ramalho trocou as aulas de geografia, sua área de formação, pelos encantos do LED. Conviver com o inusitado, descobrir, com os estudantes, as inúmeras possibilidades criativas e colocar a mão na massa são algumas das abordagens que encantam o professor, agora POED. Daniel nunca gostou muito de rotina e de regras fixas; essas características pessoais se transformam em potência criativa quando desenvolve projetos desafiadores com os estudantes. Ele pesquisa, estuda, monta, desmonta, tira dúvida, compartilha com os demais POEDs e aprende, juntamente com os estudantes, os caminhos e os descaminhos do LED. Lembrando de sua infância, da abertura do Rá-tim-bum e das traquitanas que adora inventar, Daniel materializou no LED um conceito complexo de efeito em cadeia, a máquina de Rube Goldberg. O que mais o encanta? Uma aprendizagem que poderia ser abstrata, no LED, ganha contornos físicos e sentido para os estudantes. É uma “bagunça produtiva”, em que a aprendizagem acontece sem que a gente se dê conta. Do LED, colhem-se inspirações que podem ser levadas para a vida. ■



Trabalhando circuitos elétricos



POED Daniel Ramalho, estudantes e máquina de Rube Goldberg em construção

**POED** Emílio Meale

**LED** EMEF Dep. Cyro Albuquerque

**DRE** Campo Limpo

**Desmontar e reaproveitar**

“Desde o momento em que entrei no LED, só aprendo. Tudo se expande. A gente sai da teoria. Ser POED enriqueceu demais a minha vida, pessoalmente e como professor. Estudo, procuro soluções e também aprendo com os grupos de estudantes. Eles me apresentam novas soluções. Ser POED é encarar o novo. A tecnologia convive com o futuro e o passado ao mesmo tempo. Às vezes, assusta, mas todo mundo pode aprender.”

Entrar no LED da Cyro Albuquerque já é uma grande experiência. Na parte superior da parede, uma prateleira, organizada pelo POED Emílio Meale e pelos estudantes, mantém em exposição projetos que estão em andamento e protótipos que ajudam a inspirar todos pela exploração de materiais inusitados, com a usabilidade criativa de peças e engrenagens. Quando Emílio começou a pesquisar, na internet, de que maneira poderia ampliar a sua experiência com a robótica, percebeu que era possível readaptar os equipamentos eletrônicos para reutilizá-los nos projetos desenvolvidos no laboratório. Foi assim que teve início uma grande campanha, que envolveu estudantes e comunidade escolar, para arrecadar aparelhos que não funcionavam ou que estavam parados em casa: um liquidificador quebrado, o aspirador que estava encostado no canto, o mixer que nunca foi usado, etc. Nesse LED, tudo pode ser transformado. Juntamente com os estudantes, o POED Emílio desmonta o que recebe da comunidade escolar para reutilizar o motor e outras peças em projetos ou na criação de um novo aparelho. O mixer, por exemplo, virou uma furadeira para a montagem das estruturas com palito de sorvete ou de churrasco. Na EMEF Dep. Cyro Albuquerque, desmontar é aprender e dar uma nova vida aos equipamentos e aos projetos pedagógicos. ■



POED Emílio Meale e estudantes da EMEF Dep. Cyro Albuquerque



Trabalhos dos estudantes em exposição na prateleira



Multimixer adaptado para ser uma furadeira: Furamix



**POED** Regina Maria Nara

**LED** EMEF Paulo Duarte

**DRE** São Mateus

### **LED, um espaço interdisciplinar**

“Desenvolvemos atividades diferenciadas, imersivas e interativas, em que o aluno é protagonista e, ao mesmo tempo, trabalha em equipe. No escape room, consigo ver as habilidades socioemocionais de cada um, o que dificilmente consigo ver no dia a dia. Nessa vivência, é possível avaliar cada estudante por completo, porque ele usa o seu conhecimento, em todas as áreas do currículo, num jogo emocionante, lúdico e prazeroso.”

O LED da EMEF Paulo Duarte não tem fronteiras. As aulas ultrapassam o ambiente do laboratório, e os projetos desenvolvidos vão muito além da tecnologia. A POED Regina Nara, juntamente com outros professores, cria jogos e atividades que integram as disciplinas e convidam a turma a experimentar, com a mão na massa, o que aprende. Formada em biologia, a professora Regina traz para o LED todo seu conhecimento em ciências para expandir o interesse dos estudantes em criar, recriar e entender que são capazes de construir e de alcançar soluções inovadoras diante dos desafios. No projeto “De olho no céu: desvendando os mistérios do Universo”, os conteúdos de astronomia são colocados em prática e as crianças conquistam anualmente seu espaço na Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). De seu interesse pela ciências vem, também, a inspiração para criar a gamificação investigativa que integra o método científico à criação de cenas de crime em que os jovens, por meio da ciência forense, investigam os vestígios para descobrir quem cometeu o homicídio. Nessas atividades, estudantes com dificuldade de ler, leem em voz alta as pistas para os colegas. Outros, que apresentam resistência para acompanhar as aulas, tornam-se os líderes dos jogos. Essa experiência inspirou a professora a criar uma nova possibilidade de aprendizagem interdisciplinar, mão na massa, com gamificação e interatividade: os escape rooms. Nas salas de fuga, a cenografia e as narrativas são baseadas em temáticas imersivas, enquanto as pistas e os enigmas são desenvolvidos com suportes tecnológicos. Diante desses projetos, a pergunta que fica é: quem quer escapar de um ambiente de aprendizagem tão inovador? ■



Visualizando o Sistema Solar em realidade aumentada



Escape room: mistérios e descobertas da aprendizagem baseada em jogos



POED Regina Nara e estudantes extraíndo o DNA das frutas para gamificação: aprender criando e brincando

**POED** Thaynan Santos Silva  
EMEFM Vereador Antônio Sampaio  
**DRE** Jaçanã/Tremembé  
**Um LED transversal e acolhedor**

“Tento acolher os estudantes e os professores nesse espaço que me acolheu. É uma acolhida tanto psicológica quanto pedagógica. O LED é um espaço transversal, um lugar de encontros. Nosso trabalho só faz sentido se for coletivo. Nunca elaboraria sozinha, sem o professor de geografia, um mapa tátil, para os estudantes cegos, por exemplo.”

O LED sempre foi um espaço de acolhimento para a professora Thaynan. Quando entrou na prefeitura para lecionar língua inglesa, em 2018, havia uma janela entre seu tempo em sala de aula. Ela encontrou, no então laboratório de informática, um lugar para estudar, para conhecer novas perspectivas pedagógicas e para colocar em prática seus propósitos.

Em 2023, depois de viver diferentes experiências profissionais, sem nunca se distanciar do acolhimento que encontrou no início de sua trajetória como professora, Thaynan se candidatou à POED na EMEFM Vereador Antônio Sampaio, um espaço de encontro entre diferentes perfis de estudantes. Nessa escola, jovens cegos e surdos estudam com imigrantes e moradores da região; caminhando pelos corredores, estudantes se comunicam em libras, braille, francês, português, inglês e espanhol. E o LED é o espaço que une todas essas demandas de comunicação e que acolhe os múltiplos interesses de estudantes e de professores, independentemente do conteúdo lecionado. Para Thaynan, o LED é e sempre será um espaço privilegiado de transversalidade e de acolhimento. ■



Mapa tátil, com descrições em Braille, desenvolvido juntamente com o professor de Geografia



POED Thaynan Silva e estudantes do LED da EMEFM Vereador Antônio Sampaio



**POED** Inay Mendes Rijo

**LED** EMEBS Anne Sullivan

**DRE** Santo Amaro

**Aprender é a nossa tradução**

“Eu queria que o mundo soubesse que o surdo aprende e é capaz. As pessoas esperam pouco deles. Eu acredito no grande potencial que eles têm. E é isso o que tento levar em todas as aulas. Os surdos podem e querem aprender! Por isso, é muito importante que todos os eventos tenham acessibilidade.”



Estudante com o foguete que construiu a partir da leitura do livro *A menina das estrelas*, de Tulipa Ruiz

No LED da EMEBS Anne Sullivan, as aulas são em Libras, mas a vontade de aprender é a língua oficial dos estudantes. A professora Inay Rijo sabe bem disso e faz questão de se atualizar constantemente para ser uma ponte entre as inúmeras possibilidades que o laboratório apresenta e seus estudantes surdos, com outras deficiências associadas ou não, que têm entre cinco e sessenta e oito anos de idade. Há uma ampla variedade de interesses e de necessidades entre eles, e a POED Inay conhece uma a uma para conduzir os encontros de forma interessante a todos. Às vezes, por exemplo, é preciso adaptar um projeto à materialidade que um estudante está mais adaptado a utilizar. Isso sem deixar de lado a possibilidade de criação, que é o ponto alto do LED e a matéria-prima do projeto que nasceu a partir da leitura do livro *A menina das estrelas*, de Tulipa Ruiz. Depois de ler e de conversar sobre essa obra, foram construídos foguetes e montados cenários para a criação de uma nova narrativa, escrita, encenada e captada em vídeo pelos estudantes. O próximo passo é construir um foguete com o kit de robótica. Quem estuda na EMEBS Anne Sullivan chega correndo ao LED para experimentar e testar suas próprias ideias. Há pouco tempo, alguns jovens encontraram papelão na sucatoteca e construíram uma pista de skate de dedo. Juntos, desenharam o projeto, montaram a estrutura e criaram os obstáculos da pista. Quando foram usá-la, perceberam que poderiam fazer melhorias. Agora, o plano é reconstruir e, sobretudo, acreditar que podem, sempre, fazer o melhor. ■



POED Inay Rijo, da EMEBS Anne Sullivan, conversando com estudante no LED

**POED** Paulo Adriano Ferrari

EMEF Prof<sup>a</sup>. Ana Maria  
Alves Benetti

**DRE** Santo Amaro

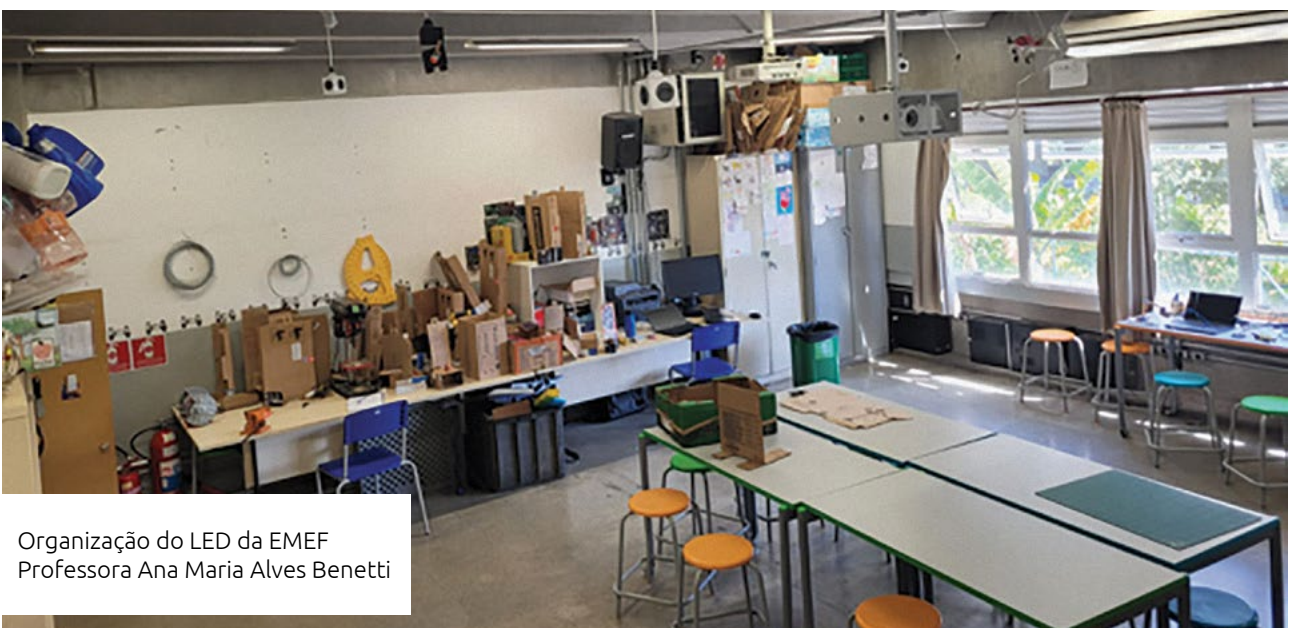
## **Pioneirismo em inventividade**

“Aprender fazendo é unir o conceito ao físico; juntar a experiência ao que foi pensado; relacionar o entretenimento à possibilidade de desenvolver competências e habilidades multidisciplinares em nossas crianças e jovens.”



POED Paulo Ferrari incentiva a inventividade em espaços abertos de aprendizagem

Word, excel e power point eram os assuntos principais das aulas quando Paulo Ferrari, mais conhecido como Paulo Billi, começou a trabalhar na então sala de informática. Com o tempo, outros recursos chegaram, como o laptop e a internet, para trazer um pouco mais de mobilidade ao espaço de ensino, mas o professor queria ir além. Em uma formação do Scratch, um software de autoria multimídia, Paulo começou a se interessar em outras formas de trabalho que estimulam, no estudante, a invenção e a criatividade. Foi assim que as telas do computador deixaram de ser o centro das atenções em suas aulas. Os encontros na EMEF Prof<sup>a</sup>. Ana Maria Alves Benetti foram os primeiros a romper com o modelo de POIE para criar um espaço aberto de aprendizagem. Nesse processo, outros recursos se somaram ao computador para que a aprendizagem significativa, focada em autoria, se expandisse e fosse realmente concretizada. A computação ultrapassou a tela e chegou à materialidade. Com arames, cotonetes, papelão, cola e muita pesquisa sobre mecânica, o POED Paulo fez circuitos elétricos de papel, programações para controlar motores e outras máquinas simples com as crianças. Atualmente, depois de muitos anos de experiência borrando as fronteiras das matrizes curriculares, à frente do LED, Paulo segue criando espaços abertos de aprendizagem para materializar conceitos. ■

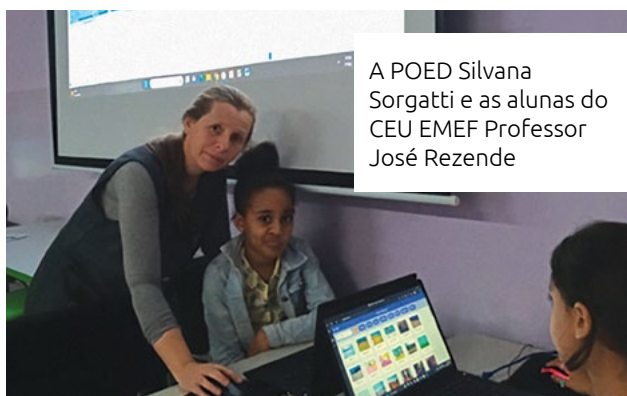


Organização do LED da EMEF  
Professora Ana Maria Alves Benetti



**POED** Silvana Sorgatti**LED** CEU EMEF Prof. José Rezende**DRE** Santo Amaro**Aprender fazendo**

“Quando termino um curso, abro a plataforma e tento fazer. Encontro dificuldades, pesquiso e vou descobrindo soluções. As dúvidas surgem, mas, aos poucos, entendo como tudo funciona. Sempre me coloco no lugar do estudante.”



A POED Silvana Sorgatti e as alunas do CEU EMEF Professor José Rezende



Nos dez minutos finais, a POED Silvana Sorgatti compartilha, na tela, o que foi desenvolvido durante aquele encontro

As formações oferecidas pela SME são essenciais para o dia a dia do LED do CEU EMEF Prof. José Rezende. Depois de participar de cursos, a professora Silvana Sorgatti faz questão de criar rotinas diferentes para construir novas estratégias pedagógicas. Mas, antes de envolver as turmas em qualquer atividade nova, ela faz uma imersão para se aprofundar no que foi apresentado nas formações. Pesquisa, entra nas plataformas e, antes de ensinar, aprende. Sozinha, encontra dificuldades, descobre soluções e, assim, vivencia o que ensina. Aprende fazendo. Depois, cria estratégias para aplicar ludicidade ao que aprendeu. Cabe à professora incentivar o pensamento crítico, criar situações-problema para que o estudante se interesse e participe da aula. Muitas vezes, é a partir do dia a dia das crianças que a temática a ser abordada surge. Nas aulas com o Scratch, o tão adorador jogo do gatinho, cada um constrói seu próprio conhecimento, criando histórias e animações, entre outras coisas. Nas turmas dos segundos anos, para reforçar conceitos como diagonal, horizontal, vertical, além do próprio letramento, foi lançada a atividade de criação de uma animação com as letras. No final de todas as aulas, faltando 10 minutos para o encontro acabar, independentemente da turma, projeta-se na tela o que foi desenvolvido pelas duplas e pelos grupos, “um vê o que o outro fez, e todos aplaudem”. A turma fica atenta e alegre, pois é quando o trabalho realizado se torna conhecido, compartilhado e valorizado. ■

**POED** Edward Dapor Rodrigues

**EMEF** Prof. Leão Machado

**DRE** Ipiranga

**LED e EJA: reconexão**

“A EJA é a resiliência dos sonhos. O estudante, por algum motivo, deixou de estudar, mas não deixou de sonhar. No LED, eles se apropriam das tecnologias que estão disponíveis, mas não são acessíveis a eles. O LED é uma possibilidade de reconexão com o que aprenderam, só que de forma diferente.”

O POED Edward Dapor, à frente do LED da EMEF Prof. Leão Machado, faz adaptações da abordagem que aplica no laboratório a diferentes perfis de estudantes. Do Ensino Fundamental à EJA, os interesses das turmas se multiplicam, apesar da vontade de aprender ser permanente. Quando o assunto é a EJA, resiliência é a palavra-chave. Os estudantes da EJA, muitas vezes, estão distantes da tecnologia que utilizamos no cotidiano porque têm dificuldade em lidar com os recursos disponíveis. Alguns, por exemplo, estavam acostumados a abrir o guia de rua para encontrar localizações e não sabem acessar o Waze ou o Google Maps. Outros abrem enormes sorrisos quando aprendem a mexer no word e já iniciam esse processo digitando com presteza, porque fizeram curso de datilografia para usar máquinas de escrever. Além de oferecer acesso às tecnologias disponíveis e de facilitar o dia a dia de todos, o professor Edward apresenta noções de robótica a esses estudantes e incentiva a aprendizagem por gamificação, com a criação de jogos de RPG. Tanto no Fundamental quanto na EJA, com adaptações e formatos diferentes, a criação de jogos de RPG fazem sucesso. No Scratch ou em encenações imersivas, os estudantes criam cenários, personagens, fazem vídeos, cálculos, contam com a sorte e tomam decisões que podem mudar todo o rumo da narrativa. Recentemente, Edward se juntou à professora da Sala de Leitura para que o RPG fosse roteirizado por histórias infantis. *A fome do lobo*, de Cláudia Maria de Vasconcellos, e *Chapeuzinho Amarelo*, de Chico Buarque, serviram como pano de fundo para uma aprendizagem em RPG cheia de gamificação, decisões, ludicidade e muita aventura. Sorte a nossa de ter professores assim na Rede. ■



Robótica na EJA



RPG baseado no livro *A fome do lobo*



**POED** Márcia Ransi Mota Pato

**LED** EMEF Cecilia Meireles

**DRE** Penha

**Cultura maker, tecnologia assistiva**

“Ser POED é meu estímulo de vida. É o que me motiva, me estimula, me faz pesquisar. Ser POED faz com que a gente busque conhecimento constantemente. O saber não é estagnado. Além das formações, trocamos muito com os estudantes. Eu aprendo com eles, e eles aprendem comigo.”

Pinos feitos na impressora 3D para que os alunos com mobilidade reduzida possam manusear o brinquedo



Quem abre a porta do LED da EMEF Cecilia Meireles, a qualquer hora do dia, encontra a POED Márcia Ransi de sorriso aberto. Sempre pronta a ajudar, a trocar e a ouvir novas propostas, acompanhou, com muita dedicação e abertura, as transformações que aconteceram na transição do LIE para o LED. As mudanças foram todas positivas: dos programas de computador à cultura maker, das mesas fixas ao espaço aberto para a aprendizagem. Essa conquista aconteceu por um motivo específico: as formações constantes e de qualidade. Márcia, que adora inventar bugigangas, faz questão de ressaltar a importância das formações mensais para criar e colocar em prática projetos que inovam e que transformam a vida de muitas pessoas. Juntamente com os alunos-monitores, fez uma pesquisa de campo na escola para entender de que maneira a cultura maker poderia auxiliar estudantes com deficiência a ter mais acesso ao desenvolvimento integral. Foi assim que o LED da EMEF Cecilia Meireles protagonizou um importante projeto de tecnologia assistiva que hoje pode servir de inspiração para toda a Rede. Para o estudante autista, que encontrava dificuldade com a rotina, foi criado um suporte com encaixe para visualização da rotina escolar. Para o estudante com dificuldade de segurar o lápis, foi criado um adaptador exclusivo, com o tamanho exato para a sua mão. E é assim, com personalização, tecnologia e inventividade, que Márcia continua à frente do LED para criar novas soluções tecnológicas que ofereçam inserção, transformação e equidade. ■



POED Márcia Ransi e estudantes da EMEF Cecilia Meireles

## Metarreciclagem: uma boa ideia

O lixo eletrônico da comunidade escolar pode ser coletado, selecionado e direcionado para diferentes áreas da escola. Como? Com a desconstrução dos equipamentos e a separação dos componentes para reuso tecnológico e pedagógico, o que proporciona cuidados com o meio ambiente e promove a criação de novos projetos com os estudantes.

O primeiro passo é verificar se o equipamento está ou não funcionando. Se estiver funcionando, o celular pode ir para as aulas com fotografia e vídeo. Os videogames vão para a sala de jogos. Motores podem ser reaproveitados no LED e tecnologias mais antigas podem virar peça de museu, um Museu Tecnológico.



Metarreciclagem na EMEF Paulo Duarte

## UM RELATO DE QUEM BUSCA O BRILHO NO OLHAR DOS NOSSOS ESTUDANTES

*“Em meados de 2007, me tornei POIE, Professora Orientadora de Informática Educativa, do LIE, Laboratório de Informática Educativa, hoje, o nosso LED. Quando entrei pela primeira vez nesse espaço, era um oitavo ano. Eles tinham pouca afinidade com os recursos tecnológicos. Apresentei uma música, um samba romântico que falava sobre flores e paixão. Pedi que fizessem um estudo da letra e que traduzissem aquela música em imagens da internet. Para isso, fizeram as buscas e os recortes nas imagens, além de montarem o power point com o áudio da canção. Foi muito gratificante ver os estudantes apresentando, com alegria, o trabalho final. Nesse momento, parei para pensar que, com tantos anos de experiência como professora de ciências, não havia percebido o quanto eles aprendem de outras formas, com os recursos de tecnologia. Hoje, quando olho para trás, vejo essa trajetória fantástica do LED, a emancipação tecnológica que aconteceu no mundo e que tem acontecido também dentro dos nossos espaços educacionais, com os estudantes produzindo robôs, criando suas máquinas com materiais recicláveis e falando com propriedade sobre seus projetos e sobre programação. Hoje temos um currículo inovador, que surgiu em 2017, quando eu era formadora dos POEDs na DRE Itaquera e tive o prazer de participar da escrita.*

*Quando me pedem para falar um pouco sobre as aprendizagens que o LED promove, penso em um estudante, o Franklin, que era da primeira escola em que trabalhei como POED. Ele tinha muita dificuldade para ler e para escrever. Passei a trabalhar na diretoria da DRE Itaquera e, quando retornei à escola para acompanhar uma feira, no dia da família na escola, vi esse estudante no projeto de robótica, explicando para as pessoas um circuito elétrico. Essa experiência me marcou profundamente. Desde então, penso: esse é realmente o caminho. É incrível a potência que surge nos estudantes quando eles encontram espaço para produzir, para criar, para pensar. Sou muito apaixonada por tudo isso e tenho muito orgulho de ter feito parte dessa trajetória. Atualmente, trabalho com os professores do Ensino Fundamental, na DRE Itaquera, levando para eles a sala de aula digital, para que entendam o que é o trabalho do POED dentro do LED. Espero seguir aprendendo mais e mais e continuar buscando o brilho no olhar dos nossos estudantes quando se deparam com o aprendizado por meio da tecnologia. Sou muito grata por ter essa trajetória na minha vida profissional”.*

**Selma Andrea dos Santos Silva**, ex-POED  
Formadora de Matemática da DRE Itaquera

## GESTORES APOIAM OS POEDs E FAZEM A DIFERENÇA

Quem são  
os formadores  
de TPA e qual  
mensagem gostariam  
de compartilhar?



“A tecnologia para aprendizagem da Rede Municipal de Ensino da cidade de São Paulo é uma área inovadora e pioneira no desenvolvimento de educação.”

“A mudança de nome de laboratório de informática educativa, LIE, para laboratório de educação digital, LED, reflete uma mudança de concepção, que corrobora os trabalhos realizados pelos POEDs da Rede. As ações desenvolvidas com tecnologias deixaram de ser somente de informática, tornaram-se ações que estimulam, de forma mais acentuada, a autonomia, o protagonismo, a autoria e a criatividade dos estudantes.

No LED, a turma resolve problemas a partir de situações reais,

explorando conhecimentos, cultura maker, programação, robótica e até conceitos mais complexos de inteligência artificial. Trata-se de um espaço de construção de conhecimento globalizado e interdisciplinar, em que os estudantes podem explorar e desenvolver conceitos que serão utilizados em todas as áreas do conhecimento, por isso, TPA é uma potente articuladora e deve estar presente nas ações de todos os professores das Unidades Educacionais. A partir de suas concepções, muitos conhecimentos, nas mais diversas áreas, são aprimorados de forma significativa pelos estudantes. Nesse espaço, proporcionamos uma educação integral, inclusiva e equânime.”

**Fernanda Depizzol**

DIPED da DRE Penha





“Quando todos os professores das Unidades, a equipe gestora e os demais envolvidos entenderem verdadeiramente a concepção desse espaço e o potencial que ele tem, todos da escola passarão a utilizá-lo.”

“Percebemos a evolução do laboratório de informática educativa para o laboratório de educação digital. Comecei no início dos anos 2000, quando ainda não tínhamos internet nas escolas, havia somente computadores com pacote Office. Não dávamos aulas de informática ensinando o que era o Office. Nos projetos, realizados em parceria com os professores regentes, os estudantes iam aprendendo sobre os recursos do power point, word e excel para desenvolver seus trabalhos. Por exemplo, para fazer animações, criávamos os desenhos no paint e, depois, usávamos o ppt para dar a sensação de movimento, elaborávamos também jogos no ppt e no excel, usávamos o gravador de áudio para narrar as histórias animadas com o ppt. Sempre enfatizamos a autoria, mas outros recursos foram chegando e o protagonismo foi se acentuando nos projetos. Com a chegada dos kits de robótica, da impressora 3D e dos notebooks, foi possível aprimorar ainda mais o que era desenvolvido. O foco não podia mais ser o computador. Não fazia mais sentido. Começamos a criar projetos com diferentes recursos. Isso começou a acontecer antes do currículo; o currículo surgiu a partir da experiência dos professores da Rede. Veio para organizar o que já estava sendo desenvolvido. O LED é um espaço privilegiado. Tem construção, tem colaboração, tem protagonismo e autoria. Quando todos os professores das Unidades, a equipe gestora e os demais envolvidos entenderem verdadeiramente a concepção desse espaço e o potencial que ele tem, todos da escola passarão a utilizá-lo.”

**Marcela de Pina Bergamine**  
DIPED da DRE Capela do Socorro



“Todos saem das formações com uma visão ampliada sobre as diversas possibilidades de aprendizagem que podem ser compartilhadas, no LED, com os estudantes.”

“Acredito que esses encontros mensais de formação são produtivos e fundamentais para um bom desenvolvimento das atividades dos POEDs e para a ampliação do conhecimento e das possibilidades de trabalho no dia a dia escolar. Ter esse período de formação para compartilhar ideias, vivências, experiências e aprender coisas novas é fundamental. Nesses encontros, além de sabermos o que está sendo desenvolvido nas escolas, as ideias são compartilhadas e isso faz com que a formação vá muito além do que foi planejado. Os principais requisitos para a função de POED é gostar de tecnologia e acreditar que, por meio dela, a aprendizagem dos estudantes pode ser ampliada. Interessantes ou não, aqueles que têm esse perfil buscam novos materiais, começam a desenvolver ideias e compartilham suas vivências e descobertas com as turmas e os colegas. A insegurança em desenvolver projetos de robótica e programação faz parte de uma trajetória de superação. Se houvesse a possibilidade de o POED interessante ser chamado mais de uma vez ao mês para um acompanhamento, seria ótimo. Todos saem das formações com uma visão ampliada sobre as diversas possibilidades de aprendizagem que podem ser compartilhadas, no LED, com os estudantes.”

**Wagner Rodrigues Floriano**  
DIPED da DRE Jaçanã/ Tremembé



“Promover reflexões sobre o seu papel de autor no processo de ensino e aprendizagem, promover maior interatividade, engajamento e protagonismo dos(as) estudantes.”

“A estruturação dos encontros formativos com os POEDs se inicia a partir das formações mensais com os formadores de Tecnologias para Aprendizagem (TPA). Nesses momentos, temos a oportunidade de discutir os diversos recursos tecnológicos e a necessidade de se aplicar a tecnologia em sala de aula como uma ferramenta facilitadora da aprendizagem, o que contribui para que a educação digital aconteça com qualidade. Com muito estudo e articulações, nós, formadores, levamos as temáticas

planejadas para os encontros formativos com os POEDs, cada um em sua DRE, a fim de promover reflexões sobre o seu papel de autor no processo de ensino e aprendizagem, promover maior interatividade, engajamento e protagonismo dos(as) estudantes, além de tornar o aprendizado mais dinâmico, lúdico e enriquecedor. Esse ano, na DRE Santo Amaro, além de um grupo de whatsapp, adotamos a plataforma Trello na nossa rotina, como um ambiente para reunir todos os Professores Orientadores de Educação Digital, os POEDs. Como membros, todos(as) podem editar, interagir e gerenciar um mesmo ambiente digital com o objetivo de compartilhar práticas, ideias, atividades e projetos.”

**Cleidna Sandra Nascimento Costa Medeiros**

DIPED da DRE Santo Amaro



“Antes, a gente ensinava os estudantes a usar a tecnologia. Hoje, a gente cria a tecnologia com eles.”

“Quando comecei na Rede, os computadores eram uma raridade. Estávamos passando pelo início da implementação dos laboratórios de informática nas escolas. Com o tempo, mudaram os laboratórios, os equipamentos, mudou a visão do trabalho da tecnologia dentro do laboratório. Esse é o passo mais importante de todos. Deixamos de ensinar word e excel e passamos a trabalhar com construção de conhecimento. Passamos de computadores estabelecidos em locais fixos, organizados em formato de U, para notebooks, tablets,

ferramentas e outras tecnologias que contribuem para a criação de soluções.

Essa transformação aconteceu porque conhecemos as necessidades da Rede e trabalhamos em cima dessas necessidades para que estudantes e professores sejam protagonistas de suas histórias dentro e fora das escolas. Antes, ensinávamos informática para um indivíduo, para que houvesse avanço pessoal e profissional. Hoje, o uso da tecnologia tem um papel diferente. O LED é para todos. O que acontece no LED só pode ser conjugado no plural. Podemos criar soluções para auxiliar os problemas da região, da escola, da família. Temos a possibilidade de construir o conhecimento. O jovem é o protagonista. O laboratório não é para o estudante, é para escola inteira. Tenho muito orgulho de ter vivido essa evolução.”

**Deise Tomazin Barbosa**

DIPED da DRE Pirituba



“Os encontros acontecem de forma mais dinâmica, com diferentes trabalhos acontecendo ao mesmo tempo e se estendendo por um ou dois meses.”

“Vivi a chegada do laboratório de informática educativa na EMEF. Era uma inovação na época. Com a evolução tecnológica e a construção do currículo de Tecnologias para Aprendizagem, o layout e a concepção do laboratório mudaram.

Essas transformações aconteceram para incentivar a aprendizagem baseada em projetos, gamificação e cultura maker e, com isso, conseguimos contemplar os três eixos no LED: letramento digital, linguagem de programação e TIC (Tecnologia

de Informação e Comunicação). Os encontros acontecem de forma mais dinâmica, com diferentes trabalhos acontecendo ao mesmo tempo e se estendendo por um ou dois meses, tempo necessário para que protótipos sejam construídos, testados, mixados; tempo para que se realize a construção de jogos físicos e digitais, para produzir vídeos, podcasts, revistas e jornais. Todas essas iniciativas contribuem para uma formação mais ampla de educação digital.”

**Cristina Barroco Macei Fernandes**

DIPED da DRE Campo Limpo



“Unimos as necessidades destacadas pela SME, identificamos questões próprias dos territórios, além das que os próprios professores enumeram como relevantes para sua formação.”

“Para estruturar os encontros formativos de POEDs, unimos as necessidades destacadas pela SME, identificamos questões próprias dos territórios, além das que os próprios professores enumeram como relevantes para sua formação. Depois, definimos o objetivo que precisamos conquistar na DRE Itaquera, nas formações, escolhemos as metodologias adequadas para colocar em prática essas questões. Normalmente são metodologias ativas para que o protagonismo seja cada vez mais

colocado em prática. Nosso grupo é colaborativo e articulado, oferecemos um contínuo suporte para que tudo o que é estudado chegue ao chão da escola.”

**Giovana Gueller Oliveira**

DIPED da DRE Itaquera



“Os POEDs, com o apoio necessário, podem ajudar – como têm ajudado – os estudantes a desenvolver protagonismo, pensamento crítico, resolução de problemas e letramento digital, por exemplo.”

“A troca que acontece nas reuniões com formadores da SME e com colegas formadores das DREs é maravilhosa! Eu aprendo com as discussões em grupo e com o compartilhamento de ideias sobre como integrar a tecnologia aos eixos do currículo.

Este ano, criei um padlet que contém o material de todos os encontros, com listas de presenças, agenda com as datas das

reuniões, links para as ações promovidas pela SME, links para Educomunicação, Aluno-monitor, Robótica, estágio, Mostra de TPA e tudo que é pertinente. Nossos encontros mensais são esperados com alegria por elas, por eles e por mim. Nós nos motivamos. Os POEDs, com o apoio necessário, podem ajudar – como têm ajudado – os estudantes a desenvolver protagonismo, pensamento crítico, resolução de problemas e letramento digital, por exemplo.”

**Simone de Oliveira Húngaro,**

DIPED da DRE Ipiranga





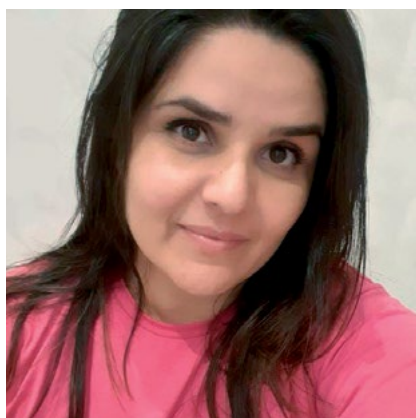
“Nós, gestores em TPA, estamos sempre em formação, seja em encontros mensais ou em cursos específicos. Agora, por exemplo, estamos participando de um curso focado na integração das abordagens do construcionismo às práticas em TPA e ao ensino de Ciências.”

“O processo de formação de POEDs é bem estruturado e valorizado, tanto em relação às propostas quanto às oportunidades de estudo. Há um estágio realizado em diferentes Unidades, com outros POEDs e com gestores em

DREs, o que oferece um conhecimento prático sobre o currículo de TPA, além do domínio das ferramentas para atividades com programação, kits de robótica e impressora 3D. Os POEDs ingressantes relatam a importância desse movimento e a relevância do conteúdo abordado nas formações para auxiliar as práticas iniciais e a expansão das possibilidades de trabalho no LED. Durante o ano, ocorrem formações mensais (Formação da Cidade) que aprofundam essa experiência, abordando conteúdos centrais para o currículo de TPA. O planejamento desses encontros, desde o início até a construção das pautas, é feito com os formadores e os gestores de TPA em encontros na SME, o que garante maior proximidade às necessidades dos docentes e dos estudantes nos diversos territórios. Complementando essas ações formativas, realizamos eventos específicos que levam a atividades práticas, colocando os POEDs e seus estudantes como protagonistas no Scratch Day, concursos de programação, JAM de robótica, Mostra e Seminário de Tecnologia, entre outros. Nesse contexto, tenho a satisfação de ser formador em DIPED, venho acompanhando os resultados de aprendizado nas diversas oportunidades oferecidas nesse percurso. Só tenho a agradecer por todo o apoio recebido.”

**José Lopes Moreira Filho**

DIPED da DRE Guaianases



“Ser um formador em DIPED é estar fisicamente distante, mas sempre por perto.”

“Ser um formador em DIPED é estar em constante aprendizagem, é buscar aperfeiçoamento dos saberes científicos atrelados aos saberes que são construídos diariamente no chão da escola. É estar fisicamente distante, mas sempre por perto. É repensar-se no aprender com o outro, pois, a cada experiência formativa, levamos um pouco da história de cada um que fez parte do processo. Não continuamos os mesmos depois que iniciamos essa trajetória. Ser DIPED é ter muitas responsabilidades, mas também muitas aprendizagens.

A parceria com a equipe GEDUTEC foi de suma importância nesse

processo de pensar a renovação e a transformação do LED, para que esse seja um ambiente de aprendizagem alinhado às demandas atuais e às metodologias propostas pelo Currículo da Cidade e pelas Orientações Didáticas de Tecnologias para Aprendizagem.”

**Adriana Goys de Godoy**

DIPED da DRE São Miguel



“Somos pontes porque unimos, porque levamos e trazemos. Levamos informações, formações e, assim, unificamos a Rede. Trazemos a especificidade do território, as realizações, as produções e tudo o que é produzido nesse espaço.”

“Ser DIPED é ser a ponte entre a Secretaria e a ponta da linha, que é o professor que está na sala de aula. Somos pontes porque unimos, porque levamos e trazemos. Levamos informações, formações e, assim, unificamos a Rede. Trazemos a especificidade do território, as realizações, as produções e

tudo o que é produzido nesse espaço. A DIPED está nesse lugar! No dia a dia da diretoria, temos algumas ações de acompanhamento: encontros de formação mensal, alinhados ao tema da Formação da Cidade e às demandas que surgem ao longo do percurso no território; um grupo de whatsapp que funciona como uma comunidade de prática, em que os POEDs trocam entre si, tiram possíveis dúvidas com o formador e conhecem as oportunidades (cursos, vagas, formações); temos um padlet que funciona como repositório, em que os POEDs colocam o que produzem e as soluções do dia a dia. Uma iniciativa bacana é que, a cada formação, temos um tempo reservado para dois POEDs apresentarem práticas que realizaram no LED e que podem ser compartilhadas. Chamamos essa prática de “Do chão do LED” e já revelou muita coisa bacana! Este é meu primeiro ano como formadora e estou bem feliz. Trouxemos novos palestrantes, formações novas, com temas como gamificação, impressora 3D e mídias sociais. Nesse tempo, vi muitas impressoras 3D saírem da caixa, vi gente que não se achava capaz de imprimir conseguir, mandar vídeo. Para mim, ser formadora está sendo uma realização!”

**Gladis Cassapian Barbosa,**

DIPED da DRE Freguesia/ Brasilândia



DIPEDs, gestores que fazem a diferença

# 10ª edição do Ação Promovendo a Reflexão - 2023

Quem passou pela **10ª edição do Ação Promovendo a Reflexão - 2023** teve a oportunidade de respirar e de vivenciar, em dois dias, o que as quase oitenta páginas desta publicação contam sobre a implantação, na prática, do currículo de Tecnologias para a Aprendizagem da Rede Municipal de Ensino de São Paulo.



Vista geral do Ação Promovendo a Reflexão 2023



Secretário da Educação  
Fernando Padula



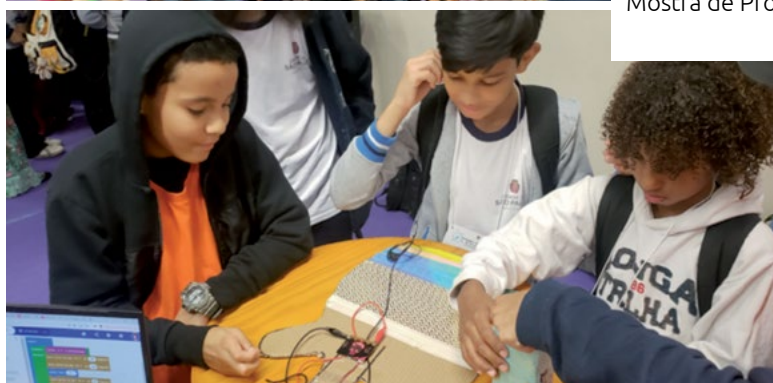
A **Mostra de Projetos**, realizada presencialmente nas mesas e com banners digitais disponibilizados nas telas interativas, evidenciou o trabalho em equipe, a autoria e principalmente o prazer de contar sobre o processo e o produto confeccionado, ou melhor, os produtos confeccionados. Nas construções de artefatos físicos e digitais, transparecem as concepções da teoria construcionista, da espiral de aprendizagem, da cultura do estudante, das relações horizontais e da cultura maker, vivenciadas por meio de metodologias que promovem

aprendizagens baseadas em jogos, problemas, práticas, investigação e projetos.

Uma palavra que caracteriza a estrutura dos dois dias de evento é interatividade. Em qualquer lugar do evento, era possível ter uma conexão com as diversas atividades. Posicionado nas saídas das arenas, um panorama de 180 graus possibilitava a identificação dos grupos de Hackaton de Programação, a Jam de Robótica, a Game Jam, as Telas Interativas e a Mostra de Projetos. A mobilidade entre os espaços era total para observar, inspirar, escutar, conhecer e somar.



Mostra de Projetos 2023



## NOVO FORMATO, UM NOVO JEITO DE INTERAGIR

Uma das novidades da 10ª edição foram as cinco arenas temáticas: Cultura maker e recursos digitais, Autoria e tecnologias assistivas, Jogos e gamificação, Cidadania digital e cidades inteligentes e Arte e comunicação digital. Esse formato descentralizou as palestras, anteriormente realizadas num palco principal e único, promovendo, dessa maneira, mais opções para o público. Além disso, foi oferecida uma diversidade maior de temas que, em muitos casos, foi complementada por uma vivência prática no formato de oficina, de forma fluida, descontraída e com muita aprendizagem. Trata-se da oportunidade de colocar no palco quem de fato atua no chão da escola, os POEDs e os professores parceiros, compartilhando suas experiências, muitas vezes, acompanhados de seus e suas estudantes para enriquecer e abrilhantar esse espaço de troca e de valorização dos trabalhos no LED.



Vista geral das arenas temáticas



Apresentação do projeto Maker e ODS da equipe da EMEBS Anne Sullivan. Projeto Aluno-Monitor, TPA, na arena Autoria e Tecnologias Assistivas



Mas nem sempre os estudantes acompanhavam seus professores e professoras. Em muitos casos, eles foram os próprios palestrantes. Deixamos registrada a participação expressiva pela potência e pela importância dos temas, dos grupos representantes da Educação Especial. A Rede Municipal de Ensino de São Paulo não só abre espaço para o compartilhamento de projetos desenvolvidos pela Educação Especial como também inclui esses jovens no evento, ao disponibilizar intérpretes de libras em todas as apresentações e palestras.



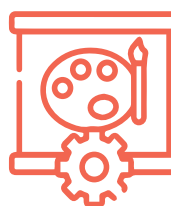
## HACKATON DE PROGRAMAÇÃO

O Hackaton de Programação, tradicionalmente pensado para estudantes do Ensino Médio, teve seu formato alterado, ampliado. Estudantes do Ensino Fundamental formaram suas equipes e, durante os dois dias de evento, compartilharam espaços, conhecimentos de programação e processos de ideação, construção, testagem, prototipagem, utilizando um modelo do microcontrolador Arduino inédito no Brasil, modelo R4-Wi-Fi para desenvolver e apresentar soluções a problemas relacionados à causa animal. Todas as vinte equipes trouxeram soluções a problemas ligados à alimentação, climatização e bem-estar de animais com e sem deficiência. A merecida premiação aos grupos e seus trabalhos foi realizada com a entrega do kit arduino utilizado, a todas as equipes participantes.



## GAME JAM

Os números da Game Jam, iniciativa inédita dessa 10ª edição, foram surpreendentes. Ao longo de 2 meses, foram recebidas quase 500 inscrições de equipes compostas somente por estudantes ou por estudantes e professores e, em alguns casos, equipes constituídas somente por professores, um espaço aberto de criação. Para o dia da mostra, 120 jogos foram disponibilizados para que os estudantes se divertissem e também contribuíssem para que as equipes desenvolvedoras pudessem ter um *feedback*, via QR Code, de como foi experienciar as criações inéditas, autorais! A boa notícia é que a plataforma da SME ficará aberta para o recebimento dos jogos e o compartilhamento para que se garanta a oportunidade de divulgar os projetos que não puderam ser apresentados no evento e disponibilizar para as pessoas que não puderam estar presencialmente.

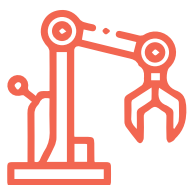


## OFICINAS

Pensando e privilegiando a modalidade presencial do Ação promovendo a Reflexão, as Oficinas oferecidas tiveram grande público e complementam um formato de proposta de aprendizagem, troca e enriquecimento pessoal dos participantes.







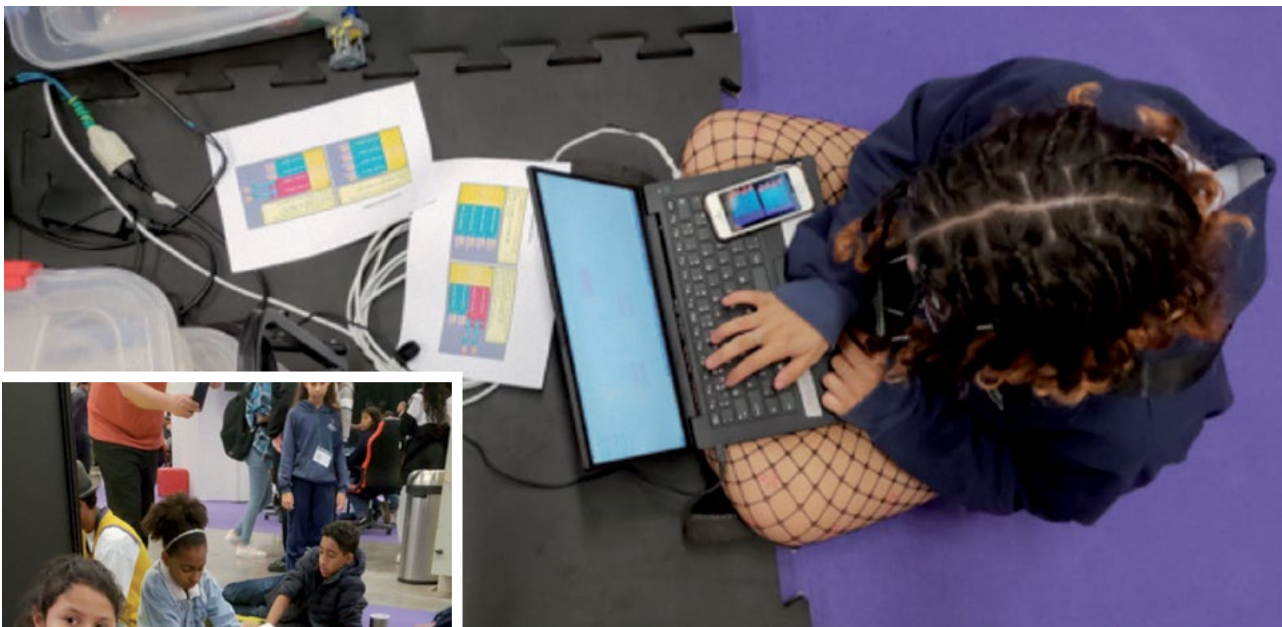
## JAM DE ROBÓTICA

A JAM de Robótica, atividade que abarca a participação de um maior número de estudantes com representantes de todas as DREs, é sem dúvida o cenário mais bonito, intenso e potente do evento. Durante o evento, era possível ver os grupos organizadamente esparramados pelos tapetes emborrachados manuseando seus kits da Atto, discutindo, numa atmosfera que mistura criatividade, inovação e conhecimento de programação. Um observador descreveria a JAM de Robótica como uma área concentrada e restrita para passagem, com o público ao redor tentando decifrar os mecanismos dos protótipos em construção com olhares curiosos para entender a dinâmica dos integrantes das equipes.



Vista geral da JAM de Robótica





“POEDs que vão pela primeira vez à Mostra assistem aos trabalhos de outros territórios, vivem as experiências, voltam para a escola e fazem tudo mais e melhor para participar no próximo ano”.

*Caio Marques Fernandes*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução e a transformação do currículo de TPA, baseado em teorias e em concepções de ensino e de aprendizagem, levaram a mudanças não só no nome do laboratório de LIE para LED, mas no entendimento vanguardista acerca da importância de se desenvolver a educação digital em tempos de transformação digital. A escola e os LEDs, ao estruturarem aulas para instrumentalização da diversidade de tecnologias dos sistemas tecnológicos digitais, devem criar situações para a aplicação das tecnologias para o benefício da população e do indivíduo, para a promoção do bem-estar, da inclusão e da acessibilidade com o desenvolvimento de tecnologias inteligentes.

“As inúmeras temáticas das arenas comprovam como a implantação da TPA no Programa de Atendimento Educacional Especializado (PAEE) pode alcançar coisas que a educação, de outras formas, não conseguiria.”

*Solange Corregio*



## PENSANDO EM FUTURO

por Regina Gavassa

Nesta publicação, foram narrados os passos percorridos que geraram uma mudança de paradigma no uso das tecnologias para o público dos Laboratórios de Educação Digital da Rede Municipal.

Todas as inovações em educação requerem um planejamento assertivo, sendo raro obter resultados em curto espaço de tempo. Além do tempo, um dos maiores desafios enfrentados é a escala, a participação e a adesão para implementação, ao se considerar a diversidade e a considerável rotatividade da Rede, o que aumenta o risco de descontinuidade.

### Secretários de 2015 - 2023

César Calegari, Gabriel Chalita, Nádia Campeão, Alexandre Schneider, João Cury, Bruno Caetano e Fernando Padula

### Equipes que compuseram a TPA de 2015-2023

**2015-2016** - Regina Gavassa, Gislaine Batista Munhoz, Isabela Machado, Silvio Luiz Caetano

**2017-2019** - Regina Gavassa, Tania Tadeu, Silvio Luiz Caetano

**2020-2022** - Regina Gavassa, Selma dos Santos Silva

**2023** - Regina Gavassa, Caio Marques Fernandes, Solange Corregio





Se entendermos que uma mudança de paradigma significa uma mudança na maneira de pensar, podemos afirmar que a forma de pensar também transforma atitudes e formas de agir.

O movimento denominado “Ação Promovendo a Reflexão” e todo o compartilhamento e a inspiração que surgem dele são de fato os responsáveis por essa mudança, uma transformação cultural.

A realização de todas as edições foi colaborativa, um processo formativo com base em três eixos. **Aprender com a Rede**, que destaca estratégias para mapear as demandas e as práticas existentes. **Construção colaborativa**, que demarca táticas de incorporação de experiências da Rede baseada em concepções e em documentos produzidos. **Experimentação** para valorizar a experiência de aprendizagem, promovendo encantamento e engajamento. Identificamos esses aspectos como responsáveis em garantir a escala.



Professor José Armando Valente com a prefeita Luiza Erundina e o Secretário da Educação Paulo Freire

Mudar formas de agir e de pensar favorecem a continuidade, pois é incorporada por quem se sentiu acolhido e percebeu progresso. Um exemplo foi mostrar, na prática, que programação e robótica não são atividades exclusivas de especialistas, estão presentes no dia a dia de todos e podem ser utilizadas para aprender e para validar conceitos de várias áreas de conhecimento.

O Laboratório de Educação Digital, o LED, tem hoje o objetivo de promover o desenvolvimento pleno do potencial dos estudantes com uso das tecnologias. É um espaço de aprendizagem integral que, além de prepará-los para a autorrealização como pessoas, fomenta, com a produção de protótipos e a criação de projetos, uma percepção de cidadania e de comprometimento consigo mesmo, com a humanidade e com o planeta. Transforma o relacionamento interpessoal, especialmente entre professores e estudantes, pois os faz olhar numa mesma direção.

# LED

um espaço de práticas que pensam o presente e o futuro independentemente das tecnologias que possam surgir.

## RECONHECIMENTO



A Secretaria Municipal de Educação de São Paulo foi premiada com o Trabalho **Robótica Criativa**, na edição 2023, do Prêmio Seymour Papert - Paulo Freire de Robótica Educacional. Uma iniciativa da Federation of International Robosports Association-FIRA/Capítulo Brasil em parceria com o Centro de Inovação para a Excelência das Políticas Públicas-CIEPP, o Centro Universitário ENIAC e a *Robo City*-Escola de Robótica.



## MARCIA NOBUE SACAY

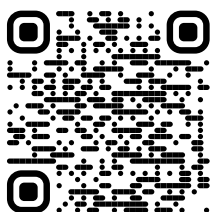
Bióloga e Mestre em História da Ciência pela Pontifícia Universidade Católica PUC-SP, Brasil. Assessora Pedagógica do Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

Organiza e desenvolve projetos alinhados com a cultura maker e com a economia circular, em espaços de educação formal e não formal em parceria com Unicef, Senac, Lemann, com propostas de aprendizagem baseadas em projetos, problemas, investigação e práticas com uma didática criativa, centrada no estudante.

Idealiza e coordena projetos de cunho social para crianças em situação de vulnerabilidade. Atuou em Angola, Piauí e São Paulo.

Fundadora da Consultoria Educacional *Imaginação em Movimento*, e do site de mesmo nome, com propostas de projetos de aulas abertas e flexíveis para apoiar o trabalho pedagógico de educadores e gestores.

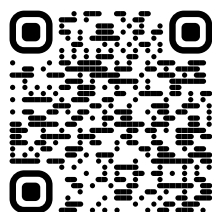
Autora de livros sobre Empreendedorismo, Robótica, Práticas pedagógicas com tecnologias, Cultura Maker, Internet das Coisas (IoT) e Inventividades com Eletrônica Criativa. Criadora do DAP, ferramenta para Design de Atividades Pedagógicas.



## ELIO MOLISANI FERREIRA SANTOS

Licenciado em Física pela Universidade de São Paulo (USP), mestre em Ensino de Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e doutorando em Engenharia Elétrica pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI-USP). É professor do departamento de Física da Universidade Federal do Amazonas, cocriador do laboratório de pesquisa UFAMakers, coordenador do núcleo da Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa no Amazonas e membro do GoPEF – Grupo de Pesquisa em Ensino de Física da PUC/SP. É sócio-fundador da GEDUTEK, empresa especializada na prestação de serviços em tecnologia educacional e práticas de ensino inovadoras, e está constantemente desenvolvendo pesquisas na área.

Autor do livro *Robótica*, produzido para a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo; de um capítulo do livro *Educação 4.0*; de material didático para a Sincroniza Educação, referente ao curso Ensino Mão na Massa realizado para o projeto BNDES Educação Conectada; e de diversos artigos nacionais e internacionais. Também participou de inúmeras conferências educacionais de grande importância mundial. Já atuou em diversas escolas da rede pública e privada, ministrando aulas de Física e Robótica, prestando serviços de assessoria e oferecendo cursos, com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino básico e superior, na educação formal e informal.



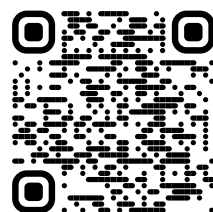
## REGINA CÉLIA FORTUNA BROTI GAVASSA

Mestre em Educação: Currículo pela PUC/SP na linha de pesquisa Novas Tecnologias.

Especialista em Informática Educativa pela Universidade Federal de Lavras, especialista em Mídias na Educação pela Universidade Federal de Pernambuco UFPE/NCE-USP. Graduada em Estudos Sociais. Graduada em Pedagogia. 25 anos de experiência na área de Tecnologias Educacionais na rede pública de ensino. Atua na Divisão de Currículo - Tecnologias para Aprendizagem na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

Atuou como Professora Orientadora de Informática Educativa e Professora de Geografia na Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. Curadora da Plataforma Pilares do Futuro.

Integrou a equipe de Coordenação para a escrita do Currículo da Cidade Tecnologias para Aprendizagem do Ensino Fundamental e de Jovens e Adultos.







Relatos inspiradores de projetos e atividades das escolas da Rede Municipal de Ensino de São Paulo são compartilhados diariamente nos stories, reels e postagens nas diferentes plataformas das redes sociais.

Esta publicação tem o intuito de deixar registrado o caminho percorrido pelos Professores Orientadores de Educação Digital, os POEDs, e suas turmas em parceria com a equipe gestora do Núcleo de Tecnologias para Aprendizagem da SME.

O que está por trás dos inúmeros projetos de protótipos inusitados, ousados, autorais, criativos e divertidos que conhecemos na Mostra de Projetos e durante visitas realizadas às escolas?

Uma estrutura hierárquica desconstruída.

De que maneira podemos fazer com que um pedaço de barbante fique estendido?

Segurando uma de suas pontas.

Existem outras maneiras do pedaço de barbante ficar estendido?

Usando ambas as mãos, chamando uma pessoa para segurar uma das pontas, amarrando uma das pontas em algum objeto, um apoio e segurando a outra ponta.

A implantação do Currículo de Tecnologias para Aprendizagem e os desdobramentos decorrentes do trabalho incessante das equipes de profissionais atuantes direta ou indiretamente no Laboratório de Educação Digital (LED) é fruto de um trabalho coletivo, primado pela horizontalidade das relações, com valorização, estudo, dedicação e escuta de todos representados ao longo do barbante, comprometidos com a formação para a Educação Digital.



**CIDADE DE  
SÃO PAULO**  
EDUCAÇÃO

ISBN: 978-65-88021-60-7

