



GUIA EDUTECH

Teoria e Prática

Secretaria da
Educação



Prefeitura de
SOROCABA

CIDADE HUMANIZADA E INOVADORA



Elaboração

Núcleo Edutec

Diogo Bandeira de Souza
Josiane Castanho Vieira
Kelly Cristina Rufino
Murilo Henrique Rodrigues Brizola
Paulo Bruno Pistili Rodrigues
Priscila Borges Ribeiro de Oliveira
Taís Cristina Klarosk
Victor Angelo Falasca

Colaboração

Eduardo Ruy de Arantes
Gilberto de Souza Oliveira Junior
Magda de Barros Cardozo
Ricardo de Lima
Vergílio Aparecido Castro
Vinícius Kalach Freitas Cato

PROGRAMA EDUTEC

Documento Técnico
Sorocaba, 09 de janeiro de 2024

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	4
CONSIDERAÇÕES SOBRE TECNOLOGIA, CURRÍCULO E EDUCAÇÃO.....	4
INCLUSÃO E LETRAMENTO DIGITAL COMO DIREITO.....	5
TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E CURRÍCULO.....	7
CULTURA MAKER.....	14
PROGRAMA EDUTEC - CONTEXTO E DESAFIOS.....	21
ATIVIDADES PRÁTICAS.....	29
EQUIPAMENTOS DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO 2022-2024.....	30
FONTES DE RECURSO.....	31
DICAS DE SUPORTE TÉCNICO.....	31

APRESENTAÇÃO

Olá! Seja bem-vindo e bem-vinda ao Guia 2023 do Programa Edutec, uma iniciativa da Secretaria da Educação que visa transformar o cenário educacional local por meio da integração estratégica de tecnologias inovadoras. Este documento representa um convite para uma jornada reflexiva e transformadora, onde a tecnologia e a educação se encontram para criar novas possibilidades e oportunidades para nossos professores e professoras, estudantes e comunidade em geral.

Em um mundo que se transforma rapidamente, a educação do século XXI exige uma abordagem dinâmica e adaptativa. O Guia Edutec traz possibilidades de enfrentamento a esse desafio, oferecendo uma visão abrangente e prática das tecnologias educacionais que podem potencializar o aprendizado em nossas escolas.

Este guia fornece um mapa detalhado das ferramentas disponíveis para enriquecer o processo educacional e facilitar a tomada de decisões quando o assunto for as tecnologias educacionais disponíveis em nossa rede municipal de educação, suas concepções teóricas e possibilidades práticas.

Este material foi produzido a partir do Grupo de Trabalho com Orientadores Pedagógicos - EDUTEC, constituído por orientadores pedagógicos e técnicos da Secretaria da Educação, conforme comunicados:

- [Comunicado nº 29/2023 SEDU/GPE - Grupo de trabalho com Orientadores\(as\) Pedagógicos\(as\) - EDUTEC.](#)
- Comunicado nº 38/2023 SEDU/GPE - Resultado da Eleição do grupo de trabalho com Orientadores(as) Pedagógicos(as) - EDUTEC.

CONSIDERAÇÕES SOBRE TECNOLOGIA, CURRÍCULO E EDUCAÇÃO

O dicionário Michaelis, em sua versão digital, define tecnologia como:

tecnologia
tec·no·lo·gia
sf

1 Conjunto de processos, métodos, técnicas e ferramentas relativos a arte, indústria, educação etc.: "O ensaio me pareceu muito bem craniado. Só notei que estás demasiadamente fascinado pela tecnologia. Daí a aceitar sem reservas a tecnocracia é um passo muito curto" (EV).

2 Conhecimento técnico e científico e suas aplicações a um campo particular: "Os serviços de informação e inteligência do Departamento de Estado norte-americano já dispunham de tecnologia suficiente para rastrear o encontro num quarto de hospital de dois personagens secundários [...]" (CA).

3 POR EXT Tudo o que é novo em matéria de conhecimento técnico e científico.

4 Linguagem peculiar a um ramo determinado do conhecimento, teórico ou prático.

5 Aplicação dos conhecimentos científicos à produção em geral: Vivemos o momento da grande tecnologia.

O debate sobre tecnologia necessita, assim como qualquer debate que se pretende fazer de maneira adequada, definir o conceito a ser empregado nas reflexões. Diferentemente da visão positivista que entende a tecnologia como um processo linear do desenvolvimento das sociedades, Feenberg (2002) aponta que é preciso contextualizar a ideia de tecnologia a partir da história, pois se colocarmos ela de maneira neutra, a-histórica, passamos a ocultar os sujeitos que a conceberam e suas diferentes intencionalidades nesse processo.

Feenberg (2002) aponta que a tecnologia é um artefato sociocultural, logo não está livre de influências históricas, políticas e culturais, diferentemente do que é dito pelo determinismo social que coloca a tecnologia, como dito anteriormente, numa relação inevitável de desenvolvimento contínuo, inclusive apontando o sucesso ou o fracasso das diferentes sociedades a partir de sua apropriação e desenvolvimento tecnológico.

A própria história nos ajuda refutar esse argumento determinista ao observarmos o avanço de sociedades como a Egípcia, famosa pelo alto desenvolvimento em engenharia civil no mundo antigo, ou como o império Asteca, que tinha em sua capital um avançado sistema de saneamento e transporte fluvial, as quais ambas foram completamente dominadas por outras sociedades que não possuíam tecnologias comparáveis às deles, mas possuíam outro tipo de domínio e intencionalidades, provocando inclusive o colapso da organização social dessas duas civilizações.

Compreendendo a tecnologia como algo produzido historicamente, inserido em uma relação social e de produção, concordamos com Feenberg (2002) quando aponta que os sujeitos podem e devem se apropriar da relação entre Ciência e Tecnologia a fim de construir suas próprias formas de utilização, partindo de suas necessidades e anseios futuros, concebendo para si essa tarefa a partir de uma "[...] crítica holística da tecnologia e uma teoria de suas potencialidades democráticas" (FEENBERG, 2002, p.22).

A respeito das TICs, acreditamos que as potencialidades democráticas se dão a partir do conceito de inclusão digital, fundamental para a compreensão e

apropriação do papel das novas tecnologias na sociedade contemporânea, pois sem uma efetiva inclusão digital não é possível conceber uma sociedade verdadeiramente instrumentalizada e com potencial de transformação de suas práticas sociais dentro deste contexto.

INCLUSÃO E LETRAMENTO DIGITAL COMO DIREITO

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) reconhece a inclusão e o letramento digital como um direito da criança. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 da ONU também estabelece que todos os jovens e adultos devem ter acesso a educação de qualidade, incluindo educação digital.

Nesse sentido, é preciso, sobretudo, pensar no letramento digital dos estudantes, pois o uso de tecnologia digital não é intuitivo. De acordo com Soares (2006)

O letramento implica várias habilidades: capacidade de ler ou escrever para atingir diferentes objetivos, para informar ou informar-se, para interagir com outros, para imergir no imaginário, no estético, para ampliar conhecimentos, para seduzir ou induzir, para divertir-se, para orientar-se, para apoio à memória, para catarse...; habilidades de interpretar e produzir diferentes tipos e gêneros de textos: habilidades de orientar-se pelos protocolos de leitura que marcam o texto ou de lançar mão desses protocolos ao escrever, atitudes de inserção efetiva no mundo da escrita, tendo prazer em ler e escrever, sabendo utilizar a escrita para encontrar ou fornecer informações e conhecimentos, escrevendo ou lendo de forma diferenciada, segundo as circunstâncias, os objetivos, o interlocutor.

Sendo assim, é necessário que o estudante conheça as ferramentas digitais e tecnológicas e também saiba como utilizá-las de forma crítica, selecionando materiais, softwares e dispositivos que mais atendam às suas necessidades.

O letramento digital precisa, sobretudo, levar em consideração os aspectos sociais e culturais da comunidade escolar e envolver todos no processo: estudantes, famílias, gestores e gestoras, professoras e professores e demais profissionais da escola.

No que tange a discussão a respeito de inclusão digital, é válido ressaltar que existem diferentes etapas para que a inclusão digital efetivamente aconteça. Para Coscarelli e Ribeiro:

[...] inclusão digital é um processo em que uma pessoa ou grupo de pessoas passa a partilhar dos métodos de processamento, transferência e armazenamento de informações que são do uso costume de outro grupo, passando a ter os mesmos direitos e os mesmos deveres dos já participantes daquele grupo onde está se incluindo (2005, p. 17).

Partindo do argumento dos autores, pensar a inclusão digital é pensar em acesso, alfabetização e letramento digital (FLORES, 2013). Conceitos estes que devem ser pensados e apropriados de maneira integral e indissociáveis, no sentido de que, investir em apenas um dos conceitos o processo de inclusão digital não estará completo.

No que diz respeito ao acesso, este deve ser pensado como um processo introdutório, tendo em vista que, sem possuir os equipamentos necessários a inclusão não se dará, justamente porque a materialização de qualquer tipo de prática ficará inviabilizada, entretanto, pensar o acesso com fim em si mesmo também não resulta em uma inclusão efetiva, gerando o oposto (exclusão digital).

De acordo com Coscarelli e Ribeiro,

[...] é preciso ir muito além do aprender a digitar em um computador. Quando as pessoas em situação de exclusão social passam a ter acesso ao computador e seus recursos, pode-se falar em popularização ou mesmo em democratização da informática, mas não necessariamente em inclusão digital (2005, p. 15).

Em relação à alfabetização digital e ao letramento digital, para Flores (2013) a escola tem papel fundamental em construir uma base de pensamento nos estudantes, objetivando uma nova prática social sobre as TICs.

Ao citar Soares (1998, 2002), Flores aponta que:

[...]existem claras distinções entre alfabetização e letramento. A alfabetização relaciona-se ao conhecimento básico do código, à articulação entre o símbolo e o signo. Já o letramento apresenta uma relação entre as práticas de leitura e escrita realizadas em uma esfera social, na leitura e na alteração do contexto no qual o sujeito está incluído. (2013, p 15).

Pensando nessa ideia é possível afirmar que a alfabetização digital, apesar de importante, não é suficiente sem um processo de letramento digital com os estudantes, pois, é preciso ir além do como fazer, com as tecnologias digitais, e buscar a problematização de seu uso, compreender seus objetivos e identificar quais são as potencialidades delas na formação de um sujeito crítico, de seu tempo, capaz de atuar direta e intencionalmente em sua realidade.

O letramento digital é uma competência essencial para a vida no século XXI. Em um mundo cada vez mais conectado, é fundamental saber como usar as tecnologias digitais de forma eficaz e responsável.

Dentre as habilidades que os estudantes podem potencializar a partir das práticas digitais, estão: compreensão e uso de diferentes linguagens digitais, como texto, imagem, áudio e vídeo; capacidade de localizar, avaliar e usar informações digitais; habilidade de criar e compartilhar conteúdo digital; consciência dos riscos e oportunidades associados ao uso das tecnologias digitais.

É importante ressaltar que o uso crítico e consciente das tecnologias digitais, bem como, a conduta em ambientes virtuais devem ser tópicos

trabalhados e discutidos diariamente com os estudantes. Desenvolver o senso crítico sobre o respeito individual e coletivo, a fim de que, a inclusão digital seja de fato, fator de crescimento pessoal e social.

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E CURRÍCULO

Ainda que os tópicos anteriores tenham iniciado pelo tema "tecnologias da educação", começaremos pela segunda palavra/conceito que o nomeia: currículo. Segundo o Dicionário Houaiss da língua portuguesa, a definição de currículo é:

"1 Ato de correr; corrida, curso. 2 pequeno atalho, desvio em um caminho. 3 programação total ou parcial de um curso ou de matéria a ser examinada (no primeiro dia, os professores apresentam os currículos dos cursos de matemática e física). 4 etimologia: latim 'curriculum'; corrida, carreira, lugar onde se corre, campo, liça, hipódromo, picadeiro, do v. lat. 'currere', 'correr'"(HOUAISS, 2007, p. 894).

A definição pragmática de currículo – sem que haja um contexto específico para sua aplicação – se mostra de simples compreensão, porquanto, em linhas gerais, equivale a percurso, processo, caminho. Não obstante, ao ser atribuído a esse substantivo a palavra educacional, esse caracterizador traz consigo um amplo espaço de debates, lutas e reflexões, uma vez que um currículo escolar/educacional não é neutro em termos políticos, éticos e culturais. Com isso, segundo Lopes e Macedo, os estudos neste campo [do currículo]

"[...] se constitui como um campo intelectual: o espaço em que diferentes atores sociais, detentores de determinados capitais social e cultural na área, legitimam determinadas concepções, sobre a teoria de Currículo e disputam entre si o poder de definir quem tem a autoridade na área. Trata-se de um campo capaz de influenciar propostas curriculares oficiais, práticas pedagógicas nas escolas, a partir dos diferentes processos de recontextualização de seus discursos, mas que não se constitui dessas mesmas propostas e práticas" (LOPES e MACEDO, 2010, pp.17-18).

Sabendo-se que o currículo é espaço de poder e de disputa, esta Rede Municipal, de acordo com seu Marco Referencial, assim como no Caderno de Orientações SEDU nº 04, entende que "o currículo não é um conceito com um caráter preestabelecido, mas uma forma de organizar as práticas educativas baseadas nas construções culturais de uma determinada comunidade" (SOROCABA, 2017, p.78). Portanto, no sentido do Marco Referencial de nossa Rede, o currículo é movimento que se consolida (e se renova) no dia a dia das escolas, constituindo-se enquanto práxis pedagógica emancipadora.

No que concerne às tecnologias da educação, é importante destacar que:

"A revolução digital transformou o cenário educacional, impulsionando o surgimento de diversos tipos de tecnologias educacionais. Estas tecnologias foram mais difundidas nos últimos anos devido à pandemia

global, que exigiu uma adaptação acelerada do setor tanto no ensino remoto quanto no presencial. Estas inovações têm o poder de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais interativo, dinâmico e flexível. No entanto, com tantas opções disponíveis, é importante conhecer e entender as diferentes soluções tecnológicas para escolher as mais adequadas às necessidades específicas de cada contexto" ¹

Os recursos tecnológicos interativos disponíveis para uma educação que rompa com a lógica exclusivamente analógica são: lousas digitais, robôs humanoides, tablets e óculos de realidade virtual. Desses, contamos com dois os quais podem e devem potencializar nossa práxis pedagógica.

Mas você pode estar pensando ao ler este guia: Quais os dispositivos que eu poderia usar nesses dois suportes/recursos de que dispomos para promover essa potencialização? Para responder à provável dúvida, elencamos algumas ferramentas:

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA ENSINO A DISTÂNCIA

Canvas, Moodle, Google Classroom, Aprender, Zoom, MS Teams, Google Meet, Webex

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA O ENSINO PRESENCIAL

Kahoot, Quizizz, Classcraft, Platô Cultural, Lends Club, Ferramentas Google For Education, Wordwall

As Diretrizes Curriculares do governo do estado de São Paulo, sobre currículo e tecnologias da educação, traz em sua redação:

"A cultura digital acontece com ou sem o uso das tecnologias, mas, se explicita nas práticas sociais mediadas pelo intenso uso das mídias, linguagens e tecnologias que configuradas para dispositivos móveis, que permitem a mobilidade e acesso à internet, propiciando e amplificando o acesso em tempo real a informações, a interação multidirecional, a geração e publicação de informações e autoria de novos conteúdos, a participação, a produção colaborativa, a convivência com a diversidade, a ambiguidade, a incerteza e a discordância... esses temas devem ser abordados no ambiente escolar, para uma participação mais ativa dos estudantes que estão inseridos na cultura digital não só como consumidores das tecnologias, mas também como criadores e autores,

¹ (MIRANDA, fonte: <https://www.ufsm.br/orgaos-suplementares/inovatec/2023/04/28/tipos-de-tecnologias-educacionais-como-escolher-as-solucoes-para-sua-escola>; acesso: 20 de dezembro de 2023; Grifos nossos)

envolvendo-se ativamente nas novas formas de interação nas redes sociais e outras mídias" (SÃO PAULO, 2019, pp. 03-04).

Você com certeza já percebeu que as tecnologias da educação na perspectiva da cultura digital possibilita uma gama de ações pedagógicas de maneira a tornar a sala de aula cada vez mais democrática. Com isso, os estudantes poderão ser mais protagonistas de suas aprendizagens, tendo mais autonomia para a produção de conteúdos e, principalmente, permitindo as trocas de saberes e experiências entre eles e com os professores. Logo, um ambiente escolar que faz o uso das tecnologias da educação na perspectiva ética e crítica, em que forma e conteúdo não são dicotomizados, mas complementares, o que ressignifica o conceito e a aplicação das tecnologias da educação na escola.

Agora chegamos a uma outra dúvida bastante comum em nosso dia a dia na escola: Como realizar os trabalhos com as tecnologias da educação de forma consistente? Ou seja: de acordo com a realidade das escolas da Rede Municipal de Sorocaba e as infraestruturas de que elas dispõem.

Bem, se existe esta dúvida recorrente, também há na própria Rede exemplos exitosos que a respondem a partir de dados que a Edutec conseguiu coletar até o presente momento.

Não obstante, sabemos que existem outras inúmeras práticas em curso na Rede, as quais têm impactado positivamente para que a cultura digital cresça em nossas escolas. Ou seja, as unidades municipais de ensino cada vez mais vêm aceitando o desafio de implementar as tecnologias da educação de diversas formas; o que enriquece o processo curricular formal e o currículo oculto que se fazem presentes nesses espaços. Por isso, com grande prazer, compartilhamos com a Rede essas ações, uma vez que a Edutec acredita em trabalho coletivo e que transforme a cada dia as experiências pedagógicas de seus estudantes, que são o motivo de ser desta Secretaria da Educação da qual todos nós, escolas, Edutec, supervisão de ensino, etc., fazemos parte.

Com base na coleta de informações durante as formações em horário de trabalho pedagógico com professores e nas reuniões de alinhamento com orientadores pedagógicos da rede, foi possível perceber propostas como as que apresentaremos de forma breve abaixo:

Propostas Didáticas	Recursos	Segmento²
Produção de Textos de diferentes gêneros	Chromebook, Tablet, Lousa Digital, Google Docs	Fundamental, EJA
Produção de E-BOOK	Chromebook, Tablet, Lousa Digital, Google	Fundamental, EJA

² No segmento fundamental, compreende-se aqui o trabalho realizado

	Docs, Scanner para digitalização de ilustrações	
Produção de vídeo/curtas	Tablet, celular, Chromebook	Fundamental, EJA
Produção de fotos (retratos, paisagens, elementos do ambiente)	Tablet, celular	Infantil, fundamental, EJA
Avaliações digitais	Google Forms, Chromebook, Tablets	Fundamental
Atividades interativas correlação de imagem e texto	Lousa Digital	Infantil e Fundamental
Jogos Digitais	Lousa Digital, Tablet e Chromebook	Infantil e Fundamental
Geolocalização	Lousa Digital, Tablet, Chromebook, Google Earth	Infantil e fundamental
Produção de protótipos de robótica	Sala Maker	Fundamental
Produção de artesanais	Sala Maker	Fundamental
Experimentos (química e física)	Sala Maker	Fundamental
Pesquisas na Web, curadoria de dados	Tablet, Chromebook, Youtube	Fundamental
Brincadeiras lúdicas	Lousa Digital, Projetor	Infantil
Maquetes	Sala Maker	Fundamental

É importante ressaltar que a tecnologia aqui é vista como meio, e é indispensável retomarmos o princípio da integração das tecnologias digitais e analógicas com o olhar crítico e humanizado dos educadores.

Um exemplo da integração de ferramentas pode ser vista na proposta a seguir:

ÁREA	LINGUAGENS
-------------	-------------------

ESCOPO	Educomunicação - Produção Audiovisual
FAIXA ETÁRIA	1º ao 9º ano
DURAÇÃO	3H00
OBJETIVOS	• Introduzir as crianças ao mundo da produção audiovisual; • Desenvolver habilidades de criação e produção de conteúdo audiovisual; • Estimular a criatividade e a imaginação dos estudantes; • Conhecer diferentes tipos de produções audiovisuais; • Promover a expressão artística e cultural.
CONTEÚDO	I. Introdução • Apresentação do tema da aula; • Exibição de um vídeo curto sobre a produção audiovisual. II. O que é produção audiovisual Conceituação e exemplos de produções audiovisuais (filmes, séries, animações, vídeos educativos etc.); • Discussão sobre o impacto e a importância das produções audiovisuais na sociedade. III. Etapas da produção audiovisual • Roteiro: como criar uma história e desenvolver um roteiro para uma produção audiovisual; • Produção: como escolher e preparar o cenário, figurino e iluminação para as filmagens; • Edição: como selecionar as melhores cenas, trilha sonora e efeitos especiais para compor o produto final. IV. Produção de um vídeo • Divisão dos estudantes em grupos de três ou quatro pessoas; • Cada grupo receberá a tarefa de criar um roteiro para uma produção audiovisual curta (de até três minutos), diferentes gêneros podem ser utilizados; • Os estudantes deverão criar a história, desenvolver o roteiro e planejar as filmagens; • Após a finalização da produção, os grupos deverão apresentar suas produções para a turma. V. Encerramento • Reflexão sobre o processo de criação e produção do vídeo; • Comentários finais sobre a importância da produção audiovisual na sociedade.
COMPETÊNCIAS	1. Compreender as linguagens como construção humana, histórica, social e cultural, de natureza dinâmica, reconhecendo-as e valorizando-as como formas de significação da

	realidade e expressão de subjetividades e identidades sociais e culturais
HABILIDADES³	(EF05LP17) Planejar e produzir roteiro sobre temas de interesse da turma, para a produção de uma reportagem digital, a partir de buscas de informações, imagens, áudios e vídeos na internet. (EF69LP37) Produzir roteiros para elaboração de vídeos de diferentes tipos (vlog científico, vídeo-minuto, programa de rádio, podcasts) para divulgação de conhecimentos científicos e resultados de pesquisa, tendo em vista seu contexto de produção, os elementos e a construção composicional dos roteiros. (EF15AR23) Reconhecer e experimentar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas. (EF05AR04) Experimentar desenho, pintura, fotografia e vídeo por meio de técnicas convencionais e não convencionais, fazendo uso sustentável de materiais e instrumentos.
RECURSOS	• Computadores ou tablets com acesso à internet; • Projetor ou tela para exibição de vídeos; • Papel sulfite e lápis de cor; • Massa de Modelar ou outros recursos de papelaria necessários • Post-its
AValiação	A avaliação será realizada ao longo da aula e após a finalização da produção audiovisual. Serão avaliados a participação dos alunos nas atividades propostas, a criatividade na criação do roteiro e na produção do vídeo, o trabalho em equipe e a apresentação final. A avaliação será realizada por meio de observação do mediador, discussões em grupo e análise das produções audiovisuais criadas pelos alunos.

³ Currículo Paulista

Outro aspecto relevante é a questão do tempo excessivo de permanência de exposição às telas pelas crianças, portanto, ao escolher o recurso a ser utilizado é necessário atentar-se à questão de saúde e bem-estar em relação ao uso. Inclusive, se faz interessante trazer esta temática para discussão em sala de aula com os estudantes, visto que, independente da faixa etária, o excesso de exposição às telas tem sido uma constante preocupação da sociedade atual.

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP),

Menores de 2 anos: nenhum contato com telas ou videogames;
 Dos 2 aos 5 anos: até uma hora por dia;
 Dos 6 aos 10 anos: entre uma e duas horas por dia;
 Dos 11 aos 18 anos: entre duas e três horas por dia.

Em síntese, o planejamento do professor deve prezar pelo equilíbrio entre:

Perfil do Estudante	Recursos Disponíveis	Conhecimento Técnico	Potencialidade para o aprendizado
----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--

O uso de tecnologias educacionais digitais não pode ser visto apenas como tendência, sendo totalmente dispensável pelo ponto de vista de alguns profissionais ou como totalmente indispensável em todos os contextos. A avaliação crítica sobre os tempos de inserção e os modelos de articulação devem sempre ser pautados por uma escolha crítica e elaborada dentro da escolha do professor. Este guia busca trazer essa reflexão e prover alguns insumos para auxiliar neste processo de aprendizagem e tomada de decisão.

CULTURA MAKER

O Programa Edutec em consonância com o Marco Referencial da cidade de Sorocaba, ressalta os princípios e objetivos da Educação Ambiental contidos na Lei 9.394, de 20/12/1996 (LDB - Lei de Diretrizes e Bases) em seu artigo 32, ao que se refere: a formação básica do cidadão mediante: (...) II – a compreensão do ambiente natural e social do sistema político, da tecnologia das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 2012, p.2).

Compreende-se este espaço na perspectiva pedagógica de Malaguzzi (1999), onde “a criança deve ser respeitada por suas singulares necessidades e pela valorização permanente de suas potencialidades”, (Sorocaba, 2016, p.20), com práticas educativas que estimulem a interação e a comunicação nesses espaços sociais, possibilitando que seja protagonista ativa, no diálogo e na interação com o outro, ações que se fazem presentes na vida coletiva, seja das salas de aula, da escola, da comunidade e da cultura. (Sorocaba, 2017, p. 93)

O caderno de Orientações da SEDU, nº 04, reflete sobre a prática pedagógica e afirma que:

[...] as práticas pedagógicas devem transcorrer de modo a não desmembrar a criança nas suas possibilidades de viver experiências, na sua compreensão do mundo feita pela plenitude de seus sentidos, no conhecimento que constrói na relação inerente entre razão e emoção, expressão corporal e verbal, experimentação prática e elaboração conceitual. SOROCABA, 2017, p.83.

O Marco Referencial (2017, p. 6), reitera ainda que “o que acontece na escola relaciona-se com o ato de conhecer e de aprender”, respeitando-se assim as características de cada componente curricular e considerando as dimensões inter e transdisciplinar do conhecimento, como também, os conhecimentos, as linguagens da Arte e os diferentes saberes são, entre si, complementares.

Nesse sentido a escola deve ocupar-se dos conteúdos científicos, ou seja, do saber metódico, elaborado e para sistematizá-lo, considera necessários alguns passos importantes:

A possibilidade de trocas de saberes entre estudantes e docentes, em seus diferentes níveis de compreensão, de experiência, de conhecimento, partindo de onde o estudante se encontra para a busca da ampliação desses conhecimentos, experiências e compreensões (prática social Inicial);

A problematização das questões de âmbito social, buscando atuar nas necessidades que eles geram e verificando os conhecimentos que precisam ser alcançados para a resolução desses problemas (problematização);

A articulação entre o conhecimento aprendido na escola e o cotidiano do estudante, buscando a reflexão e a consciência de si e do mundo, para que possam tornar-se sujeitos ativos de transformação social (instrumentalização);

A possibilidade, aos estudantes, de possuírem a capacidade de expressarem sua compreensão da prática social no mesmo nível de compreensão quanto era possível ao professor no início do processo (catarse); Retorno à prática social.

No anseio de orientar as instituições educacionais da Rede Municipal de Educação de Sorocaba na organização do processo de ensino e aprendizagem, frente às Diretrizes Curriculares de Tecnologia e Inovação apresenta-se neste guia possibilidades e formas de organização do trabalho pedagógico, frente ao Pensamento Computacional e a Cultura Maker.

A vivência dos novos tempos, incentiva o desenvolvimento do pensamento computacional através da “sistematização, representação, análise e resolução de problemas”, alinhados às viabilidades do mundo e cultura digital, oportunizando aos estudantes uma formação integral compreendidas com as necessidades do século XXI.

De acordo com Wing (2006, p.33) o Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da área da

Computação, em sua concepção, além da aprendizagem da leitura, escrita e cálculos, deveríamos adicionar o pensamento computacional na capacidade analítica de cada criança, conceito este relacionado à abstração, lógica, resolução de problemas e depuração, que permitem aos estudantes exercerem o protagonismo através do envolvimento de experiências e vivências com sua aprendizagem.

Para minimizar as dificuldades em conseguir transferir os conceitos estudados do pensamento computacional para outras áreas do conhecimento, é importante abordá-lo de forma prática e conectada com os interesses dos estudantes, sendo necessário, desmitificar o seu uso e alavancar a aprendizagem em diferentes modalidades, incluindo a Cultura Maker, centrada na utilização de materiais não estruturados e diversos, podendo ser combinados com, a linguagem de programação, de modo “desplugado” ou plugado (atividades práticas e com programas educacionais interativos relacionados a blocos lógicos) ou com material reciclável e protótipos e/ou componentes eletromecânicos.

A Cultura Maker surgiu em meados dos anos 2000 nos Estados Unidos da América, à época os participantes desse movimento, ficaram conhecidos como makers e utilizavam as suas garagens para criar e realizar protótipos variados, com dispositivos mecânicos para substituir os trabalhos manuais.

De acordo com Garofalo (2018), o movimento maker propõe o resgate da aprendizagem mão na massa trazendo o conceito “aprendendo a fazer” e que, aplicado ao contexto escolar, objetiva promover e estimular a criação, a investigação e a resolução de problemas, de modo a provocar, estimular e proporcionar um pensamento “fora da caixa”, conectando ideias desconectadas, usando ao máximo, qualquer tipo de recurso.

No contexto escolar, o movimento maker alia-se potencializando as práticas educativas e à promoção do uso das tecnologias, transformando-as em aprendizagem significativa, estimulando a autonomia, o protagonismo, a colaboração e a criatividade.

A Cultura Maker possui grande potencial para enriquecer a formação dos estudantes estimulando-os em suas habilidades artísticas e criativas, que envolvem a área de Arte, Ciências, Tecnologia entre outras tantas, no entanto, faz-se necessário incorporar às aulas as premissas do movimento maker a fim de adaptarem e inovarem suas dinâmicas em sala de aula e nessa perspectiva o professor exerce um papel imprescindível, o de mediador da aprendizagem, estimulando a sistematização da produção, a reflexão sobre os conceitos e metodologias utilizadas durante o percurso do processo.

O Caderno de Orientações nº 12 Programa e Projetos SEDU 2021-2024, destaca que a cultura mão-na-massa ou comumente conhecida como cultura “maker” tem procurado cada vez mais promover espaços colaborativos de aprendizagem entre estudantes, buscando através de metodologias ativas engajar os estudantes em projetos de pesquisa e experimentação, de forma a

desenvolver cada vez mais autonomia nos estudos, além de uma visão crítica e interdisciplinar do cotidiano.

Desse modo, considera-se que o uso de tecnologias digitais da informação e educação deve ser uma ação permanente do planejamento educacional, dado o mundo midiático e conectado que vivemos.

É indispensável a construção de uma cultura digital, como disposto na dimensão 5 da Base Nacional Comum Curricular, a saber:

"Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva" (BNCC, 2018). Culmina-se então em uma ação, não de caráter emergencial, mas sim permanente da rede municipal de Sorocaba, compreendendo o acesso às ferramentas digitais que potencializam o processo de ensino aprendizagem. O Plano Municipal da Educação, ratifica a importância do uso de ferramentas digitais como uma das metas a serem cumpridas na educação básica: "Utilizar, nas diferentes etapas de ensino da educação básica, as tecnologias eletrônicas, informáticas e cibernéticas como recursos pedagógicos" (2015, p.37).

O Marco Referencial da Rede de Ensino Municipal de Sorocaba, reitera:

[...] a necessidade de repensar os espaços de aprendizagens, estratégias de ensino e o uso das tecnologias digitais, faz-se importante para que se tenha como premissa a mudança da prática escolar, proporcionando recursos necessários para que isso se efetive. Acreditamos que a informática deveria fazer parte do cotidiano escolar e estar acessível para todos os estudantes. A utilização das tecnologias educacionais nos processos de ensino e de aprendizagem pode promover a capacitação dos profissionais da educação e apoiar o gerenciamento dos recursos tecnológicos necessários para o alcance desses objetivos (SOROCABA, 2017, p. 49).

Ao iniciarmos qualquer ação envolvendo tecnologia educacional, é importante compreendermos o conceito de tecnologia, que, apesar de amplo e complexo, pode ser simplificado à ideia do estudo da técnica, do estudo da própria atividade do modificar, do transformar e do agir.

A partir desta premissa, vimos como um movimento favorável a este a aproximação entre tecnologia e educação por meio do movimento da "Cultura Maker" ou da cultura do colocar a mão-na-massa. Nesse sentido, podemos compreender de forma preliminar a cultura maker como:

[...] a ação de colocar a mão na massa, associada ao uso de recursos tecnológicos ou outras ferramentas de marcenaria onde o aluno tem autonomia para criar, modificar ou transformar objetos, sendo o principal protagonista de seu aprendizado (PAULA, B. et al, 2021, p. 2).

Segundo Hatch (2013), o manifesto do movimento maker é regido por nove princípios:

- i) FAZER - Deve-se fazer, criar e expressar para se sentir inteiro;
- ii) COMPARTILHAR - Compartilhar o que você fez e o que sabe fazer com os outros dá um sentido à nossa espécie;
- iii) DAR - Não existe coisa mais altruísta e satisfatória do que dar o que você fez;
- iv) APRENDER - Você deve sempre procurar aprender sem cessar;
- v) EQUIPAR - Você deve ter acesso às ferramentas certas para o projeto que precisa fazer;
- vi) BRINCAR - Seja brincalhão com o que você está fazendo, e você será surpreendido e se sentirá orgulhoso com o que fez ou descobriu;
- vii) PARTICIPAR - Junte-se ao movimento maker e entre em contato com pessoas que estão descobrindo o prazer de fazer algo;
- viii) APOIAR - Este é um movimento que requer apoio emocional, intelectual, financeiro, político e institucional. A esperança para melhorar o mundo está em cada um de nós. Cada um é responsável por construir um mundo melhor e
- ix) MUDAR - Esteja aberto a mudanças. Ela faz parte da jornada de um criador.

Compreende-se que a implementação de espaços maker aliados ao projeto pedagógico de cada instituição potencializam os processos pedagógicos, considerando que cada possibilidade perpassa diferentes áreas do conhecimento e possibilita o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências necessárias para a formação integral dos estudantes, objetivando a promoção de espaços e recursos nas escolas de Ensino Fundamental 1 e 2 para a construção de "espaço maker" que fomentem o desenvolvimento de iniciativa, atitude, desenvoltura, criatividade e curiosidade nas atividades envolvidas no processo de ensino e da aprendizagem.

Os espaços maker são espaços para o trabalho pedagógico envolvendo os seguintes eixos: Informática, Robótica, Tecnologia, Educação Maker, Jogos e Gamificação, Sustentabilidade, Meio ambiente, Pensamento Computacional e Educomunicação, dentre outros e podem ser utilizados conforme projeto pedagógico da escola desenvolvido conforme o Projeto Político Pedagógico da instituição e conforme as orientações da Secretaria da Educação.

São espaços do tipo "multiuso", os quais podem envolver características de oficina, laboratório, ateliê e/ou estúdio, um espaço de possibilidades de invenções e reinvenções do mundo. Para que possamos compor este espaço, consideramos materiais permanentes e materiais de consumo/custeio.

Sugerimos como materiais permanentes os seguintes itens:

- Câmera de foto e filmagem;
- Dispositivos de informática (Notebook, Desktop, tablet, celular);
- Projetores Multimídia;
- Nobreaks;
- Dispositivo de informática com tela touch para estudantes com deficiência;
- Ferramentas (furadeira, parafusadeira, lixadeira) (para uso do professor);

- HD externo;
- Impressora Laser ou jato de tinta;
- Impressora 3D;
- Balança de cozinha digital;
- Mini serra-eletrica (para uso do professor);
- Máquina de costura (para uso do professor);
- Microfones;
- Gravadores de Som;
- Mobiliário: Bancadas; Estantes; Armários, Banquetas;
- Organizadores do espaço: carrinho gaveteiro; nichos; estante; caixa box (em alumínio), painel "porta ferramentas";
- Sistema de iluminação para foto, vídeo, animação (Tripés e refletores, fundo infinito);
- Softwares;
- WebCam.
- E como materiais de consumo/custeio:
- Placas de prototipagem;
- Shields compatíveis com a placa adquirida;
- Placas de baixa condutividade;
- Placas de integração física e circuitos simples;
- Kits de Chaves de fenda, philips, alicates, (para uso do professor);
- Kit educacional eletrônico;
- Brinquedos para programação (iniciação à robótica);
- Materiais de Eletrônica (resistores, suporte de pilha/baterias, fios, sensores, motores)
- LEDs, fita condutiva, cabos, jumps e etc.);
- Caixa de ferramentas;
- Abraçadeira em nylon (para uso do professor)
- Elásticos (tipo para dinheiro);
- Insumos (para impressora 3D, para cortadora laser, solda, costura e outros);
- Materiais de papelaria e diversos (palitos, canudos, massinha, googly eyes, chenille, aramado, marmitex, papel alumínio, fita adesiva resistente (duct tape ou silver tape), balões, bexigas, feltros, lantejoulas, velcro, kit de costura e papelão);
- Placas de MDF;
- Ferramentas para uso do professor: pistola de cola quente, ferro de solda, máquinas de corte, furadores de papel;
- Kits estruturados para robótica (aquisição e reposição);
- Carregadores de pilhas;
- Pilhas recarregáveis;
- Tecido Chroma Key (apenas o tecido);
- Placa de captura vídeo/áudio.

Como sugestão de organização, cinco itens são importantes para o desenvolvimento do trabalho no espaço maker.

Planejar: a inclusão no planejamento docente e o estudo de referências, para a organização do trabalho antecipado é de fundamental importância;

Estruturar: a solicitação de materiais e equipamentos necessários, para organizar e utilizar o espaço, faz-se necessário também de modo antecipado, bem como a organização prévia de um cronograma de uso, de modo que todas as turmas utilizem o espaço durante a semana;

Agendar: a criação de um cronograma de ações e visitas de acompanhamento, são também movimentos e processos necessários para o desenvolvimento significativo do espaço maker;

Criar: compreender o movimento "mão-na-massa" é imprescindível para o desenvolvimento das atividades e ações no espaço maker como também vislumbra-lo como um espaço de criação, de expressão e estímulo à criatividade e que também, transcende os espaços escolares,

Avaliar: a avaliação dos processos para, no e do espaço maker, são importantes para o desenvolvimento do processo, de modo a pensar nas ações visando sempre o melhoramento do uso do espaço.

Considerando a compreensão do movimento "mão-na-massa", é imprescindível pensarmos no desenvolvimento das atividades e ações no/do espaço maker como um espaço de criação, que transcende os espaços escolares, de modo que não apenas um espaço intitulado como "Sala Maker", seja o único espaço possível para desenvolver as atividades maker, uma vez que cada escola pode pensar, criar e explorar múltiplos usos e espaços maker, singularizando a identidade própria de cada unidade escolar.

Nesse sentido, trazemos algumas sugestões e possibilidades, encontradas na própria rede, de modo a inspirar ideias outras, para a utilização destes espaços, é importante que a variação de possibilidades de propostas didáticas seja aplicada, ou seja, trazer múltiplas possibilidades de experiência para os estudantes:

São formas de organização a disposição de materiais e equipamentos pensando em: laboratórios de Educomunicação e Mídias, Programação e Informática, Robótica e Prototipagem, Jogos e Ateliê, Experimentos em Ciências da Natureza;

A ocupação dos espaços com atividades simples do cotidiano pode ser uma primeira ação para utilização do espaço, assim como, a aquisição de materiais e equipamentos à disposição de professores e estudantes nas salas, mobilizando assim o fluxo de utilização do espaço, lembrando sempre do potencial educativo do ambiente com configuração e estética diferenciadas, inclusive impulsionam movimentos como a Metodologia STEAM⁴ e Metodologias Ativas⁵.

Encontros sobre Cultura Maker em 2022 (Gestores Escolares)

Data	Assunto / Arquivo
22/03/2022	1ª Apresentação sobre Cultura Maker - Diretores - Salão de vidro - Paço Municipal
14/05/2022	1ª formação de gestores escolares - visita ao CIEBP Notícia
17/10/2022	Reunião de alinhamento - Diretores
03/11/2022	Palestra Uniso - Professor Marcelo
07/11/2022	Reunião de alinhamento - Centro de Referência em Educação
22/11/2022	Reunião de alinhamento SESC

Formações sobre Cultura Maker em 2023 (Professores)

Data	Escola
16/05/2023	EM. "Walter Carretero, Prof."
05/06/2023	EM. "Ana Cecília Falcato Prado Fontes, Prof. ^a "
20/06/2023	EM. "Zilah Dias de Mello Schrepel, Prof. ^a "
29/06/2023	EM. "Luiz Almeida Marins, Prof."
07/08/2023	EM. "Quinzinho de Barros"

⁴ A metodologia STEAM é uma abordagem de ensino que integra as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Ela busca promover o aprendizado de forma interdisciplinar e contextualizada, os estudantes são incentivados a explorar suas habilidades e interesses individuais, a trabalhar em equipe e a resolver problemas de forma criativa.

⁵ Metodologias ativas são estratégias de ensino que colocam o aluno no centro do processo de aprendizagem, incentivando-o a ser protagonista de seu próprio aprendizado.

22/08/2023

EM. "Ney Oliveira Fogaça, Prof." - O Quintal

Guias de materiais

<https://sites.google.com/seducacao.sorocaba.sp.gov.br/canaledutec/cultura-da-inova%C3%A7%C3%A3o?authuser=0>

[Classroom](#)

FORMAÇÕES GOOGLE FOR EDUCATION

Dados gerais:

- Contrato: 11/2021 - 11/2022
- Contratada: Colaborativa

Pilar Técnico

- Estruturação do painel
- Formação da equipe técnica
- Criação de Contas
- Suporte Técnico

Pilar Gestão

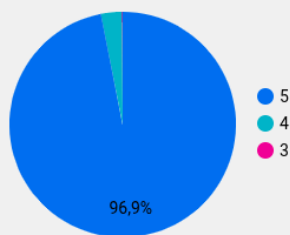
- Engajamento dos participantes
- Organização dos encontros
- Gestão de Comunicação

Pilar Formação

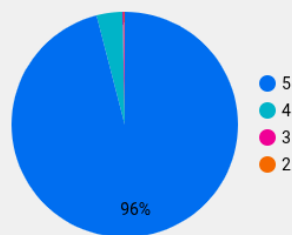
- Suporte ao usuário
- Encontros Formativos (online) - 100 alunos por turmas - 29 turmas (2875 alunos) / 44h assíncronas / 16h síncronas / 20h Plantões de dúvidas - Suporte Pedagógico, professores, secretários e auxiliares administrativos.
- Lives complementares



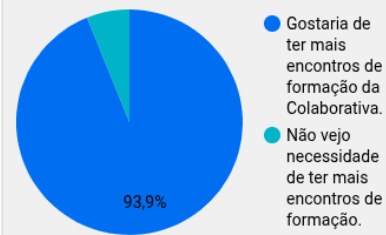
Numa escala de 1 a 5, como você avalia a atuação do seu formador(a)?



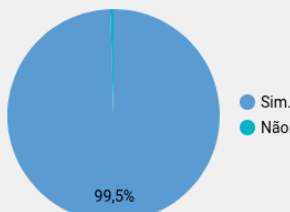
Numa escala de 1 a 5, como você avalia a atuação do seu facilitador?



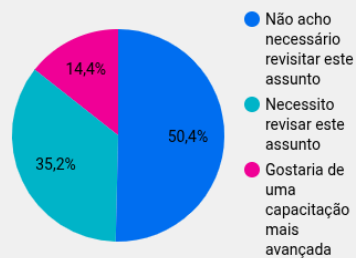
Sobre o programa de formação, responda:



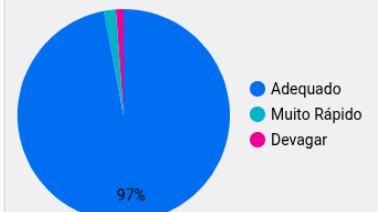
Você aprendeu algo novo que poderá aplicar em sua vida pessoal e/ou profissional?



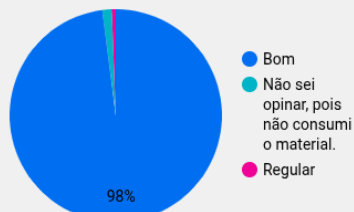
Para os temas abordados hoje, qual das 3 opções mais se aproxima do seu sentimento para os próximos encontros?



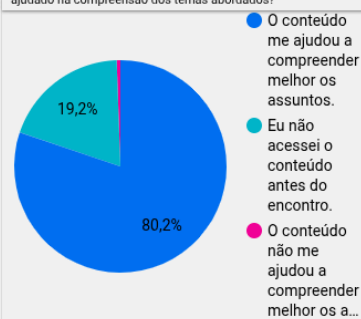
Selecione qual foi seu sentimento sobre o ritmo da formação



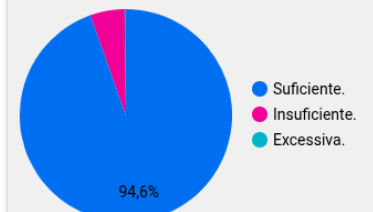
Sobre o conteúdo do Google Sala de Aula - Como você avalia o material de texto e vídeos disponibilizados no nosso curso?



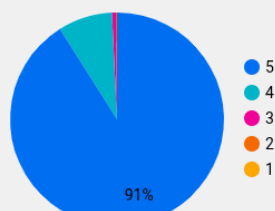
Sobre o conteúdo do Google Sala de aula - Você acredita que ter consumido o conteúdo do curso antes do encontro síncrono tenha te ajudado na compreensão dos temas abordados?



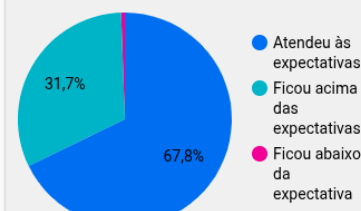
Em sua opinião, a carga horária da formação foi:



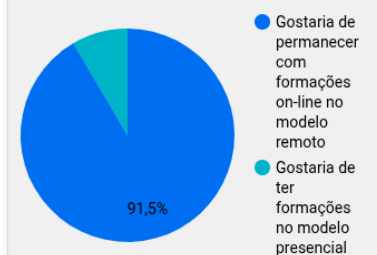
Indique seu nível de satisfação sobre o Programa de formação



Indique seu nível de satisfação quanto ao formato do programa de formação (síncrono e remoto):



Sobre a modalidade da formação, responda:





PROGRAMA EDUTEC - CONTEXTO E DESAFIOS

O Programa EDUTEC, tem sua constituição no início de 2021 com a missão de modernizar tecnologicamente as ações pedagógicas e administrativas da Rede Municipal de Educação de forma humanizada com foco na Inovação, Ciência e Tecnologia, com os seguintes objetivos:

- Desenvolver projetos de formação continuada para profissionais da educação nos eixos: Cultura Digital, Tecnologia Digital, Pensamento Computacional, Educomunicação, Ciência e Inovação;
- Desenvolver espaços, para além das instituições de ensino, para o desenvolvimento da educação digital e tecnológica com olhar humanizado e voltado para a concepção de infância e juventudes propostas nos documentos orientadores da Rede Municipal de Sorocaba;

- Estimular ações descentralizadas para o fomento e difusão de pesquisas e projetos sobre Educação, Tecnologia, Comunicação e Inovação no município de Sorocaba;
- Desenvolver Políticas Públicas para a área de Educação, Tecnologia, Comunicação e Inovação;
- Informatizar processos administrativos e pedagógicos da Secretaria da Educação;
- Ampliar o acesso à internet nas instituições de ensino;
- Garantir acesso a equipamentos digitais: laptops, dispositivos móveis, lousas interativas entre outros para estudantes e educadores;
- Promover ações de Inclusão Digital para estudantes sem acesso à internet e a equipamentos digitais;

Possui em sua essência três pilares de atuação que englobam todo o contexto já citado anteriormente e que trazem uma referência do seu escopo e frentes de trabalho.



No âmbito da **estrutura técnica**, entende-se a garantia das condições de acesso à equipamentos e à internet, por meio das diferentes fontes de recursos e equipes parceiras disponíveis.

Configuram-se como **suporte técnico pedagógico** ações de assessoria, formação, orientações de uso de recursos educacionais digitais, aplicativos e equipamentos, ajustes e configurações em dispositivos de uso pedagógico

O quesito **avaliação e monitoramento** se constitui como ação contínua de melhoria do programa, assim como, de verificação das alterações de rota ou ampliação de suporte às escolas municipais.



A implementação de tecnologias educacionais digitais em qualquer contexto carrega consigo inúmeros desafios do ponto de vista da estrutura técnica, muitas vezes, as ações pedagógicas são impactadas pela ausência de determinados

dispositivos ou por situações de mau funcionamento de equipamentos e serviços, assim como das dificuldades de uso oriunda de múltiplas questões. Apesar de entendermos as ferramentas tecnológicas como meio e não como fim em si mesmas, estas possuem papel relevante no planejamento do trabalho docente, levando em consideração as potencialidades das ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem, entendendo o acesso à recursos tecnológicos digitais como um direito do estudante.⁶

Portanto, é neste cenário, que frustrações podem ocorrer gerando maior resistência por parte dos professores e demais profissionais da escola para a utilização dos recursos tecnológicos digitais, sendo assim, indispensável a garantia de um trabalho contínuo de melhoria da estrutura, suporte técnico e formação inicial e continuada de professores.

Afinal, considera-se a tecnologia e a informática parte integrante do cotidiano e das vivências sociais, pois estão presentes na maneira como se dá o acesso ao conhecimento, busca e troca de informações e na comunicação com outras pessoas. Nesse contexto, é fundamental que os conceitos, mecanismos e implicações destas áreas sejam disseminados amplamente de forma que possam fomentar a atuação crítica enquanto cidadãos do século XXI.

O campo das tecnologias contempla as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular, onde de forma mais sensível encontramos estes eixos, nas dimensões 4 e 5 na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), referências da relevância do programa:

Competência 4: Comunicação:

Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras e escrita), corporal, visual, sonora e digital -, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo (BRASIL, 2017, p. 9).

Competência 5: Cultura digital:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 9).

⁶ Imagem de vectorjuice no Freepik, br.freepik.com

No Plano Municipal da Educação (2015), ratifica-se a importância do acesso às tecnologias digitais como uma das metas a serem cumpridas na educação básica ao propor: "Utilizar, nas diferentes etapas de ensino da educação básica, as tecnologias eletrônicas, informáticas e cibernéticas como recursos pedagógicos" (2015, p.37).

O Marco Referencial da Rede de Ensino Municipal de Sorocaba, apresenta-nos que:

[...] a necessidade de repensar os espaços de aprendizagens, estratégias de ensino e o uso das tecnologias digitais, faz-se importante para que se tenha como premissa a mudança da prática escolar, proporcionando recursos necessários para que isso se efetive [...] A utilização das tecnologias educacionais nos processos de ensino e de aprendizagem pode promover a capacitação dos profissionais da educação e apoiar o gerenciamento dos recursos tecnológicos necessários para o alcance desses objetivos (2017, p. 49).

Ao iniciar qualquer ação envolvendo tecnologia educacional, é importante sempre ter em mente o conceito de tecnologia, que, apesar de amplo e complexo, pode ser simplificado à ideia do estudo da técnica, do estudo da própria atividade do modificar, do transformar, do agir.

Atualmente a Secretaria da Educação possui 156 escolas de administração direta e 23 de gestão compartilhada, totalizando 179 escolas, com possível expansão para os anos de 2024 e 2025 de mais 17 escolas. O programa Edutec atende todas as unidades escolares em trabalho conjunto com a equipe de Informática da Prefeitura Municipal de Sorocaba, sendo sua principal atuação a assistência técnica dos equipamentos e recursos de uso pedagógico, a formação dos profissionais da educação, assessoria às ações da Secretaria da Educação e na articulação com a Coordenadoria Geral de Tecnologia da Informação do município, assim como o Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação e universidades públicas e privadas.

Este cenário traz o tamanho do desafio da construção de plano de ação eficiente para dar conta de um panorama que atende aproximadamente 66.000 estudantes e aproximadamente 6200 profissionais que atuam nas escolas e na sede administrativa da Secretaria da Educação.

O programa EDUTEC se inicia em 2021 a partir da articulação de diferentes projetos e ações, tanto no apoio a nível de gestão das ações já desenvolvidas pela Secretaria da Educação, no ano anterior, por meio da seção de suporte às tecnologias educacionais quanto no desenvolvimento de novas ações o primeiro documento referencial dos projetos pode ser visto no caderno intitulado: Orientações para o Planejamento 2021 - Educação, Comunicação e Tecnologias.

O desenvolvimento destas ações foram constituídos em um primeiro momento pelo contorno do período pandêmico, que de muitas maneiras demonstrou a fragilidade de diferentes secretarias de educação do país em lidar

com o contexto dada as limitações técnicas em nível de conectividade e equipamentos para atender as demandas das atividades não presenciais. Foram movimentos de organização deste primeiro escopo de elaboração das ações e os documentos norteadores da educação básica e documentos criados especificamente para o atendimento da situação pandêmica [saiba mais no anexo VII].

A busca por melhorias no atendimento das expectativas das unidades escolares exigiu mudanças na organização do escopo técnico do projeto, no início de 2021 contávamos com três profissionais na Secretaria da Educação para atender a demanda de forma direta ou indireta das ações de tecnologias educacionais, ainda no período pandêmico a então Seção de Tecnologia e Estatística Educacional (STEE) ligada à Divisão de Apoio Técnico Pedagógico (DATP) com funções atreladas à Divisão de Educação Básica (DEB), a Seção de Apoio Administrativo a Equipamentos e Materiais Escolares (SAAVE), ligado a Divisão de Obras, Manutenção Escolar e Apoio Logístico (DALO) e um Gestor de Desenvolvimento Educacional, todos atuando em parceria com as divisões da Informática da Prefeitura de Sorocaba. O que ocorria no entanto, era uma organização do programa de forma descentralizada entre os quatro setores trazendo alguns entraves de gestão, que aos poucos foram sendo sanadas.

Com o retorno das atividades presenciais, o programa passa a se reorganizar com objetivo de ampliar e garantir o acesso às tecnologias aos atores envolvidos no contexto da Secretaria da Educação do Município, na definição de ações e projetos apresentados no caderno de programas e projetos da Secretaria da Educação e aprovados pelo Conselho Municipal de Educação (CMESO).

Em 2022, surge uma nova configuração na Secretaria, a Seção de Tecnologia e Estatística Educacional passou a atuar na Divisão de Educação Básica focada na gestão dos sistemas de informação da Secretaria, e a (SAAVE) distribuiu suas atribuições em duas seções, sendo então estabelecidas a Seção de Logística e Suporte às Tecnologias Educacionais (SLSTE) e a Seção de Apoio Administrativo a Equipamentos e Materiais Escolares (SAEMAT).

Em 2022, a equipe responsável pelo programa estava organizada entre dois gestores: uma gestora educacional e um gestor administrativo, um profissional de apoio técnico para os gestores e um apoio técnico para o chefe de seção da (SLSTE), totalizando 5 profissionais. Neste meio tempo, demos início ao projeto GURUTEC que previa a contratação de estagiários de informática para a Secretaria da Educação, totalizando um quadro de 9 profissionais.

O escopo do programa foi se ampliando alcançando em 2023 a conquista de reunir os profissionais de apoio administrativo e a organização de todos os profissionais em uma única sala, além da possibilidade da criação de um grupo de trabalho com Orientadores Pedagógicos (6) da Rede Municipal com reuniões mensais para estruturar as ações pedagógicas do programa EDUTEC, totalizando em 2023 o seguinte quadro de profissionais atuando no programa:

PROFISSIONAIS QUE ATUAM NA SEDE ADMINISTRATIVA	
Gestor Administrativo	1
Chefe de Seção	1
Auxiliares Administrativos	2
Professor em afastamento técnico pedagógico	1
Apoio Administrativo	1
Estagiários ⁷	2
Total de Funcionários	8

Abaixo elencamos as principais atividades em andamento do programa, com os principais resultados obtidos:

Aquisição e suporte para uso de equipamentos para fins pedagógicos:

Chromebooks, Lousas Digitais e Tablets - **Projeto Telas Interativas;**

1. Interlocução com a Coordenadoria Geral de TI da Prefeitura de Sorocaba: suporte-técnico de equipamentos para uso administrativo, telefonia, e-mails institucionais (Microsoft) e Impressoras;
2. Interlocução com a Seção de Redes para ampliação da conectividade para uso pedagógico nas escolas municipais - **Projeto Conectividade;**
3. Gestão do programa Google For Education com contas para profissionais da educação e estudantes;
4. Suporte aos canais de comunicação da Secretaria da Educação: Canal do Youtube e Site Oficial;
5. Suporte técnico e assessoria em tecnologia para todos os servidores da Secretaria da Educação em todos os próprios municipais;
6. Formação em tecnologia para servidores da rede municipal;
7. Implementação da Cultura Maker em escolas de ensino fundamental da rede municipal;

No ano de 2023 foram realizados:

- 479 chamados de suporte à equipamentos⁸
- 100 formações em horário de trabalho pedagógico (HTPC)

⁷ Atualmente o programa possui 4 vagas, porém na data da construção do caderno contávamos com 2 estagiários.

⁸ O número de chamados pode ser maior do que o descrito dado o fato de que alguns atendimentos acabam não sendo registrados, este procedimento ainda é registrado de forma não automatizada.

- Gestão e suporte de 11.600 equipamentos (Chromebooks, Tablets e Lousas Digitais)
- Gestão de usuários Google (66.000 usuários aproximadamente)
- Ampliação da conectividade para uso pedagógico⁹:
 - 65% da rede municipal com internet para uso pedagógico (cabeada ou wi-fi)¹⁰
 - 20% - com internet parcial para uso pedagógico (cabeada ou wi-fi)
 - 10% com internet adquirida com recursos próprios

Neste cenário, o caminho para alcançar os objetivos do programa possui diversos desafios e perspectivas, que dependem da ação de diversos atores: que observaremos a seguir:

1. Internet para uso pedagógico

A ferramenta tem sido uma importante no trabalho docente, principalmente pela grande capacidade de acesso à recursos educacionais digitais de qualidade, além da necessidade de utilização do sistema de frequência diária e registro pedagógico (GIER). Para alcançar este objetivo será necessário, em trabalho conjunto com a seção de redes da CGTI a ampliação dos pontos de internet para lousas digitais e ampliação do quantitativo de pontos de acesso (Wireless) nas unidades escolares, a partir da utilização de recursos do fundo rotativo da escola, programa PDDE Interativo Educação Conectada e Licitação de dispositivos (roteadores) Access Point. A execução do projeto exige a articulação da Secretaria da Educação, Administração e Fazenda e está condicionada às **condições orçamentárias** do ano vigente, a possibilidade de **ampliação da frota de veículos** para visitas e **ampliação da equipe de Redes** da CGTI, no entanto, o processo de planejamento deve ocorrer da seguinte forma:

- a. Novo estudo técnico das plantas das unidades escolares (layout) para ampliação dos pontos de Wi-fi
- b. Ata de registro de preços para compra de Roteadores Wi-Fi
- c. Visitas técnicas em todas as unidades escolares para avaliação, monitoramento e orientações aos diretores
- d. Correções e manutenções nas redes já consolidadas nas unidades escolares
- e. Acompanhamento da capacidade de fornecimento de internet, sendo possivelmente necessário a ampliação do pacote de dados contratado atualmente pelo link centralizado da Prefeitura

⁹ Projeto em parceria com a Seção de Redes da Prefeitura de Sorocaba

¹⁰ Em 2021 quando do início do programa o índice era de 15% da rede municipal com internet para uso pedagógico e em vários casos com internet adquirida com recursos oriundos do PDDE Interativo - Educação Conectada

2. Aquisições e Manutenção de equipamentos:

Manter o parque tecnológico da Secretaria da Educação atualizado e em bom funcionamento é indispensável para garantia do acesso e do letramento digital nas escolas. A ação demandará a utilização de recursos do fundo rotativo da escola, programa PDDE Interativo Educação Conectada e Licitação de equipamentos e serviços. A execução do projeto exige a articulação da Secretaria da Educação, Administração e Fazenda e está condicionada às **condições orçamentárias** do ano vigente.

- a. Contratação de serviços terceirizados de manutenção de lousas digitais, via Fundo Rotativo da Escola com suporte e orientações realizadas pelos profissionais da equipe Edutec ou Licitação de Serviços (em estudo para 2024)
 - b. Aquisição de projetores com tecnologia laser touch screen e/ou telas interativas touch screen para reposição do parque atual em caso de perda total dos equipamentos existentes e para novas unidades escolares
 - c. Aquisição de novo lote de Chromebooks com tecnologia touch screen para substituição gradual do atual parque digital - 2025-2026 e possível expansão da rede pública municipal
 - d. Aquisição de novo serviço de gerenciamento de dispositivos, via plataforma Google, buscando integrar todos os serviços (contas e equipamentos)
3. Formação de profissionais da Educação: um desafio que exige constante atuação no programa, sendo direcionado não apenas aos professores mas todos os servidores da Secretaria da Educação que de alguma forma utilizam os recursos tecnológicos disponíveis, seja para fins pedagógicos ou administrativos. Para tal, é importante configurarmos esta ação em várias frentes: cursos livres, formações em horário de trabalho coletivo, convocações para equipes de suporte pedagógico, convocações pontuais para multiplicadores, atendimento in loco (mentoria) com profissionais específicos para este fim, ações de troca de experiências entre profissionais da educação, participação em eventos no campo das tecnologias educacionais, pesquisa, avaliação e monitoramento das ações, todas estas frentes depende da **condição orçamentária do período** e podem ser organizadas a partir das seguintes expectativas/perspectivas:
- a. Agenda de encontros em HTPC de forma remota, reunindo grupos com horários similares de formação pela própria equipe EDUTEC com apoio do Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP);
 - b. Reuniões de alinhamento e encontros formativos com equipes de suporte pedagógico de forma periódica;
 - c. Ampliação do conjunto de tutoriais e materiais de apoio atualmente disponibilizados;
 - d. Retomada dos fóruns de compartilhamento de práticas;

- e. Foco em processos formativos para desenvolvimento do projeto "Salas Maker" nas unidades escolares, buscando impulsionar;
- f. Retomada das formações do programa Google For Education (licitação em estudo);
- g. Criação de cursos livres com certificação na área de tecnologias educacionais;
- h. Contratação de estagiários para suporte operacional nas unidades de Ensino Fundamental para maximização da utilização dos recursos (tablet, chromebook e lousa digital) e suporte a projetos na área de Cultura Maker nas escolas, ampliando a qualidade do serviço de atendimento aos estudantes e a garantia plena do acesso aos dispositivos como direito;

As possibilidades e caminhos descritos acima são vislumbres de possibilidade que podem ser alcançados de inúmeras formas e que dependem da atenção contínua para melhoria de processos para garantir o objetivo da alfabetização e letramento digital de toda a comunidade escolar.

ATIVIDADES PRÁTICAS

Segue abaixo algumas sugestões de atividades práticas com o uso de tecnologias educacionais e alguns sites de referência:

[EFAPE - SP - CADERNOS DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO](#)

[CURADORIA DE JOGOS](#)

[SUGESTÕES EDUTEC - Ensino Fundamental](#)

[CIEBP](#)

[CIEB](#)

[PLATAFORMA RED MEC](#)

[SCRATCH.MIT](#)

[REDE BRASILEIRA DE APRENDIZAGEM CRIATIVA](#)

[PORVIR.ORG](#)

EQUIPAMENTOS DA SECRETARIA DA EDUCAÇÃO 2022-2024

TABLETS	5540
CHROMEBOOKS	4970
CARRINHO	200
LOUSAS DIGITAIS	1188
ROTEADORES D-LINK	200
COMPUTADOR	751
NOTEBOOK	655
SWITCH	65
CONTROLADORAS	2
ACCESS POINT	200

TIPOS DE ESTRUTURA ENSINO FUNDAMENTAL:

ID ESCOLA	Região	Equipamento para uso pedagógico (Tablets, Lousas Digitais e Chromebooks)	Tipo de conectividade
ESCOLA 01	OESTE	SIM	3
ESCOLA 02	LESTE	SIM	5
ESCOLA 03	NORTE	SIM	3
ESCOLA 04	NORTE	SIM	4
ESCOLA 05	LESTE	SIM	4
ESCOLA 06	ZN INDUSTRIAL	SIM	4
ESCOLA 07	OESTE	SIM	3
ESCOLA 08	NORTE	SIM	3
ESCOLA 09	NORTE	SIM	2
ESCOLA 10	OESTE	SIM	1
ESCOLA 11	ZN INDUSTRIAL	SIM	5
ESCOLA 12	NORTE	SIM	3
ESCOLA 13	NORTE - RURAL	SIM	3
ESCOLA 14	NORTE	SIM	4
ESCOLA 15	OESTE	SIM	4
ESCOLA 16	NORTE	SIM	4
ESCOLA 17	LESTE	SIM	4
ESCOLA 18	NORTE	SIM	2

ID ESCOLA	Região	Equipamento para uso pedagógico (Tablets, Lousas Digitais e Chromebooks)	Tipo de conectividade
ESCOLA 19	NORTE	SIM	3
ESCOLA 20	CENTRO	SIM	5
ESCOLA 21	NORTE	SIM	2
ESCOLA 22	NORTE	SIM	3
ESCOLA 23	OESTE	SIM	2
ESCOLA 24	OESTE	SIM	5
ESCOLA 25	NORTE	SIM	3
ESCOLA 26	NORTE	SIM	3
ESCOLA 27	NORTE	SIM	3
ESCOLA 28	NORTE	SIM	3
ESCOLA 29	OESTE	SIM	3
ESCOLA 30	OESTE	SIM	5
ESCOLA 31	LESTE	SIM	3
ESCOLA 32	NORTE	SIM	3
ESCOLA 33	NORTE	SIM	3
ESCOLA 34	CENTRO	SIM	5
ESCOLA 35	OESTE	SIM	3
ESCOLA 36	NORTE	SIM	3
ESCOLA 37	OESTE	SIM	2
ESCOLA 38	NORTE	SIM	2
ESCOLA 39	NORTE	SIM	4
ESCOLA 40	NORTE	SIM	3
ESCOLA 41	LESTE	SIM	4
ESCOLA 42	OESTE	SIM	4
ESCOLA 43	OESTE	SIM	5
ESCOLA 44	NORTE	SIM	2
ESCOLA 45	NORTE	SIM	2
ESCOLA 46	ZN INDUSTRIAL	SIM	3
ESCOLA 47	OESTE	SIM	5
ESCOLA 48	NORTE	SIM	2
ESCOLA 49	LESTE	SIM	4
ESCOLA 50	ZN INDUSTRIAL	SIM	4
ESCOLA 51	NORTE	SIM	4

ID ESCOLA	Região	Equipamento para uso pedagógico (Tablets, Lousas Digitais e Chromebooks)	Tipo de conectividade
ESCOLA 52	ZN INDUSTRIAL	SIM	4
ESCOLA 53	LESTE	SIM	4
ESCOLA 54	OESTE	SIM	4
ESCOLA 55	LESTE	SIM	3
ESCOLA 56	LESTE - RURAL	SIM	3
ESCOLA 57	NORTE	SIM	4
ESCOLA 58	NORTE	SIM	3
ESCOLA 59	NORTE	SIM	3

TODAS: Lousas Digitais, Tablets e Chromebooks para alunos

TIPO 1: Sem internet para uso pedagógico e nenhum espaço

TIPO 2: Com pontos de conectividade Wi-Fi em um ou mais espaços

TIPO 3: Com pontos de internet cabeada para todas as lousas, com utilização de roteador rotativo (carrinho), sem internet WI-FI nas áreas comuns

TIPO 4: Com pontos de internet cabeada, utilização de roteador rotativo e WI-FI nas áreas comuns

TIPO 5: Com pontos de internet cabeada, utilização de roteador rotativo e WI-FI nas áreas comuns e internet banda larga paga a parte.

EDUCAÇÃO INFANTIL:

TODAS: Projetor ou Lousa Digital e uma ou mais salas, mínimo 3 tablets para uso coletivo, chromebook para professores

TIPO 1: Sem internet para uso pedagógico e nenhum espaço

TIPO 2: Com pontos de conectividade Wi-Fi em um ou mais espaços

TIPO 3: Com pontos de internet cabeada para todas as lousas, com utilização de roteador rotativo (carrinho), sem internet WI-FI nas áreas comuns

TIPO 4: Com pontos de internet cabeada, utilização de roteador rotativo e WI-FI nas áreas comuns

TIPO 5: Com pontos de internet cabeada, utilização de roteador rotativo e WI-FI nas áreas comuns e internet banda larga paga a parte.

FONTES DE RECURSO

PDDE INTERATIVO - EDUCAÇÃO CONECTADA

FUNDO ROTATIVO DA ESCOLA - FRE

FUNDEB

DICAS DE SUPORTE TÉCNICO

Todas as dicas de como utilizar e como proceder em caso de necessidade de manutenção de equipamentos, consulte o site do suporte Edutec, na guia PERGUNTAS FREQUENTES - FAQ:

<https://sites.google.com/seducacao.sorocaba.sp.gov.br/suporte-edutec/faq?authuser=0>

ANEXO I - RELATÓRIO DAS ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS - 2021 - COMITÊ DE ACOMPANHAMENTO (CAC)