



Orientações Didáticas do Currículo da Cidade

ENSINO FUNDAMENTAL

ENSINO FUNDAMENTAL

Tecnologias para Aprendizagem



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO
EDUCAÇÃO**

Prefeitura da Cidade de São Paulo

Bruno Covas

Prefeito

Secretaria Municipal de Educação

Alexandre Schneider

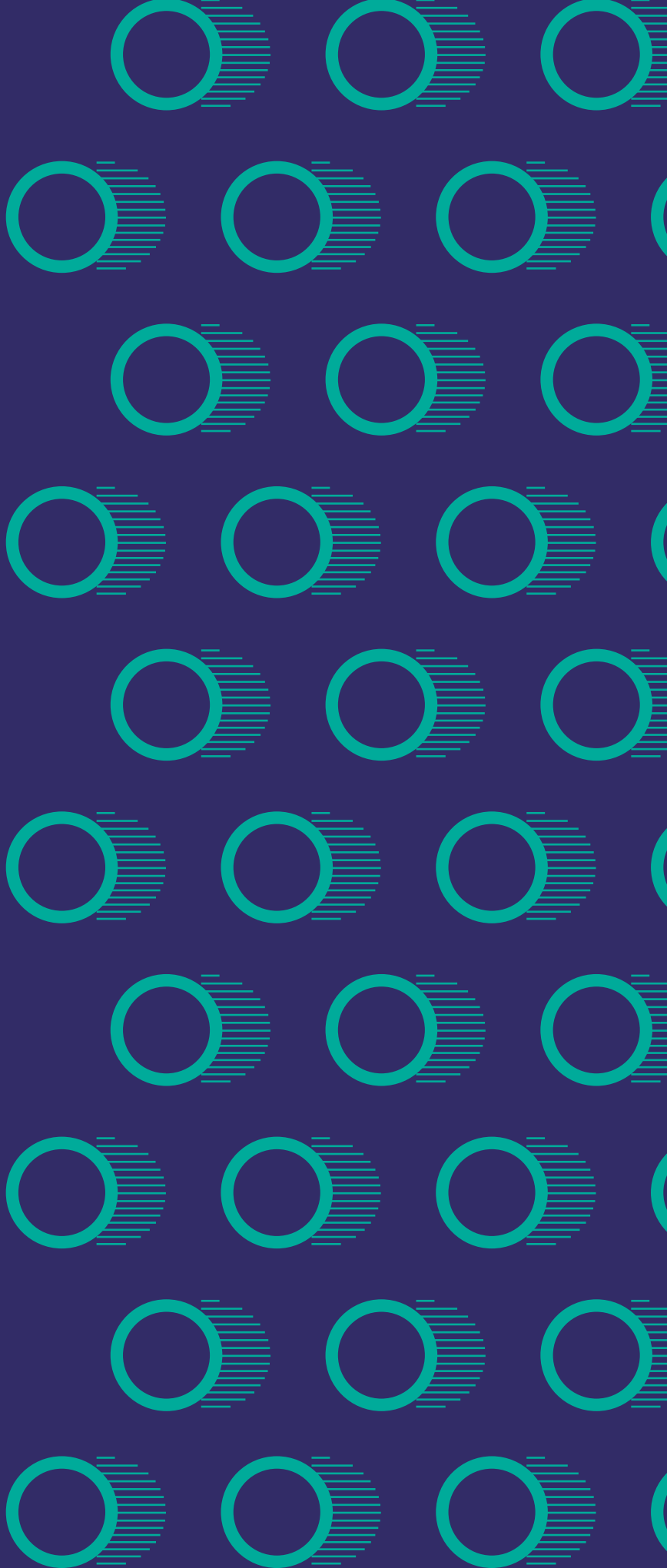
Secretário Municipal de Educação

Daniel Funcia de Bonis

Secretário Adjunto

Fatima Elisabete Pereira Thimoteo

Chefe de Gabinete



Secretaria Municipal de Educação de São Paulo

Orientações Didáticas do Currículo da Cidade

Tecnologias para Aprendizagem

São Paulo | 2019

COORDENADORIA PEDAGÓGICA - COPED

Minéa Paschoaleto Fratelli - Coordenadora

ASSESSORIA TÉCNICA - COPED

Fernanda Regina de Araujo Pedroso

Tânia Nardi de Pádua

DIVISÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO – DIFEM

Carla da Silva Francisco - Diretora

EQUIPE TÉCNICA – DIFEM

Cíntia Anselmo dos Santos

Daniela Harumi Hikawa

Daniella de Castro Marino Rubio

Felipe de Souza Costa

Heloísa Maria de Moraes Giannichi

Hugo Luís de Menezes Montenegro

Humberto Luis de Jesus

Karla de Oliveira Queiroz

Kátia Gisele Turolo do Nascimento

Lenir Morgado da Silva

Paula Giampietri Franco

Rosângela Ferreira de Souza Queiroz

Yara Dias da Silva

NÚCLEO TÉCNICO DE CURRÍCULO – NTC

Wagner Barbosa de Lima Palanch - Diretor

EQUIPE TÉCNICA – NTC

Adriana Carvalho da Silva

Carlos Alberto Mendes de Lima

Claudia Abrahão Hamada

Clodoaldo Gomes Alencar Junior

Edileusa Andrade de Carvalho Araújo Costa

Márcia Andréa Bonifácio da Costa Oliveira

Maria Selma Oliveira Maia

Mariângela do Nascimento Akepeu

Monica de Fátima Laratta Vasconcelos

Nágila Euclides da Silva Polido

Regina Célia Fortuna Broti Gavassa

Silvio Luiz Caetano

Tânia Tadeu

Vera Lúcia Benedito

Viviane Aparecida Costa

EQUIPE DE COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO

COORDENAÇÃO GERAL

Carla da Silva Francisco

Wagner Barbosa de Lima Palanch

Minéa Paschoaleto Fratelli

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação.
Coordenadoria Pedagógica.

Orientações didáticas do currículo da cidade:
Tecnologias para Aprendizagem – 2.ed. – São Paulo : SME
/ COPED, 2019.

104p. : il.

Bibliografia

1. Educação – Currículo. 2. Ensino Fundamental.
3. Tecnologias para Aprendizagem – Orientação didática.
- I. Título.

CDD 375.001

Código da Memória Técnica: SME178/2018

Elaborado por Patrícia Martins da Silva Rede – CRB-8/5877

ASSESSORIA PEDAGÓGICA GERAL

Fernando José de Almeida

CONCEPÇÃO E ELABORAÇÃO DE TEXTOS TECNOLOGIAS PARA APRENDIZAGEM

ASSESSORIA

Luci Ferraz de Mello

José Armando Valente

Maria Elisabeth Bianconcini de Almeida

EQUIPE TÉCNICA - SME

Carla da Silva Francisco

Regina Célia Fortuna Broti Gavassa

Silvio Luiz Caetano

Tania Tadeu

COLABORADORES

Daniela Solidade Ribeiro Fonseca, Deise Tomazin Barbosa,
Edward Dapor Rodrigues, Elci Pereira Lima, Gabriela Manzoli
Rowlands Lopes, Jair Cesar Maturano Ferreira, Marcel Marcelino
do Carmo, Maria Aparecida de Paula Vieira, Maria Claudia
da Silva, Moisés Trindade do Nascimento, Paulo Adriano
Ferrari, Renata Esteves Ardiguieri, Rodrigo Eduardo Nogueira,
Rogério Lopes Leitão, Willian de Sousa Santos.

PROJETO EDITORIAL

CENTRO DE MULTIMEIOS

Magaly Ivanov - Coordenadora

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ARTE - Editoração e Ilustração

Ana Rita da Costa - Projeto gráfico

Angélica Dadario

Cassiana Paula Cominato

Fernanda Gomes Pacelli

Joseane Alves Ferreira

Pesquisa Iconográfica

Eliete Caminhoto

Fotos Capa

Daniel Arroyo da Cunha

Enzo Maia Boffa

Magaly Ivanov

Paula Letícia de Oliveira Floriano



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.

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.

Disponível também em: <<http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br>>

Consulte o acervo fotográfico disponível no Memorial da Educação Municipal da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Memorial-da-Educacao-Municipal

Tel.: 11 5080-7301 e-mail: smecopedmemorialeducacao@sme.prefeitura.sp.gov.br

Educadores e Educadoras,

Dando continuidade ao processo de implementação do Currículo da Cidade, estas Orientações Didáticas constituem-se como mais um desdobramento de toda a discussão e proposição de objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Nesse sentido, este documento apresenta possibilidades de trabalhos com esses objetivos sem, no entanto, limitar o poder criativo de cada professora e professor em nossa Rede.

As Orientações Didáticas não foram pensadas de modo complementar ao Currículo da Cidade, mas constituintes desse documento, que abarca diversos saberes e que tem, como principal finalidade, garantir a aprendizagem de estudantes no Município de São Paulo.

Para tanto, não perdemos de vista os princípios que visam à garantia da: equidade, colaboração, continuidade, relevância, contemporaneidade, educação integral e, como não poderia deixar de ser, da educação inclusiva, que pressupõe o respeito e a valorização da diversidade, a qual nos constitui como sujeitos e cidadãos de uma cidade multifacetada.

Assim, os documentos orientadores fazem parte de uma coleção que comporá a formação continuada de profissionais da Rede Municipal de Ensino de São Paulo, à medida que apresenta discussões importantes para que os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento ganhem vida e passem a ser uma realidade possível na ação docente.

É importante dizer que, nas páginas das Orientações Didáticas, o professor e a professora encontrarão pontos de partida e sugestões de trabalho, mas não “receitas”, pois entendemos que – numa cidade tão complexa como a nossa – as realidades locais são levadas em consideração. Nosso esforço está centrado no sentido de empreender estratégias e na proposição de possibilidades para que estudantes da cidade continuem aprendendo.

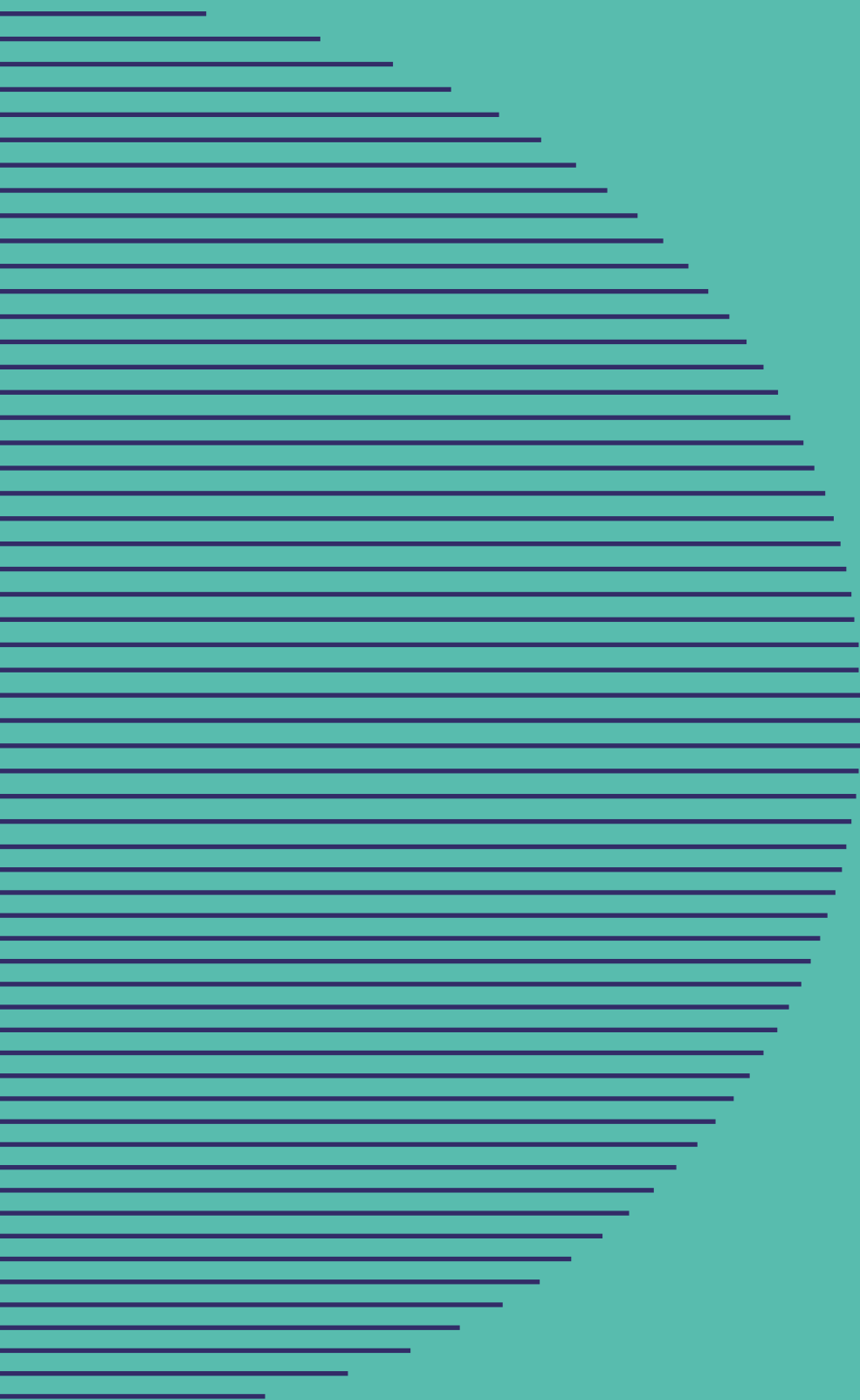
Por falar em aprendizagem, o foco maior de nossas ações, organizamos a coleção de Orientações Didáticas por área e por componente curricular: Linguagens (Arte, Educação Física, Língua Inglesa e Língua Portuguesa), Matemática, Ciências da Natureza (Ciências Naturais) e Ciências Humanas (Geografia e História), Tecnologia para Aprendizagem. Cada volume compreende discussões orientadoras do 1º ao 9º ano. A novidade, desta vez, é que há um documento especialmente elaborado para a Coordenadora e o Coordenador Pedagógico.

Para além dessa organização, foram pensados aspectos que entrecruzam todos os componentes curriculares, ou seja, que visam à Matriz de Saberes. Portanto, propomos orientações que considerem: o pensamento científico, crítico e a criatividade; a resolução de problemas; a comunicação; o autoconhecimento e o cuidado; a autonomia e a determinação; a abertura à diversidade; a responsabilidade e a participação; a empatia e colaboração e o repertório cultural.

Finalmente, nosso desejo é que as Orientações Didáticas fortaleçam os Projetos Político-Pedagógicos, redimensionem olhares para discussões mundiais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e que, sobretudo, continuem a garantir a aprendizagem de estudantes.

Bom trabalho!

Alexandre Schneider
Secretário Municipal de Educação



Matriz de Saberes



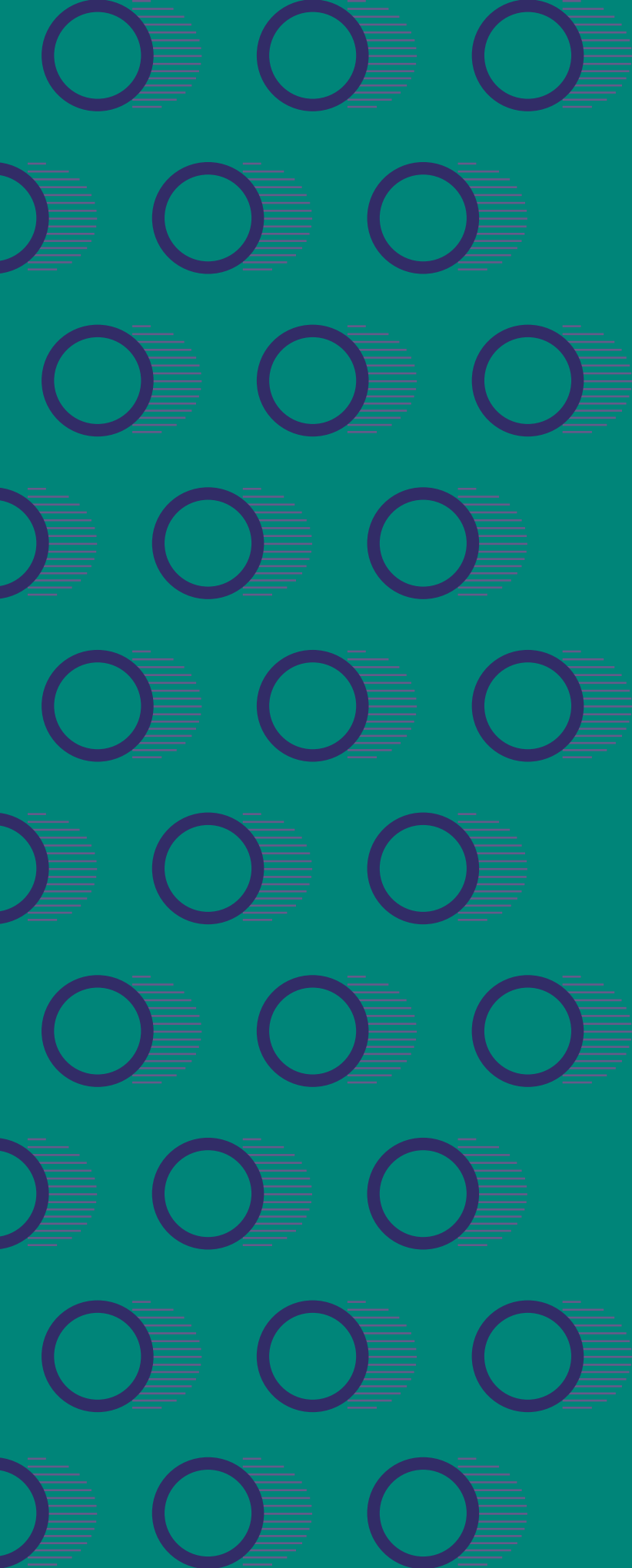
Saber mais



Com a palavra

Sumário

7	Apresentação
9	Tecnologias para Aprendizagem: Concepções Pedagógicas e Eixos Norteadores
15	Programação e Robótica no Currículo da Cidade
21	Cultura Maker: Possibilidades Educativas
25	Tecnologias e Acessibilidade
29	A Gestão Pedagógica no Ensino de TPA
35	Metodologias para o Ensino de TPA
57	Estratégias Didáticas para o Trabalho com TPA
67	O registro do Processo Pedagógico
71	Avaliação e Estratégias Avaliativas
83	Com a Palavra
103	Referências



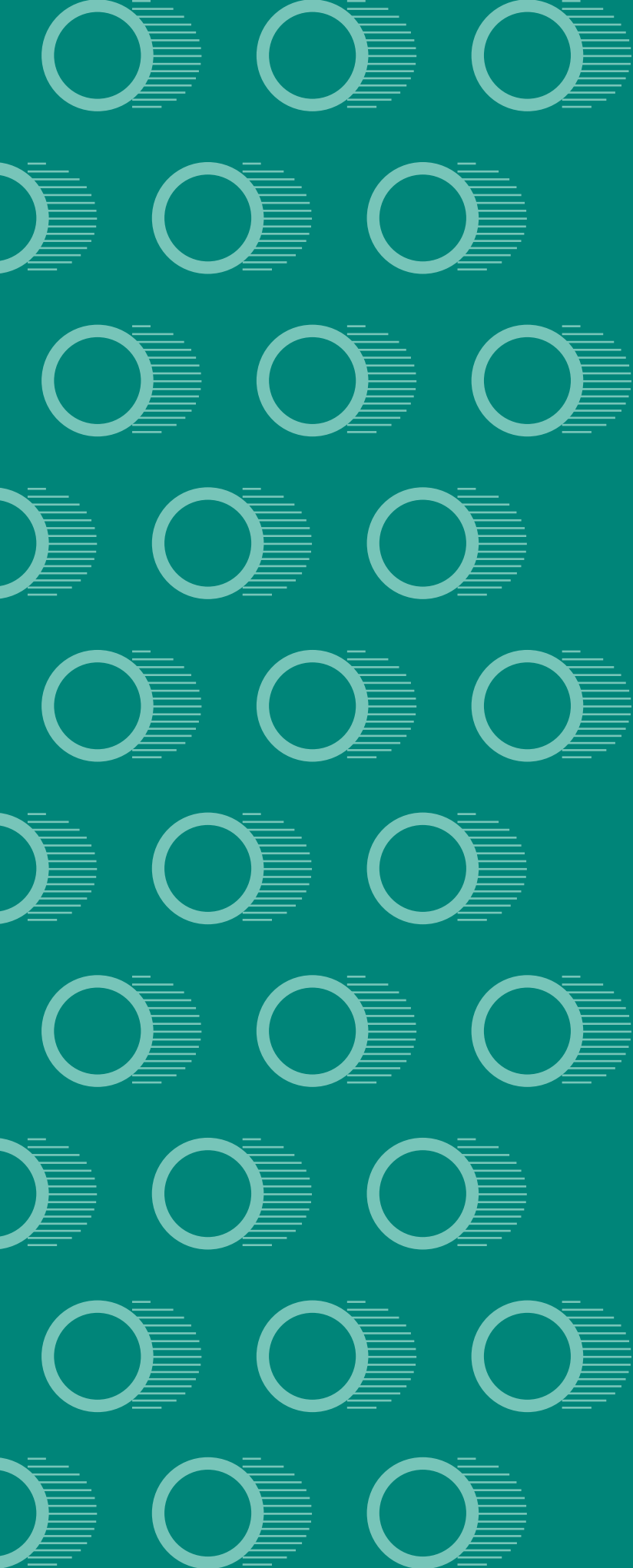
Apresentação

O Caderno de Orientações Didáticas das Tecnologias para a Aprendizagem (TPA) foi elaborado a partir do Currículo da Cidade e objetiva indicar caminhos que subsidiem a atuação dos professores da Rede Municipal de Ensino de São Paulo (RME), em especial dos Professores Orientadores de Informática Educativa (POIEs), que desenvolvem práticas pedagógicas envolvendo o uso de Tecnologias.

Diante da complexidade que o trabalho com as tecnologias apresenta, utilizá-las com a finalidade pedagógica é tarefa desafiadora. A atual sociedade tecnológica, na qual nossos estudantes encontram-se imersos, oferece facilidade de acesso às informações, possibilidade de ampla comunicação em tempo real, oportunidade de compartilhamento de notícias, ideias, produções, entre outros atrativos, numa velocidade sem precedentes. Tais fatos colaboram para que as tecnologias sejam aliadas estratégicas para a aprendizagem, desde que adotadas mediante práticas pedagógicas consistentes e específicas.

Iniciamos aqui uma conversa que terá continuidade nas formações realizadas e nas próprias vivências das escolas.

Bom trabalho!

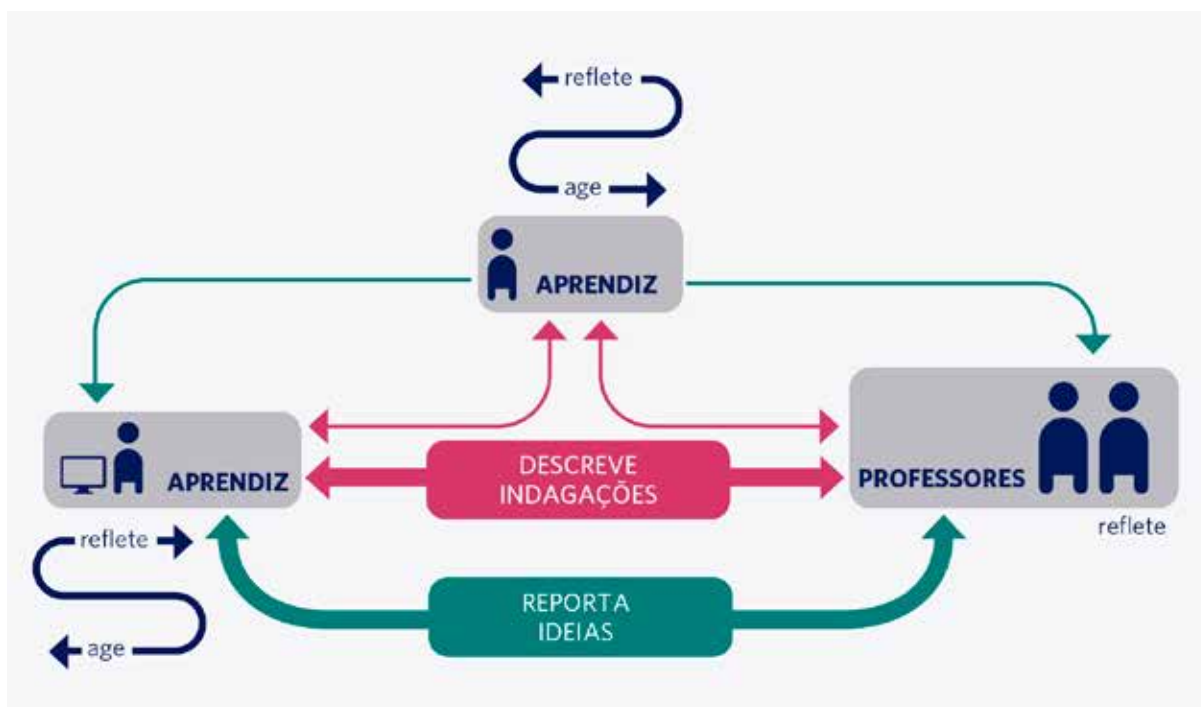


Tecnologias para Aprendizagem: Concepções Pedagógicas e Eixos Norteadores

A orientação metodológica apresentada toma por base a concretização da “espiral de aprendizagem”, explicitada no Currículo da Cidade de Tecnologias para Aprendizagem, que destaca, como um dos grandes ganhos propiciados pela adoção das tecnologias digitais para aprendizagem, a possibilidade desses ciclos de ações encadeadas serem enriquecidos, ampliados e aprofundados a partir de estratégias pedagógicas específicas mediadas por tecnologias de informação e comunicação.

A espiral, mencionada no Currículo, se refere ao processo cíclico de construção constante de novos conhecimentos pelos indivíduos. Esse encadeamento cíclico de ações inicia a partir de uma situação, desafio ou problema, que demanda que os estudantes busquem informações das mais diversas com o objetivo de elucidar ou solucionar tais aspectos, a partir dos dados coletados. Esses atores sociais desenvolvem interpretações e atribuições de significados com base nos seus próprios referenciais e saberes prévios. Assim, novos conhecimentos são construídos como produto da reflexão sobre os resultados das ações realizadas ou da ressignificação das informações obtidas. Ou seja, cada indivíduo trabalha sua própria espiral de aprendizagem continuamente em seu dia a dia.

Valente (2002) vai além e detalha que ensinar consiste em se trabalhar práticas nos espaços de aprendizagem que permitam que os estudantes interajam com uma variedade de situações com desafios e problemas próximos do cotidiano deles, para que possam exercitar, constantemente, a interpretação de informações e construir esses novos conhecimentos. Ao trabalharmos a comunicação e colaboração entre os estudantes nesses espaços de aprendizagem com foco na construção conjunta do conhecimento, temos como resultado a espiral de aprendizagem coletiva - quando a espiral de aprendizagem de um estudante acaba por interagir com as espirais de aprendizagem dos demais estudantes, bem como com as informações contidas nos próprios canais de informação e comunicação passíveis de serem acessados na internet, por meio dos recursos digitais, como computadores e dispositivos móveis (ex.: tablets, celulares, notebooks). A integração de todos esses ciclos individuais de aprendizagem em um mesmo processo dá origem ao que Valente (2002) denomina de espiral de aprendizagem.



Fonte: Currículo da Cidade – Tecnologias para aprendizagem (2017, p.73)

Figura 1 – Espiral da Aprendizagem

A compreensão sobre a espiral da aprendizagem é importante em função das características comuns entre as premissas do pensamento computacional e das ideias freirianas – diálogo, protagonismo, autonomia – ainda que respeitando as eventuais posições diferentes entre as duas propostas¹.

O Currículo da Cidade de Tecnologias para a Aprendizagem é inovador, uma vez que considera o contexto social em que as novas tecnologias são utilizadas nas atividades mais habituais do cotidiano e nas várias formas de comunicação e expressão, ao mesmo tempo em que indica a possibilidade de abordar programação e de utilizar tecnologias com estudantes desde o Ciclo de Alfabetização. Assim, os eixos norteadores das TPA, presentes no Currículo da Cidade, evidenciam:

- **Programação:** a intencionalidade da compreensão da lógica do pensamento computacional e do desenvolvimento da linguagem de programação como possibilidades de expressão e participação na sociedade.
- **Letramento Digital:** a interação responsável, ética e crítica nos meios tecnológicos, envolvendo as práticas sociais.

¹ Para compreender essas possibilidades de aproximações, vale lembrar que o pensamento computacional nasce das ideias de Seymour Papert, que em 1995 teve uma conversa enriquecedora com Paulo Freire sobre o uso de tecnologias na educação. Acesso em: 24-out-2017. Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=FnVCyL9BwS8&t=362s>

- **TIC:** a utilização dos recursos digitais disponíveis com a finalidade de informar e comunicar socialmente.

Em cada eixo estruturante abordaremos ainda objetos de conhecimento que deverão estar presentes nas atividades desenvolvidas com os estudantes de forma que se tornem norteadores de suas aprendizagens. Assim, temos:



É importante destacar que os eixos estão inter-relacionados, assim como os objetos de conhecimento e os objetivos de aprendizagem. Neste sentido, as diversas possibilidades de atuação pedagógica com as TPA contemplarão os objetivos de aprendizagem dos três eixos de forma integrada. No decorrer do documento, apresentaremos exemplos práticos de como isso pode ocorrer.

Por seu caráter interdisciplinar e transdisciplinar, as TPA promovem a integração das áreas do conhecimento. De maneira similar, favorecerem o trabalho com a Matriz de Saberes e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)². O foco do trabalho está na participação social, por meio de um processo integrador e inclusivo, considerando o fortalecimento dos cidadãos e do coletivo para um mundo melhor, mais sustentável e equânime.

² Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estão explicitados no Currículo da Cidade de Tecnologias para Aprendizagem.

MATRIZ DE SABERES

Secretaria Municipal
de Educação - SP



Fonte: São Paulo, 2017, p. 33

Assim, o Currículo da Cidade aborda as concepções e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para as TPA, enquanto as Orientações Didáticas abordam metodologias e estratégias didáticas, que se comprometem com a compreensão, apropriação, participação e ressignificação dos processos, para que os estudantes se tornem protagonistas de seu saber e cidadãos atuantes na sociedade. Para tanto, os princípios de **equidade, inclusão e educação integral**, norteadores das diretrizes curriculares, estarão presentes nos objetivos e nas metodologias propostas.





Programação e Robótica no Currículo da Cidade

O Currículo da Cidade apresenta a **programação** como um dos eixos estruturantes do trabalho com as TPA nas escolas.

Resnick³ (2014) defende que aprender a programar é tão importante quanto aprender a ler e a escrever na atual sociedade tecnológica em que vivemos. A fluência em novas tecnologias, de acordo com o autor, permitirá a interação com o mundo, ampliando suas possibilidades.

A programação já existe em nossas vidas antes mesmo de nos darmos conta disso. Utilizamos a lógica da programação ao sair de casa, todos os dias, e tomar decisões sobre quais caminhos tomar para chegar ao nosso local de trabalho; quando aos finais de semana programamos um passeio e temos de decidir qual será o roteiro, optar se nos encaminharemos a ele de carro, de transporte coletivo ou caminhando; ou seja, em todas as nossas decisões diárias fazemos uso de repetições e condições; somos, por natureza, programadores. Em programas computacionais tal lógica também é aplicada, por meio da linguagem de programação.

Adotar a linguagem de programação enquanto uma prática pedagógica a ser desenvolvida ao longo de um processo de aprendizagem implica prever, em algum momento, uma atividade que foque a descrição de um conjunto de ações encadeadas a serem realizadas por um computador ou por outro dispositivo digital.

Um computador só executa as tarefas que lhe são atribuídas em função das instruções previamente escritas por uma pessoa que conheça a linguagem de compreensão daquele aparato digital. Cada comando descrito no corpo do texto da programação dá origem a uma ação a ser realizada pelo processador do computador.

Os processadores foram planejados para compreenderem apenas a chamada linguagem das máquinas, que é estruturada e opera por meio de sequências de combinações dos números 0 e 1 (dados binários). A elas chamamos de linguagens de programação. Para que um usuário possa definir quais ações deseja que computador realize, foram criadas linguagens intermediárias cujos códigos são posteriormente modificados para essa linguagem binária das máquinas. Tais linguagens intermediárias por sua vez poderão ser compreendidas e utilizadas pelo processador.

A linguagem de programação é um meio de comunicação entre as pessoas e os computadores, e dependendo do tipo de linguagem adotada, ela pode permitir

³ Mitchel Resnick é criador do software Sraeth.

uma maior ou menor proteção do código-fonte de uma determinada programação ou poderá ser mais facilmente acessada por um leitor leigo. Os computadores, tablets, smartphones de hoje, por exemplo, exigem pouquíssimo grau de programação se comparados com os computadores dos anos de 1980!

No âmbito educacional, há algumas linguagens com foco principalmente na programação visual, disponibilizadas em plataformas que, por sua vez, são estruturadas para viabilizarem a prática de determinado modo de programação pelos seus usuários. As mais utilizadas no contexto educacional são as conhecidas como linguagens compiladas, que se caracterizam por possuírem um programa compilador, o qual organiza e traduz as instruções contidas na programação escrita pelos estudantes, dando origem a um arquivo executável.

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



A lógica de programação pode ser utilizada como prática pedagógica em atividades variadas, a exemplo da “Programação Desplugada”. Tratam-se de atividades em que não há necessidade de utilização de programas específicos para programar, antes a realização de vivências e experimentações que levem à compreensão dos comandos encadeados, característicos da lógica, de uma maneira lúdica, interativa, menos abstrata e mais concreta. Essa abordagem favorece o uso de metodologias ativas para o ensino com as TPA e já vem sendo utilizada por professores da RME. Para conhecer um exemplo de Programação Desplugada, acesse o site do Prof. Paulo Adriano Ferrari, da EMEF Prof. Ana Maria Alves Benetti – DRE Santo Amaro.

<https://www.aprendizagemcriativa.info/unpluggedd>

Construir protótipos com variadas peças e fazê-los se movimentar por meio de programações diversas nos computadores vai além de apenas aprender a programação. Trata-se de potencializar o trabalho em equipe, organização, a exposição de pensamentos, a capacidade de solucionar problemas e a criatividade entre outros.

A robótica, que também envolve os princípios da programação, atualmente se configura como uma ferramenta cada vez mais relevante e enriquecedora nesse sentido; podendo ser usada como estratégia pedagógica para auxiliar professores e estudantes na aprendizagem e ensino de diferentes conteúdos dos componentes curriculares.

Os primeiros movimentos envolvendo Robótica em SME aconteceram entre os anos de 2001 a 2004, com o Projeto “A Cidade que a Gente Quer”. O objetivo do projeto era observar a Cidade de São Paulo, buscando soluções para os problemas da metrópole. Por meio da linguagem Logo e a partir das premissas do construcionismo, estudantes buscaram soluções e criaram, com materiais diversos, protótipos. Em 2014, houve um resgate do Projeto “A Cidade que a Gente Quer”, envolvendo formação específica sobre a linguagem de progra-

⁴ Squeak é uma linguagem de programação, derivada de Smalltalk por um grupo da Apple Computer, que incluía alguns dos desenvolvedores originais da linguagem de programação Smalltalk. Seu desenvolvimento foi continuado pelo mesmo grupo, na Walt Disney Imagineering, onde a linguagem era feita com o propósito de ser usada em projetos internos da Disney. Está disponível para muitas plataformas e programas produzidos em uma plataforma executam identicamente em todas as outras plataformas.

mação Scratch, desenvolvida pelo Massachusetts Institute of Technology – MIT, que à época ganhava destaque internacional.

Em 2015, o Núcleo de Tecnologias Para Aprendizagem de SME iniciou o trabalho com o uso dos kits de robótica, realizando a primeira JAM. Na ocasião, as 113 unidades escolares que se engajaram na ação, inscrevendo e apresentando seus projetos, receberam o kit de robótica.

A JAM de Robótica consiste em um desafio, onde as escolas são convidadas a participar de uma mini maratona na qual entram em contato com o kit adotado e deverão confeccionar um protótipo simples. Neste evento, os estudantes realizam experimentos e criam protótipos funcionais com o emprego de netbooks, utilizando conjuntos de componentes eletrônicos como motores, sensores que podem ser combinados com diferentes peças para a construção de robôs (carros, pontes, etc.). Esses robôs ou protótipos são controlados pelos próprios estudantes por meio da programação de instruções em computadores e, dessa forma, além de construí-los, os estudantes programam.

A aprendizagem mediada por práticas no campo da robótica proporciona a construção de conhecimentos por meio da experimentação. Realizar experimentos e criar protótipos funcionais são oportunidades de ensino que promovem a autoria e o protagonismo, bem como o pensar em soluções, o criar, o colaborar, o compartilhar e o interagir com o mundo; que ampliam as estratégias pedagógicas e potencializam o uso da internet para além dos sites de busca e redes sociais, num movimento que rompe as fronteiras das escolas. Evidencia-se neste caso, a aproximação com a “Cultura Maker” e a metodologia de Aprendizagem Baseada na Investigação, sobre a qual trataremos nestas orientações.

Na robótica, um exemplo de recurso muito utilizado, é a placa conhecida como Arduino⁵, que pode ser programada a partir da linguagem C/C++⁶ por meio de um cabo USB. Essa placa é constituída por: microcontrolador Atmel AVR de 8 bits, pinos digitais e analógicos de entrada e saída, entrada USB ou serial (que permite conexão com computadores) e possui código aberto. Numa rápida busca pela internet, podemos encontrar vários projetos derivados do Arduino que, quando modificado, dá origem a outros derivados “ino”, como o Marminino - do Ceará.

Embutido no Arduino há ainda um firmware – que combina memória ROM para leitura e um programa gravado neste tipo de memória – carregado na memória da placa controladora, que aceita Windows, Linux e Mac OS X, e que permite que a mesma seja programada, enquanto está conectada ao computador, e mover o motor diretamente no protótipo criado, pois guarda nesta memória os comandos programados.

Há outras linguagens que podem ser utilizadas para trabalhar prototipagem,

5 O Arduino foi criado em 2005 por um grupo de 5 pesquisadores: Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis. O objetivo era elaborar um dispositivo que fosse ao mesmo tempo barato, funcional e fácil de programar, sendo dessa forma acessível a estudantes e projetistas amadores. Além disso, foi adotado o conceito de hardware livre, o que significa que qualquer um pode montar, modificar, melhorar e personalizar o Arduino, partindo do mesmo hardware básico.

6 C++ é uma linguagem de programação de uso geral. Desde os anos 1990 é uma das linguagens comerciais mais populares.

uma delas é a S4A, uma modificação do Scratch que também viabiliza a configuração da placa Arduino, esta é a utilizada atualmente com os kits de Robótica adquiridos pela SME. Usando criatividade, há infinitas possibilidades de utilização da placa como automatizar uma casa ou um carro, criar um novo brinquedo, um novo equipamento ou até melhorar um já existente.

Finalmente, é importante destacar que a robótica pode ser desenvolvida tanto por meio de kits de peças variados, previamente estruturados para permitir a construção de diversos produtos, como por meio do uso de outros componentes, inclusive de partes e peças considerados sucatas, os quais podem ser utilizados para montagem de produtos diversos. Na robótica, a imaginação e criatividade não têm limites.





Cultura *Maker*: Possibilidades Educativas

Cultura *Maker* parte de um movimento de formação de grupos de pessoas com interesses similares, que focam o compartilhamento de ideias para melhoria e aprofundamento dos conhecimentos sobre determinado produto, no sentido de melhorá-lo e de facilitar sua produção e uso.

Makers, como são popularmente conhecidos os adeptos a esta cultura, sempre existiram. Porém, com o advento das TIC, o movimento maker se intensificou e as possibilidades de interação entre pessoas e de compartilhamento das informações fizeram com que tomasse proporções mundiais. Por toda a internet são disponibilizados manuais, tutoriais, projetos de código aberto permitindo acesso, cocriação e recriação a partir da primeira ideia.

O movimento foi se fortalecendo e, com o lançamento Mundial da Revista *Maker Movement*, em 2005, e da Feira *Maker*, em 2006, surge o Manifesto *Maker* que postula uma série de premissas que caracterizam essa cultura, entre elas:

- Todo mundo é *Maker*;
- O mundo é o que fazemos dele;
- Se você pode sonhar com algo, você pode realizar isso;
- Se você não pode abri-lo, você não pode ter a posse dele;
- Ajudam-se uns aos outros para fazer algo e compartilham uns com os outros o que criaram;
- Não são apenas consumidores, são produtores, criativos;
- Sempre perguntam o que mais podem fazer com o que sabem;
- Não são vencedores, nem perdedores, mas um todo fazendo as coisas de uma forma melhor.

A cultura *maker* é sobre o fazer, o pensar em soluções, o criar, o colaborar, o compartilhar, o interagir com o mundo. Na escola, a perspectiva dessa cultura está na possibilidade dos estudantes vivenciarem ciclos de projetos, com a aprendizagem acontecendo por agrupamentos de acordo com os interesses ou problemas cotidianos similares. A aprendizagem colaborativa possibilita a interação e desenvolve a empatia.

O erro, dentro do movimento *maker*, também merece ser destacado. Não é entendido como algo negativo, mas como parte do processo de construção da apren-

dizagem, pois é por meio dele que se constroem novas aprendizagens e se reformulam hipóteses iniciais. O erro é a expressão do pensamento e expressar-se, na sociedade contemporânea, é um dos objetivos do ensino com as TPA.

A partir da confirmação ou não do que é pensado, os estudantes propõem soluções e realizam o compartilhamento das ideias, produtos e resultados. Todo este processo é colaborativo e suas características muito podem contribuir para o desenvolvimento de habilidades fundamentais e necessárias de interação com o mundo: responsabilidade e participação, resolução de problemas, abertura à diversidade, autonomia e determinação, entre outros.

A possibilidade de interagir com o mundo e de encontrar em diferentes espaços, inter e extra escolares, a chance de participar socialmente, faz das TPA potentes ferramentas de ensino.



Conheça o projeto “Escolas sem Fronteiras” realizado na EMEF Alceu Amoroso Lima - DRE São Mateus, que além de favorecer a interdisciplinaridade, por meio da colaboração entre professores da Unidade Escolar, extrapolou seus muros em um intercâmbio com estudantes da mesma faixa etária e estudantes mais novos, da Educação infantil da RME; e de outras cidades do Brasil e de fora dele, como Suíça. É possível ler na íntegra o relato da experiência, no texto “Escola sem fronteiras: a importância da parceria docente na interdisciplinaridade”, de autoria da POIE Maria Aparecida de Paula, constante da seção “Com a palavra”.

https://www.youtube.com/channel/UC51IBGluMkweKo_Tg4nWz6g

https://www.youtube.com/watch?v=jpyH9_5WJNg

<https://www.youtube.com/watch?v=2lxnyibzzSI>



Foto: Lúlian Borges/ASCOM/SME



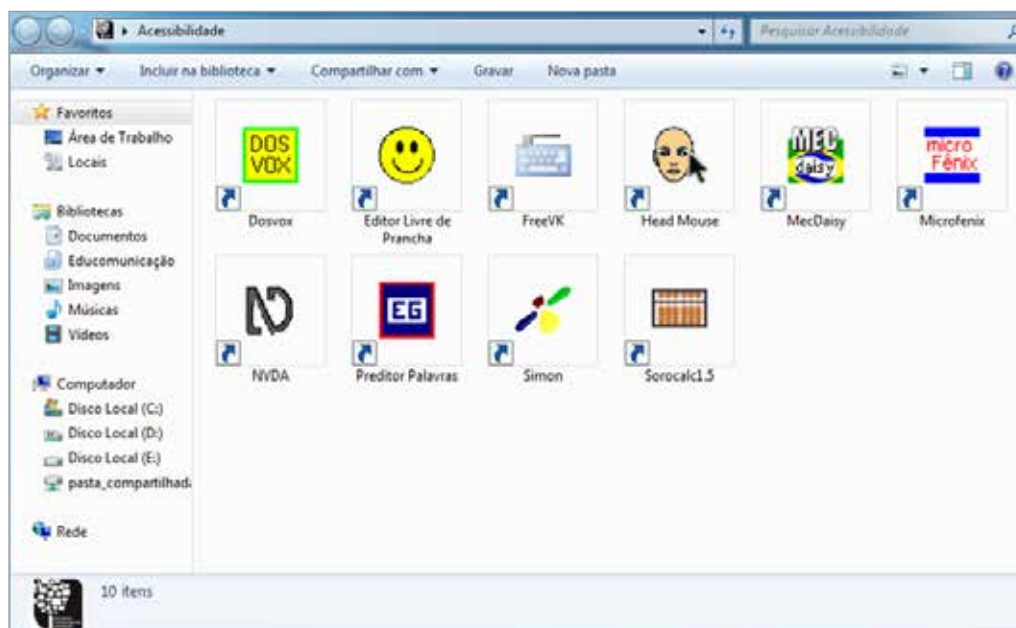
Tecnologias e Acessibilidade



O Currículo da Cidade estrutura-se com base nos conceitos orientadores de Educação Integral, Equidade e Educação Inclusiva. Compreende por Educação Inclusiva o respeito e a valorização à diversidade e diferenças; e a promoção de uma escola para todos, pautada nos princípios da equidade. As tecnologias, neste sentido, são recursos favoráveis à superação de barreiras, por possibilitarem o acesso e participação, em especial aos estudantes com deficiência, nas atividades desenvolvidas nos diferentes espaços escolares.

Na RME, os laboratórios de informática educativa contam com softwares, além dos recursos disponíveis nos sistemas operacionais, que auxiliam a atuação pedagógica dos POIEs e demais professores, com os estudantes com deficiência. Por meio de seu uso é possível pensar em alternativas para que todos realizem as atividades propostas, ainda que de modos diferentes.

São eles:



- **DOSVOX:** é um sistema para microcomputadores que se comunica com o usuário através de síntese de voz, viabilizando, o uso do PC por deficientes visuais, que desta forma, podem desenvolver suas atividades com certo grau de autonomia.
- **Editor Livre de Prancha:** editor que permite a criação de pranchas de comunicação para que sejam impressas e usadas fora do computador. Contém todos os símbolos disponibilizados na Prancha Livre de Comunicação e a possibilidade de importação de qualquer imagem armazenada no computador. Pranchas de comunicação são utilizadas por pessoas com dificuldade ou impossibilidade de uso da fala e, portanto, fazem uso de simbologia específica.
- **EG (Preditor de Palavras):** é um agente de software preditor de palavras, ou seja, sugere palavras que completem os textos editados, de acordo com sua relevância no contexto. O agente foi concebido para acelerar o processo de escrita à pessoas com limitações motoras.
- **FreeVK:** software de Teclado Virtual, criado como alternativa ao teclado convencional; permite a entrada de texto em programas do PC. Para tanto, recebe entradas de um dispositivo como mouse, ecrã tátil ou uma stylus sobre uma imagem de teclado que é convertida para um caractere de texto, que é escrito no monitor.
- **HeadMouse:** é um software gratuito criado para substituir o mouse convencional. Permite controlar o deslocamento do cursor com gestos faciais e pequenos movimentos da cabeça, captados por uma câmara web. Foi especialmente desenhado para pessoas que não possam utilizar um mouse convencional.
- **MEC Daisy:** é um software desenvolvido pela UFRJ – adotado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) – que permite a leitura / audição de livros no formato Daisy. O formato Daisy (Digital Accessible Information System) é um padrão de digitalização de documentos utilizado para a produção de livros acessíveis.
- **MicroFênix:** O programa simula o uso do mouse e teclado e possibilita a ativação de programas e funções no ambiente Windows, de forma bastante acessível. A interação com o programa, através da qual é possível comandar as ações desejadas, é feita através de menus que aparecem na tela. As opções contidas nos menus são iluminadas uma após outra, até que o usuário use o acionador para afirmar a escolha de opção.
- **NVDA:** NonVisual Desktop Access (NVDA) é um leitor de telas livre e de código aberto para o Sistema Operacional Microsoft Windows. Proporcionando resposta através de voz sintética e Braille, permite a pessoas cegas ou com baixa visão acessar a computadores com o sistema Windows.

- **Simon:** software de reconhecimento de voz. Permite aos usuários realizar todos os comandos no PC por voz. O aplicativo usa uma arquitetura cliente-servidor de forma que múltiplos usuários podem, teoricamente, acessar um único servidor. Essa funcionalidade o torna particularmente interessante para o trabalho com os estudantes com deficiência. Reconhece diferentes idiomas, além de possibilitar a criação de marcas linguísticas próprias.
- **Sorocalc 1.5:** Soroban virtual que pode ser utilizado por todos os estudantes; inclusive os com limitações motoras, quando atrelado ao uso dos demais recursos de acessibilidade.

O uso destes softwares e recursos, habitualmente de forma associada, amplia as possibilidades de atuação com os estudantes com deficiência, uma vez que permitem não somente usar o PC como ferramenta, mas também a criação de ambientes de aprendizagem acessíveis em que todos assimilem e ressignifiquem conhecimentos.

De acordo com Figueira (2016), recursos tecnológicos e serviços que colaborem para a ampliação das habilidades funcionais de pessoas com deficiência, podem ser compreendidos pelo conceito da Tecnologia Assistiva (TA). Assim, além do já mencionado, equipamentos específicos podem ser adquiridos pelas UEs para que as possibilidades de ação com os estudantes com deficiência sejam potencializadas.

Fundamental destacar a Cultura Maker como oportunidade de interação e criação com e para os estudantes com deficiência. Por meio da metodologia do Fazer/Refazer e do conceito mão-na-massa, é possível pensar em possibilidades de atuação para a participação de todos, inclusive daqueles com deficiência, em projetos e atividades envolvendo o uso das tecnologias. Além disso, projetos desenvolvidos com as TPA, podem ter por objetivo e/ou produtos finais, intervenções que atinjam diretamente o apoio às aprendizagens e mesmo a acessibilidade dos estudantes com deficiência.

O uso das TIC, de forma similar, contribui para a interação pretendida entre os estudantes. Utilizar recursos como gravadores de voz e vídeos para produções autorais, que podem posteriormente ser publicadas em meios digitais, são boas alternativas para narrativas digitais elaboradas por estudantes com deficiência.

Viabilizar a TODOS os estudantes o acesso aos objetivos de aprendizagem propostos no Currículo da Cidade de TPA, ainda que necessários ajustes e o uso de recursos diversos, é premissa para um trabalho que se pretenda inclusivo.

O Projeto “Gambiarra” da EMEF Milton Pereira Costa, da DRE São Miguel, trabalha a autoria e a robótica educacional, dentro das perspectivas da cultura Maker e utilizando os recursos da tecnologia assistiva. Conheça o relato de experiência escrito pelo Professor Rogério Lopes Leitão na seção “Com a Palavra”.



Cultura Maker, Robótica e Tecnologia Acessível, no projeto “Robótica pode Incluir? A Tecnologia Acessível a Pessoas com Deficiência Física”. Projeto desenvolvido pelo professor Willian de Souza Santos da EMEF Sud Menucci - DRE São Miguel, a partir de sua participação com equipe de estudantes nas JAM de Robótica. 4º Lugar no prêmio Professor em Destaque em 2017.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=aRPqXNyCQbk>



A Gestão Pedagógica no Ensino de TPA

O planejamento

O termo planejamento significa desenhar, fazer um esquema que contenha as informações e uma trilha que se pretende seguir, para o atingimento de um ou mais objetivos específicos. Trata-se de um instrumento que fornece orientações dos percursos a serem seguidos durante todo um processo de aprendizagem, mas não deve ser considerado como algo estanque e rígido. Ao contrário, tem por objetivo dar clareza ao que se pretende executar e auxiliar na implementação de uma determinada sequência de ações pedagógicas; além de permitir uma ação mais rápida para eventual correção, caso se faça necessário.

O planejamento da ação do POIE e demais professores que fazem uso das TPA, deverá contemplar as concepções e os princípios norteadores, além dos objetivos de aprendizagem apresentados no Currículo da Cidade de TPA. Ademais, os contextos educacionais e sociais, têm de permear todas as atividades, projetos e ações propostas nos planejamentos. Assim, tanto os sujeitos da aprendizagem quanto o Projeto Político Pedagógico (PPP) da UE, devem ser contemplados para que as aprendizagens sejam efetivamente significativas.

Ao pensar nos objetivos de aprendizagem que serão considerados em seus planejamentos, é importante retomar os quadros descritos no Currículo da Cidade de TPA, identificando em cada ciclo/ano os conhecimentos e conteúdos adequados. O currículo também apresenta os seguintes pressupostos do trabalho pedagógico que podem ser consideradas na estruturação das estratégias para o ensino com as TPA:

CULTURA DIGITAL

Trabalhar dinâmicas que demandem o uso de tecnologias de informação e comunicação juntamente; e que apresentem situações que permitam a análise reflexiva sobre os efeitos e impactos que tais usos podem determinar à sociedade como um todo, para que esses participantes compreendam as transformações que tais recursos geram, inclusive nas formas das pessoas se relacionarem umas com as outras. Exemplos:

EF01TPA14

Interagir com as diferentes mídias como linguagens de comunicação e expressão;

EF05TPA12

Resolver problemas, utilizando as tecnologias digitais com foco na cidadania.

EF05TPA12

Participar de experiências que favoreçam a identificação de outros modos de ler o mundo, por meio de atividades que possibilitem o compartilhamento entre os pares;

IMPORTANTE

Os exemplos de objetivos de aprendizagem para cada orientação pedagógica aqui apresentados configuram-se como sugestões iniciais e pontuais para auxiliar na compreensão sobre como realizar a aproximação dos objetivos com as concepções do currículo, mas não se resumem apenas a esses exemplos.

É importante que a definição dos mesmos seja feita mediante a análise e escolha mais adequada dos objetivos de aprendizagem que constam do Currículo da Cidade de TPA, frente às atividades, projetos e ações pretendidas pelos POIEs e demais professores nas Unidades Escolares.

PROTAGONISMO

Facilitar participações propositivas por parte dos estudantes, que os permitam estruturar o planejamento, implementação, acompanhamento, avaliação e até mesmo as orientações para os participantes de seus processos de ensino e aprendizagem; em busca de sua autorregulação (Hadji, 2011). Exemplos:

EF03TPA15

Compreender e posicionar-se em relação à violação de sua privacidade em ambientes virtuais;

EF05TPA14

Utilizar ambientes virtuais de aprendizagem para compartilhamento de produções com responsabilidade;

EF09TPA06

Avaliar e decidir o uso das tecnologias e repensá-las a partir das experiências cotidianas.

COLABORAÇÃO

Favorecer dinâmicas que fomentem contribuições, assessoramento, ajuda entre os pares, as quais permitam que eles vivenciem experiências de envolvimento com seus colegas de turma/equipe para o desenvolvimento de atividades diversas voltadas ao atingimento de objetivos comuns. Exemplos:

EF03TPA10

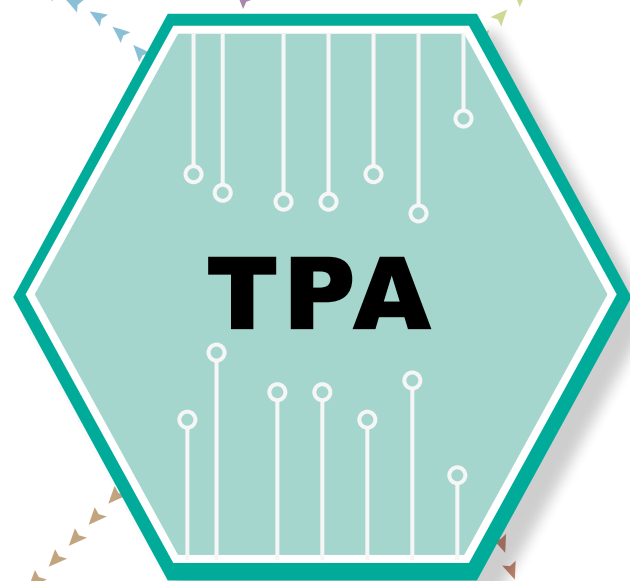
Produzir atividades em colaboração e socializá-las em ambientes internos e externos à unidade;

EF04TPA17

Usar diferentes recursos midiáticos para formular hipóteses, buscar respostas e criar, coletivamente, alternativas para problemas do seu cotidiano;

EF07TPA15

Construir, colaborativamente, o conhecimento científico compartilhado em diferentes linguagens e plataformas no desenvolvimento de atividades e projetos curriculares.



PENSAMENTO REFLEXIVO

Oportunizar práticas conjuntas de comparação, análise, revisão de conceitos e verificação de premissas e conclusões entre os jovens participantes do processo de aprendizagem, de maneira a fomentar a ressignificação dos conceitos e informações apuradas, para a construção consistente de saberes diversos. Exemplos:

EF03TPA14

Ampliar seus conhecimentos com a exploração de outros modos de ler o mundo por meio de imagens, ícones, textos, etc;

EF06TPA15

Debater problemas sociais locais em ambientes mediados por tecnologias;

EF08TPA15

Recomendar, criticar e refutar ideias e posicionamentos para produzir intervenções nas atividades curriculares.

AUTONOMIA

Privilegiar experiências que promovam a capacidade de autosuficiência, autodirecionamento e autorregulação para a tomada de decisões nos mais variados contextos de vida. Exemplos:

EF09TPA17

Agir com autonomia para decidir entre diferentes linguagens e plataformas, fundamentados em seus conhecimentos e experiências, no desenvolvimento de atividades e projetos curriculares, com vistas a gerar intervenções sociais;

EF07TPA12

Avaliar e decidir o uso de tecnologias e repensá-las a partir das experiências cotidianas;

EF06TPA11

Conhecer os diferentes tipos de utilização de licença de uso, identificando o que pode ser reutilizado e compartilhado.

INVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO

Apoiar práticas que fomentem descobertas, criações de ideias inovadoras, a partir de ações integradas de verificação de informações coletadas, indagação sobre a veracidade e coerência dos dados apurados, e o consequente aprofundamento do conhecimento sobre o tema em estudo. Exemplos:

EF03TPA15

Explorar algumas potencialidades dos recursos midiáticos para formular hipóteses e buscar respostas alternativas de problemas do cotidiano;

EF05TPA14

Investigar e identificar potencialidades dos recursos midiáticos para aprender e construir conhecimento científico;

EF09TPA06

Utilizar o conceito de propriedade intelectual, em relação ao uso de informações retiradas da WEB na execução e compartilhamento de produções.

O diagnóstico

À medida que os estudantes avançam pelos nove anos do Ensino Fundamental, eles carregam consigo saberes e conhecimentos, que precisam ser identificados e compreendidos, de maneira que sejam considerados no desenvolvimento e aquisição de novas aprendizagens. Assim, o diagnóstico inicial destina-se a fornecer ao professor informações sobre os conhecimentos que os estudantes já possuem acerca de um determinado tema e/ou conteúdo; e que poderão ser resgatados, atualizados, validados e até mesmo ressignificados. Trata-se de pensar em estratégias pedagógicas, que fomentem as lembranças dos estudantes sobre seus próprios saberes prévios, adquiridos na escola e fora dela, e em continuidade aos processos de ensino e aprendizagens dos anos anteriores. Essa é a progressão proposta pelos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo da Cidade de TPA.

O diagnóstico pode ser realizado a partir do uso de questionários, rodas de conversa, “quizzes” específicos, dinâmicas diferenciadas, brainstorming, entre outras estratégias pedagógicas, as quais promovam a reflexão coletiva sobre os eventuais saberes. É importante questionar os estudantes sobre, por exemplo, quais recursos tecnológicos eles já utilizaram ou conhecem; quais foram os usos realizados com eles durante as atividades; quais as eventuais dificuldades que encontraram em seu manuseio; quais os que mais gostaram de utilizar entre outros.

Considerar e valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes exige que as atividades planejadas estejam alinhadas a seus contextos e que os tempos e organização das atividades contemplem momentos para o trabalho colaborativo. Esta estratégia propicia ganhos de aprendizagem, posto que permite o desenvolvimento de dinâmicas colaborativas e cooperativas, que fomentam o desenvolvimento de pelo menos quatro importantes aspectos, quais sejam:

- **Motivação:** participantes se sentem instigados a apoiarem e ajudarem seus colegas, especialmente a temática proposta se alinha a seus interesses;
- **Coesão social enquanto grupo:** auxilia no desenvolvimento e fortalecimento de vínculos entre os estudantes, tornando o grupo mais consciente de si e fortalecido;
- **Personalização:** a proximidade entre os estudantes participantes aumenta as chances de maiores afinidades, viabilizando a realização de leituras e entendimentos mais claros da realidade que os cerca, facilitando a apresentação de explicações e exemplos de contextos teóricos ligados à realidade; e,
- **Elaboração cognitiva:** para que consigam explicar conceitos e situações aos pares, os estudantes precisam realizar um processo de reflexão e reelaboração de ideias e explicações, causando aprofundamento reflexivo consistente.

Assim, considerar os estudantes como fonte de conhecimento, favorecerá um planejamento mais acertado, além de desenvolver o espírito de cooperação mútua. Ter os estudantes como pares para o auxílio e orientação bilateral, contribui também para a superação dos desafios que permeiam o processo educativo e para o desenvolvimento do conceito de Educação Inclusiva.



Metodologias para o Ensino de TPA



O Currículo da Cidade, ao propor metodologias ativas para o ensino com as TPA, aponta a necessidade de se privilegiar os sujeitos das aprendizagens. Isso significa dizer que os estudantes não serão meros espectadores ou receptores de informações e orientações; antes, autores, colaboradores, produtores e atribuidores de novos significados e sentidos aos conhecimentos que circulam na sociedade e que são didatizados no ambiente escolar.

A participação ativa dos estudantes no processo e as aprendizagens por ele proporcionadas deverão estar presentes no planejamento do POIE e demais professores. O processo, nesta perspectiva, é mais importante do que produtos finais. É no processo que os objetivos de aprendizagem serão contemplados.

Nessa lógica, os POIEs, e os professores que desenvolvem práticas relacionadas às TPA são mediadores das aprendizagens e necessitam realizar seus planejamentos com vistas às metodologias ativas que privilegiem a participação de todos os estudantes. O currículo elege as seguintes:



Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) implica no desenvolvimento de projetos colaborativos e interdisciplinares. O principal objetivo desta metodologia é a proposição de atividades planejadas, dentro de um período de tempo e que resultem em produtos, sejam eles tangíveis ou não. A construção do conhecimento se dá a partir de uma pergunta complexa, um desafio proposto ou problema detectado. Definida a questão inicial, os estudantes se envolvem em um processo de pesquisa, elaboração de hipóteses, busca por recursos e aplicações práticas como a construção de protótipos para testar e melhorar ideias, e responder à questão inicial.

Nesse processo, é importante identificar o contexto, criar estratégias de comunicação, realizar agrupamentos entre os pares e permitir a criação a partir do conhecimento que os estudantes já possuem. Planejar, utilizando-se da metodologia de ABP, implica, ainda, estruturar as ações dentro dos tempos escolares. Logo, cronogramas compartilhados das ações se fazem necessários para que não se omita o objetivo final.

A metodologia da ABP pode ser utilizada nos Ciclos de Alfabetização, Interdisciplinar ou Autorial. Ao propor os projetos, porém, é preciso considerar a indispensável participação desses sujeitos da aprendizagem em todo o processo. Não basta informá-los de temáticas e propostas sem que as mesmas façam parte de suas vivências. Neste sentido, o diálogo é fundamental e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) enriquecem o processo. Permitem a interação, especialmente na etapa final, quando os estudantes podem organizar suas descobertas fazendo uso de gráficos, tabelas, produzindo vídeos, aplicativos e utilizando-se da linguagem de

programação, tanto para produção de um produto como para sua apresentação. Os estudantes orgulham-se de seus produtos que podem ser objetos de exposições públicas e de trocas vivas do conhecimento entre classes ou escolas.

PROCESSO ESPECÍFICO DE APRENDIZAGEM POR PROJETOS

- Início – Tema Central
- Diagnóstico Inicial
 - » Saberes prévios
 - » Outras informações relevantes
 - » Questão norteadora do projeto
- Critérios de Avaliação
 - » Apresentação / Definição / Validação dos Critérios de Avaliação (Rubrica)
- Formação das Equipes
- Organização e Planejamento
 - » Etapas do Planejamento
 - » Produto Final
 - » O que mais precisa buscar
 - » Divisão de Responsabilidades
 - » Cronograma
- Pesquisa / Investigação de Novas Informações
 - » Busca de informações faltantes
- Apuração / Compilação / Inovação de ideias
 - » Saberes prévios
 - » Novas informações coletadas
 - » Objetivos da atividade
 - » Novas ideias conjuntas, a partir do grupo
- Análise e Definição das Informações Relevantes
 - » Análise conjunta
 - » Trocas reflexivas
 - » Tomada de Decisões
- Ponto de Verificação
 - » Cronograma e Planejamento estão sendo cumpridos?
 - » Ajustes?
 - » Revisão e Atualização
- Recursos
 - » Recursos necessários ao produto final
 - » Disponibilidade dos recursos separados
 - » Adequações necessárias
- Desenvolvimento do Produto Final
 - » Protótipo e/ou Apresentação da Solução
- Teste do protótipo
- Apresentação dos protótipos entre as equipes
- Avaliação entre pares e autoavaliação
 - » Rubrica
 - » Reflexão sobre processo de aprendizagem
- Registros do Projeto
- Plataforma virtual para armazenar registros do projeto

Em nossa rede, já são realizados projetos, com base na metodologia apresentada, que atendem aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento propostos no Currículo da Cidade de TPA. Como já mencionado neste documento de orientações didáticas e no próprio currículo, o fazer dos POIEs foram norteadores para a atualização curricular. Assim, segue a descrição do projeto Hagaquê, da EMEF Vargem Grande II - DRE Capela do Socorro, em que a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos é utilizada e, na sequência, os objetivos de aprendizagem que se alinham ao projeto.

Projeto	Hagaquê na Alfabetização U.E: EMEF Vargem Grande II (DRE Capela do Socorro) Responsável: POIE EMERSON CARDOSO ROCHA
Objetivos do projeto	Aliar as práticas de leitura e escrita na alfabetização, às tecnologias disponíveis no laboratório de informática educativa, por meio da interdisciplinaridade.
Público alvo	3º ano do Ciclo de Alfabetização
Metodologia	• Apresentação pela POIE do software Hagaquê; • Leitura e manuseio de HQs na sala de leitura da escola; • Trabalho na sala de aula, com as professoras polivalentes sobre o gênero HQ; • Produções escritas e revisão de HQs na sala de aula para posterior transposição das histórias para o software Hagaquê; • Elaboração dos HQS e exposição dos resultados finais.
Recursos didáticos utilizados	Software Hagaquê, disponível nos PCs do laboratório de Informática Educativa
Aprendizagens e desdobramentos	Os estudantes trabalharam em grupo em todo o processo de seu planejamento até a exposição dos produtos finais. Produziram textos autorais e realizaram sua revisão de forma colaborativa em sala de aula. Além disso, manusearam softwares e sites diversos para buscar as informações necessárias. Outro ponto de destaque foi a possibilidade de um trabalho interdisciplinar, contemplando as TPA, sala de leitura e sala de aula regular.

Os seguintes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo da Cidade de TPA foram contemplados:

EF03TPA05

Desenvolver processos de produções autorais a partir de imagens, sons e vídeos, com senso estético.

EF03TPA06

Organizar, armazenar e recuperar produções digitais em arquivos e pastas.

EF03TPA07

Compreender o papel das tecnologias como meio de informação e comunicação na prática social dos estudantes como sujeitos da infância.

EF03TPA08

Utilizar sistemas de busca de informações em diferentes bases de dados.

Desenvolvimento de autonomia e determinação, responsabilidade e participação, resolução de problemas e comunicação são saberes desenvolvidos ao longo de todo o processo.

Contribuições específicas desta aprendizagem: capacidade de sistematização/organização de atividades sequenciais para realização de projetos, compreensão da lógica do pensamento computacional na definição de fases de desenvolvimento de projetos.



O Trabalho Colaborativo Autoral (TCA), proposto aos estudantes do Ciclo Autoral é também um bom exemplo de aplicabilidade da ABP. Ao realizar seus projetos, a possibilidade de uso das TPA nas ações, evidentemente, será potencializadora das aprendizagens. Não apenas para realizar buscas e registrar as informações, mas também como alternativa para a concretização de seus projetos.

A Aprendizagem Baseada em Projetos torna o aprender e o fazer inseparáveis.



A metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos foi usada no Projeto TCA “EXPEDIÇÃO – Conhecer Minha Cidade: conquistando o pertencimento para a transformação necessária” da EMEF Prof. Carlos Correa Mascaro – DRE São Mateus, (Gracinda Carvalho, POIE responsável) que pode ser consultado nos links abaixo:

https://issuu.com/emefcarloscorreamascaro/docs/webquest_tca_mascaro

<https://issuu.com/emefcarloscorreamascaro/docs/padlet>

https://www.youtube.com/watch?v=ZO_20MplLR8

Aprendizagem Baseada na Investigação (ABInv)

Envolver professores e estudantes em situações práticas de processos de investigação científica relacionadas ao cotidiano são ações desencadeadas pela metodologia da Aprendizagem Baseada na Investigação (ABInv).

Apesar de prever para sua concretização, etapas similares a anteriormente citada ABP, a ABInv tem como ponto de partida a curiosidade dos estudantes. Tal curiosidade pode ser espontânea ou estimulada. Assim, seus projetos e atividades são desenvolvidos visando sanar suas dúvidas e inquietudes. Logo, o professor, como mediador das aprendizagens e profissional qualificado para ampliá-las, pode instigar a curiosidade elaborando perguntas sobre como elas podem ser verificadas, no sentido de confirmá-las ou negá-las e promovendo experiências, reais ou virtuais, que estimulem o senso investigativo dos estudantes.

Aprendizagem baseada na investigação é uma forma diferente da convencional de trabalhar com os assuntos curriculares: é fazer ciência em vez de estudar os conhecimentos acumulados sobre ciência; é pensar que a “aprendizagem baseada na investigação” vai além da reprodução dos conteúdos pré-estabelecidos e de resultados de busca na Internet. (BARANAUSKAS e MARTINS, 2014).

Comumente associamos esse tipo de prática pedagógica ao componente curricular de Ciências, porém, as TPA oferecem uma gama de possibilidades de interação com o Mundo que podem ser exploradas e se tornarem propulsoras de novas aprendizagens. Como explicitado pelas autoras, não se trata de apenas reproduzir ou realizar buscas na internet; trata-se de questionar, realizar indagações prévias e levantar hipóteses, que demonstram os conhecimentos prévios dos estudantes acerca de determinados conteúdos e saberes, ou seja, fazer ciência ao invés de estudar os conhecimentos acumulados sobre ciências. A construção de saberes pelo aprendiz dialoga diretamente com conceito de construcionismo⁷ papertiano, incluindo contato com as especificidades das máquinas integrando-as ao que fazemos e pensamos, nos contextos em que vivemos e em momentos diferenciados de nossas ações.

⁷ Para saber sobre o conceito de construcionismo, consultar o Currículo da Cidade de TPA (SÃO PAULO, 2017)

Os estudantes, numa proposta metodológica de ABInv:

- Idealizam as questões,
- Levantam as hipóteses,
- Propõem experimentos, inclusive inserindo a programação e prototipagem neste contexto,
- Desenham figuras com lápis e papel,
- Analisam os resultados e
- Escrevem relatórios com os dados obtidos na experimentação realizada.

Além do já mencionado, a ABInv implica em registro do processo, objetivando a análise. O registro a que nos referimos inclui: fotos, vídeos, anotações, desenhos, etc. O importante é que sejam suficientes para a retomada das hipóteses levantadas em contraposição com os resultados obtidos, permitindo a comparação e a consequente construção de novos conhecimentos pelos estudantes.

Nesses experimentos e na busca de informações, as tecnologias digitais, entre estas a WEB 2.0⁸, são essenciais e enriquecedoras do processo. Além da pesquisa, há possibilidades de entrar em contato com outras pessoas, em especial cientistas, na busca de respostas à suas inquietações.

A relação dos professores e estudantes é mais prazerosa quando ele também se torna um membro investigativo da própria ação. A pesquisa é uma essencial forma de ensinar. O projeto “De onde vem”, da EMEF Lourenço Filho - DRE Jaçanã/Tremembé, descrito a seguir, é um bom exemplo de prática pedagógica envolvendo o uso da metodologia de ABInv.

Projeto	De onde vem? U.E: EMEF Lourenço Filho (DRE Jaçanã / Tremembé) Responsável: Magda R. Gouvêa
Objetivos do projeto	Fomentar o pensamento investigativo Favorecer narrativas digitais
Público alvo	2º ano do Ciclo de Alfabetização

⁸ Web 2.0 é um termo usado para designar uma segunda geração de comunidades e serviços oferecidos na internet, tendo como conceito a Web e através de aplicativos baseados em redes sociais e tecnologia da informação. Fonte: <https://www.significados.com.br/web-2-0/>

Metodologia	• Brainstorming sobre a temática: De onde vem a energia elétrica; • Análise das hipóteses levantadas pela turma; • Exibição do vídeo “De onde vem a Energia Elétrica”, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=8ti6FtlvMoc; • Retomada das hipóteses em comparação com as informações do vídeo; • Elaboração de registro em formatos diversos (imagens, vídeos, listas de palavras, fotos, etc.) sobre os conhecimentos adquiridos nas aulas; • Exposição das produções no mural da escola.
Recursos didáticos utilizados	Vídeo “De onde vem a Energia Elétrica”, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=8ti6FtlvMoc; Editores de texto e imagem: softwares, aplicativos, sites, etc. Material e recursos para impressão dos trabalhos.
Aprendizagens e desdobramentos	Os estudantes, além de apresentar suas ideias acerca do assunto em questão, puderam confirmar ou contrapor suas hipóteses e construir novos conhecimentos a partir de suas descobertas. Houve exposição dos trabalhos produzidos no mural da escola.

Os seguintes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo da Cidade de TPA foram contemplados:

EF02TPA05

Desenvolver os processos de produções por meio de imagens, sons e vídeos.

EF02TPA07

Reconhecer o papel das tecnologias como meio de informação e comunicação na prática social dos estudantes como sujeitos da infância.

EF02TPA11

Produzir textos e desenhos, de forma colaborativa, com a mediação do professor.

EF02TPA17

Investigar e explorar as potencialidades dos recursos midiáticos para formular hipóteses e buscar respostas para perguntas do seu cotidiano de forma lúdica.



Pensamento científico, crítico e criatividade, abertura e diversidade, repertório cultural.

Contribuições específicas: compreensão aprofundada de conteúdos específicos em estudo; autonomia intelectual; desenvolvimento de competências sociais e emocionais específicos (convivência cooperativa, respeito, cuidado na avaliação de uma afirmação, autoconfiança, criação de novas ideias, trocas dialógicas e reflexivas); lógica do pensamento computacional e linguagem da cultura digital com foco na definição de etapas de investigação.

O que auxilia o Professor a escolher entre a aprendizagem baseada em problema e aprendizagem baseada em investigação, é o que se quer obter como resultado de todo o processo desenvolvido. Para a ABPb, ao final há um produto a ser apresentado. Já para a ABInv, há um conhecimento que foi sendo produzido ao longo do desenvolvimento do projeto investigativo, o qual responde à questão inicial formulada que norteou toda a pesquisa investigativa.



O projeto “Como as coisas funcionam”, desenvolvido na EMEF Profª Ruth Lopes Andrade – DRE Ipiranga (Elci Pereira Lima, POIE responsável), envolvendo a robótica, é uma prática que se aproxima da metodologia de ABInv ao partir da curiosidade e do que sabem os estudantes.

<https://www.youtube.com/watch?v=lqx1vr8ziBo>

APRENDIZAGEM BASEADA NA INVESTIGAÇÃO

- Início – Tema Central
- Desafio ou Problema
 - » Identificação do problema sobre o qual se quer pesquisar
- Diagnóstico Inicial
 - » Saberes prévios
 - » Outras informações relevantes
 - » Questão norteadora do projeto
- Hipótese
 - » Verificar se ela se confirma
- Critérios de Avaliação
 - » Apresentação / Definição / Validação dos Critérios de Avaliação (Rubrica)
- Formação das Equipes
- Organização e Planejamento
 - » Etapas do Planejamento

- » O que mais precisa buscar
- » Divisão de Responsabilidades
- » Cronograma
- Pesquisa / Investigação de Novas Informações
 - » Busca de informações faltantes
- Apuração / Compilação de Informações
 - » Saberes prévios
 - » Novas informações coletadas
 - » Objetivos da atividade
 - » Reflexões conjuntas, a partir do grupo
- Ponto de Verificação
 - » Cronograma e Planejamento estão sendo cumpridos?
 - » Ajustes?
 - » Revisão e Atualização
- Análise e Definição das Informações Relevantes
 - » Análise Conjunta da Hipótese
 - » Trocas reflexivas
 - » Tomada de Decisões
 - » Respostas para as Questões Formuladas
 - » Relatório Final da Investigação
- Recursos digitais
 - » Recursos necessários à elaboração do relatório final
 - » Disponibilidade das tecnologias escolhidas
 - » Adequações necessárias
- Desenvolvimento do Relatório Final
 - » Documento escrito
 - » Apresentação multimídia
- Apresentação dos relatórios finais entre as equipes
 - » Avaliação entre pares e autoavaliação
 - » Rubrica
 - » Reflexão sobre processo de aprendizagem
- Registros do Projeto Investigativo
 - » Plataforma virtual para armazenar registros do projeto

Aprendizagem baseada em Jogos e Gamificação

Já é sabido do potencial dos jogos para auxiliar o desenvolvimento de algumas habilidades do ser humano. O “digital” é utilizado nas tarefas mais comuns de nosso dia a dia e já ocupa o lugar de outras que, originalmente, demandariam

tempo, recursos humanos e até financeiros. Simuladores de direção veicular, por exemplo, são usados em Centros de Formação de Condutores com o objetivo de preparar aspirantes a motoristas.

Mas e no meio educacional? É possível utilizar os jogos a favor das aprendizagens? Em muitas UEs, jogos digitais, disponíveis na web são utilizados como complementares aos conteúdos escolares. Já temos muitos estudantes criando jogos em plataformas digitais livres, usando PowerPoint e Scratch. Realizar projetos de criação de jogos com objetivos específicos favorece a metodologia ativa de trabalho pedagógico.

Esta metodologia permite que os estudantes aprendam por meio da superação de desafios, de forma lúdica e diferenciada. Isso porque a aprendizagem baseada em jogos e gamificação se desenvolve considerando o uso de um ou mais jogos – educativos ou não, digitais ou não - ou mesmo pela implantação de atividades educativas planejadas a partir de alguns dos elementos e/ou mecânicas de jogo – a gamificação.

A aprendizagem baseada em Jogos implica no uso de jogos – eletrônicos ou mesmo de tabuleiro, dentre outros - que sejam adotados para trabalhar temáticas transversais ligadas direta ou indiretamente a conteúdos de um ou mais componentes curriculares. Ao se considerar a aprendizagem baseada em jogos e gamificação frente às concepções pedagógicas, eixos norteadores deste documento, e até mesmo os tempos do POIE para desenvolver os projetos com suas turmas, sugerimos algumas estruturas de práticas.

O professor pode propor que os estudantes de uma turma trabalhem a criação de jogos digitais ou de tabuleiro incorporando a linguagens de programação e programação de aplicativos passíveis de serem utilizados em dispositivos móveis, cuja narrativa trabalhada pode estar diretamente ligada aos temas ligados ao projeto político pedagógico da unidade escolar e/ou eventualmente constantes da lista de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), de acordo com objetivos por ano/ciclo determinados no currículo.

Um dos aspectos essenciais do desenvolvimento de um projeto a partir da aprendizagem por jogos é prever um momento para testar o jogo desenvolvido. O ideal é que cada grupo de uma turma teste o jogo desenvolvido pelo outro grupo e que aponte os ajustes necessários.

Na sequência, está disponibilizada uma possível estruturação de processo de aprendizagem considerando a aprendizagem por jogos, ao longo da qual os estudantes podem programar um jogo.

APRENDIZAGEM BASEADO EM JOGOS

- Início – Tema Central do Jogo
- Diagnóstico Inicial
 - » Saberes prévios sobre o tema central
 - » Saberes prévios sobre a programação de jogos
 - » Outras informações relevantes
 - » Questão norteadora do projeto
- Critérios de Avaliação
 - » Apresentação / Definição / Validação dos Critérios de Avaliação (Rubrica)
- Formação das Equipes
- Organização e Planeamento
 - » Etapas do Planeamento do Jogo
 - » Desafio do jogo
 - » O que mais precisa buscar
 - » Divisão de Responsabilidades
 - » Cronograma
- Pesquisa / Investigação de Novas Informações
 - » Busca de informações faltantes (Tema Central)
 - » Busca de informações sobre linguagens de programação de jogos
- Apuração / Compilação de Informações
 - » Saberes prévios
 - » Novas informações coletadas
 - » Objetivos da atividade
 - » Reflexões conjuntas, a partir do grupo
- Ponto de Verificação
 - » Cronograma e Planeamento estão sendo cumpridos?
 - » Ajustes?
 - » Revisão e Atualização
- Análise e Definição das Informações Relevantes
 - » Análise Conjunta da Hipótese
 - » Trocas reflexivas
 - » Tomada de Decisões
 - » Definição do tipo de jogo a ser criado
- Desenho da Estrutura do Jogo
 - » Público-alvo
 - » Objetivos do jogador
 - » Modelo de engajamento
 - » Espaço do jogo e jornada
 - » Economia do Jogo
- Recursos digitais
 - » Recursos necessários à configuração do jogo
 - » Disponibilidade das tecnologias escolhidas
 - » Adequações necessárias
- Desenvolvimento do Protótipo
 - » Programação do Jogo
- Teste do jogo
 - » Jogar, testar, ajustar e repetir
- Apresentação do jogo às demais equipes
 - » Estudantes jogam e avaliam o jogo
- Avaliação entre pares e autoavaliação
 - » Rubrica
 - » Reflexão sobre processo de aprendizagem
- Registros do Projeto Investigativo
 - » Plataforma virtual para armazenar registros do projeto

Jogos podem ser programados para que os estudantes - que não os autores da sua programação - possam jogá-los, considerando a construção do conhecimento e conscientização sobre o tema, que servirá de pano de fundo para o jogo, bem como os demais saberes que possam ser trabalhados durante tais atividades, como a própria compreensão do processamento do pensamento lógico e abstrato.

A aprendizagem baseada em jogos pode incluir ainda a programação de aplicativos passíveis de serem utilizados em dispositivos móveis, cuja narrativa trabalhada pode estar diretamente ligada aos temas ligados ao projeto político pedagógico da unidade escolar e/ou eventualmente constantes da lista de ODS, sempre mediante a contextualização da mesma para o universo dos estudantes participantes da atividade.

Um dos aspectos essenciais do desenvolvimento de um projeto a partir da aprendizagem por jogos é prever um momento para testar o jogo desenvolvido, sendo que para o caso específico dos estudantes, o ideal é que cada grupo de uma turma teste o jogo desenvolvido pelo outro grupo e que aponte os ajustes necessários.

A elaboração de jogos, por meio da plataforma Scratch, como descrito abaixo, é uma das possibilidades de uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Jogos.

Projeto	Elaboração de Jogos Educacionais utilizando a plataforma Scratch U.E: EMEF Raul de Leoni (DRE Jaçanã / Tremembé) Responsável: Professora Maria Claudia Silva
Objetivos do projeto	Utilizar a tecnologia como centro do saber, socializar, desafiar, criar e compartilhar para além dos muros da escola. Mostrar aos estudantes que é possível aprender através da gamificação, adquirir autonomia, empatia ao dividir o aprendizado junto aos amigos, professores e comunidade Scratch. Exaltar e dar significado a cada pequena criação, estimulando a continuidade e apropriação dos jogos educacionais.
Público Alvo	Ciclo Autoral
Metodologia	• Exploração a plataforma Scratch, inicialmente, de maneira dirigida; • Roda de conversas sobre possíveis usos da plataforma; • Utilização dos roteiros da apostila para dirigir as criações (ainda que pudessem extrapolá-los); • Produção dos jogos utilizando os recursos do programa ou os criados pelos estudantes.
Recursos didáticos utilizados	Plataforma Scratch https://scratch.mit.edu/ Projetos Scratch https://scratch.mit.edu/studios/3427009/ Videos no Youtube https://www.youtube.com/watch?v=7i35zZf4SU8 Apostila criada para uso com os estudantes: https://goo.gl/f5tNFT

Aprendizagens e desdobramentos

Apresentação dos jogos para professores e turmas dos Ciclos de Alfabetização e Interdisciplinar.

Criação de um estúdio Scratch para compartilhar os jogos.

Exposição em Feira tecnológica, aberta à comunidade escolar, dos projetos desenvolvidos na plataforma Scratch.

Os seguintes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo da Cidade de TPA foram contemplados:

EF04TPA03

Experimentar, por meio de programação simples, diferentes softwares.

EF05TPA02

Planificar sequências passo a passo, antecipando ações e repercussões para resolução de problemas e aplicando condicionantes e estrutura de decisões.

EF05TPA06

Utilizar ambientes virtuais de aprendizagem para compartilhamento de produções.



Pensamento científico, crítico e criatividade, abertura e diversidade, repertório cultural.

Contribuições específicas: possibilidade do trabalho com o lúdico e de interação entre os estudantes dos diferentes ciclos de ensino. Viabilidade de compartilhamento das produções em redes sociais, blogs, plataformas, etc.

A produção de jogos de forma contextualizada – a partir da história dos games – e a utilização da plataforma Scratch, foi o projeto da EMEF José Maria Lisboa apresentado no relato de prática disponível na seção “Com a palavra”.

A prática de Gamificação pode ser utilizada como meio para resolver problemas e engajar pessoas; e se apresenta em duas perspectivas:

1. Persuasiva, estimula a competição, tem um sistema de pontuação, de recompensa, de premiação, entre outros elementos.
2. Construção colaborativa e cooperativa, instigada por desafios, missões, descobertas, empoderamento em grupo, levando a uma perspectiva interacionista.

Do ponto de vista educacional, indicamos para utilização nas atividades e projetos realizados nas UEs, a segunda perspectiva, em que estudantes podem trabalhar com seus amigos para atingir um objetivo comum e realizar desafios.

Ao planejar e implementar processos de aprendizagem é importante contemplar alguns aspectos básicos dos jogos:

- **Regras:** definem limites e indicam as trilhas específicas que deverão ser percorridas para que os objetivos sejam atingidos;
- **Metas e Objetivos:** impulsionam o desejo pelo resultado que se busca ao final do percurso;
- **Resultados e feedback:** apresentam, ao final de cada etapa do processo gamificado, os possíveis resultados e devolutivas para o jogador, de maneira a orientá-lo;
- **Interação:** permitem que o jogador relacione-se com outros jogadores, com a “máquina” e com as próprias temáticas propostas para o jogo.
- **Representação ou enredo:** referem-se ao tema escolhido como pano de fundo do jogo em si.

Além disso, a gamificação envolve a presença de conflito, competição, desafio e oposição; envolve ainda, tornar tais criações formas de resolver problemas e de engajar outros sujeitos; ressignificando a educação formal (SCHLEMMER, 2014).

Há várias situações onde a Gamificação pode ser utilizada: um grupo de professores pode construir atividades gamificadas na intenção de motivar os estudantes a utilizar conhecimentos adquiridos na resolução dos desafios propostos, a partir de pistas; uma turma pode planejar a atividade para que outra turma possa realizar, criando desafios inter e extra classes e até mesmo para serem resolvidos por turmas de outras unidades que estejam em um mesmo ano ciclo. Para o caso dos estudantes de uma turma estarem responsáveis por pensar a atividade para outra turma ou outro ano, trata-se de mais uma opção para que eles trabalhem mais detalhadamente a lógica do pensamento computacional.

Inspirados nos objetivos de aprendizagem e eixos norteadores que devem ser considerados para as atividades de Tecnologias para Aprendizagem, estão apresentadas adiante as etapas que deverão ser consideradas para estruturação e desenvolvimento de uma atividade com tais características.

APRENDIZAGEM BASEADO EM GAMIFICAÇÃO

- Início – Tema Central em Estudo
 - » Fazer aproximação ao contexto dos estudantes
- Formação das Equipes
- Critérios de Avaliação
 - » Apresentação / Definição / Validação dos Critérios de Avaliação (Rubrica)
- Apresentação da Atividade Gamificada
 - » Apresentação do Problema a ser resolvido
 - » Definição do Produto Final de cada Grupo
 - » Descrição do Prémio do Ganhador do Processo Gamificado
- Organização e Planeamento
 - » Etapas do Planeamento para Resolução do Desafio
 - » Divisão de Responsabilidades
 - » Recursos Tecnológicos para Registro (diário de bordo, fórum para trocas de ideias, ferramenta wiki, repositório de fotos e textos, etc)
 - » Cronograma
- Pesquisa / Investigação de Novas Informações
 - » Informações faltantes (Tema Central)
 - » Informações faltantes (característica de RPG)
 - » Busca de informações sobre RPG quanto a narrativas e personagens
- Apuração / Compilação de Informações
 - » Saberes prévios
 - » Novas informações coletadas
 - » Objetivos da atividade
 - » Reflexões conjuntas, a partir do grupo
- Ponto de Verificação
 - » Cronograma e Planeamento estão sendo cumpridos?
 - » Ajustes?
 - » Revisão e Atualização
- Análise e Definição das Informações Relevantes
 - » Análise Conjunta das Informações Compiladas
 - » Trocas reflexivas
 - » Tomada de Decisões sobre informações relevantes
- Produto Final
 - » Características do produto final
 - » Recursos para o produto final
 - » Produção
 - » Teste do produto final
- Apresentação dos Produtos Finais
 - » Formação de banca avaliadora (professores ou estudantes de outras turmas)
 - » Definição do Ganhador da Atividade
 - » Cerimônia de Entrega do prêmio ao Ganhador
 - » Mostra dos Produtos para a Escola
- Avaliação entre pares e autoavaliação do Processo como um todo
 - » Mapa da Aprendizagem (Mapa conceitual das Etapas e Objetivos Trabalhados)
 - » Rubrica
 - » Reflexão sobre processo de aprendizagem
- Registros do Projeto Investigativo
 - » Plataforma virtual para armazenar registros do projeto



Artigo: Gamificação em Espaços de Convivência Híbridos e Multimodais: Design e cognição em discussão, por Eliane Schlemmer.

<https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/1029/709> Acesso em 20/12/2017.

Aprendizagem pelo Fazer/Refazer (Maker/Tinkering)



A proposta metodológica do Fazer/Refazer é aquela que mais aproximações realiza com a **cultura maker**, o que não invalida sua existência nas demais metodologias citadas. Trata-se de proporcionar aos estudantes a interação com o objeto de conhecimento, retomando a curiosidade inerente ao ser humano.

A aprendizagem *maker* se estrutura por ações de fazer e refazer, usualmente chamadas de atividades mão-na-massa. Essa metodologia fomenta a criatividade e inventividade, o trabalho colaborativo, a autonomia e o protagonismo.

Por sua característica de mão-na-massa, a metodologia do fazer/refazer, implica no uso de materiais, recursos digitais ou analógicos, além de materiais diversos; o que dialoga diretamente com o conceito de sustentabilidade digital, já discutido. Permite ainda, o desenvolvimento da aprendizagem com base em estratégias de

estimativas, tentativas e erros, processos de experimentações, análises de processos e propostas de ajustes e melhorias.

O projeto “Criando uma mascote” é um exemplo de atividade mão-na-massa, em que recursos diversos foram utilizados colaborando para a introdução de conceitos de programação.

Projeto	Criando uma Mascote U.E: EMEF Ayrton Oliveira Sampaio (DRE Capela do Socorro) Responsável: POIE David Aguiar Ferreira
Objetivos do projeto	Introduzir o conceito de programação e robótica por meio da ludicidade; Desenvolver práticas colaborativas e criativas de aprendizagem; Promover a autonomia e protagonismo dos estudantes.
Público alvo	4º ano do Ciclo Interdisciplinar
Metodologia	Levantamento do conhecimento dos estudantes sobre mascotes em diferentes contextos: esportes, jogos digitais, propagandas, etc.; Discussão coletiva sobre os objetivos de uma mascote: representação de algo; Desenho, em duplas, de mascotes das turmas; Manuseio das peças do kit de robótica e demais materiais que julgarem necessários, para o planejamento da confecção das mascotes; Oficinas de confecção das mascotes com o material selecionado; Exposição e escolha das mascotes representantes para cada turma do projeto.
Recursos didáticos utilizados	Imagens, vídeos e sites que apresentem diferentes mascotes: de olimpíadas, times, jogos de computador, etc. Kit de Robótica Educativa disponibilizado por SME.
Aprendizagens e desdobramentos	O resultado final foi a construção colaborativa das mascotes. Por meio dessa atividade trabalhamos a lógica de programação ao planejar as etapas de realização e executar os projetos, ainda que sem o uso de equipamentos digitais. Essa é uma importante construção para se desenvolver práticas de programação com os estudantes.
Observação do POIE	Os trabalhos despertaram nos estudantes a curiosidade e o senso de responsabilidade, eles se mostraram muito motivados com as pesquisas e com o manuseio das peças do kit. Estas atividades possibilitaram o desenvolvimento da autoconfiança e a autoestima, devido à necessidade de resolução dos desafios que foram sendo apresentados ao longo da criação da mascote.

Os seguintes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo da Cidade de TPA foram contemplados:

EF04TPA02

Planificar sequências e antecipar ações e repercussões para a resolução de tarefas propostas.

EF04TPA06

Criar, organizar, armazenar, manipular, selecionar e recuperar informações.

EF04TPA12

Usar diferentes linguagens midiáticas e conteúdos digitais de forma colaborativa.



Responsabilidade e participação; empatia e colaboração.

Contribuições Específicas: a aprendizagem Maker apresenta benefícios primários e secundários. Primários: fazer coisas significativas para si próprio ou para a comunidade; auto-formação enquanto “fazedor” / produtor de coisas; com mente aberta ao novo e à experimentação. Secundários: desenvolvimento da atitude de “eu posso fazer”, ou o que é conhecido como senso de agência (processo de reconhecimento ou apropriação de sua capacidade de agir em diversas situações da vida real); construção de aspectos diferenciados de caráter, como compartilhamento, confiança, espírito de explorador, otimismo, responsabilidade, persistência, localização de recursos os mais variados, sustentabilidade, gosto pelo divertimento e pelo risco.

O projeto “Introdução à Cultura Maker – objetos conectados e microcontrolados” de Rodrigo Eduardo Nogueira, POIE na EMEF General Alcides Gonçalves Etchegoyen – DRE Butantã, é um exemplo de atividade mão-na-massa, em que recursos diversos foram utilizados, colaborando para a introdução de conceitos de programação. Pode ser conferido na seção “Com a palavra” desse documento.

Além do já considerado, ao trabalhar metodologias ativas para o ensino com as TPA é fundamental que os estudantes estejam no centro do processo de aprendizagem e que haja abertura para o diálogo. Para a organização do trabalho do POIE é imprescindível pensar sobre aspectos que contribuirão para seu planejamento. São eles:

- **As habilidades dos estudantes devem estar equilibradas com a tarefa proposta:** as atividades não podem ser muito básicas, nem muito avançadas em relação as habilidades dos estudantes para desenvolvê-las, para não desestimulá-los ou frustrá-los; devem ser desafiadoras e possíveis de serem realizadas, para promoverem o avanço das aprendizagens.
- **Riscos de interrupções:** a dinâmica das atividades e projetos com as TPA, podem estar previstas para serem desenvolvidas em mais de uma aula, o que significa que é importante estruturar as ações, de forma que, em cada aula, os estudantes tenham clareza das etapas; entendendo-as como parte de um todo, de forma que as interrupções não os façam perder o foco; a organização dos tempos das aulas nos laboratórios de informática é parte importante do planejamento do POIE.
- **Clareza na definição dos objetivos de aprendizagem:** apresentar aos estudantes participantes o que se pretende ensinar no processo de aprendizagem para que, gradualmente, realizem a autorregulação em relação aos seus processos de ensino e de aprendizagem.
- **Foco é no processo de aprendizagem e não apenas no produto final:** ao pensar o desdobramento das ações e a avaliação da aprendizagem, é importante ter em mente que, ainda que ao final haja um produto final (ex.: vídeo, apresentação, foto, painel), o foco deve ser o processo de aprendizagem como um todo. Daí a importância da definição de estratégias avaliativas ao longo do andamento das ações pedagógicas.
- **Aspectos pedagógico-comunicacionais e gestão da comunicação para a educação:** a comunicação permeia e estrutura todas as estratégias pedagógicas que se estabelecem ao longo da construção do conhecimento. Os tempos e as formas de comunicação entre os participantes para o desenvolvimento das práticas, impactam diretamente nos resultados de aprendizagem. Daí a necessidade de planejar tais práticas considerando os impactos das interações pedagógico-comunicacionais, ou seja, de planejar com clareza também os aspectos comunicacionais que serão necessários para viabilizar a implantação das práticas pedagógicas definidas para se trabalhar os objetivos de aprendizagem. (MELLO, 2017)

A reconfiguração dos espaços escolares é fundamental ao se propor metodologias ativas para o ensino. Os laboratórios de informática das escolas são ambientes de possibilidades para a experimentação e simulação de situações reais. Os POIEs e demais professores que se utilizam das TPA tem liberdade para reinventar os locais da escola e deles se apropriarem para desenvolver as atividades com os estudantes. Em todos os Ciclos de Aprendizagem do Ensino Fundamental, o movimento é fator importante para que os estudantes sintam-se com autonomia para criar e produzir aprendizagens.

Os laboratórios de informática das Unidades Educacionais (UE) da Rede gradativamente estão passando pelo processo de reestruturação e tornando-se Laboratórios de Educação Digital, Experimentação e Aprendizagem (LED), com a proposta de espaços de tecnologia que privilegiem ainda mais a experimentação, criatividade e prototipagem de ideias.

Isso não significa dizer que na atual configuração a metodologia proposta seja inviável. Em nossa Rede, inúmeros POIEs já realizam atividades e projetos envolvendo: robótica, gamificação, programação, entre outros. Alguns destes projetos estão mencionados nesse documento e constam dos anexos, outros são tematizados nas formações promovidas por SME, enquanto outros podem ser encontrados e acessados nas redes de compartilhamento criadas por iniciativa dos próprios POIEs e gestores de tecnologias da Rede. O relato “Abrindo caminho com as TPA” da EMEF CEU Jaguaré – DRE Pirituba/Jaraguá, traz bons indícios de possibilidades para o trabalho com as TPA nas escolas.



Estratégias Didáticas para o Trabalho com TPA

A especificidade do trabalho com as TPA exige que a ação educativa se reinvente e busque nas metodologias e estratégias didáticas, caminhos para a melhoria da qualidade do ensino das e com as tecnologias. Nesta perspectiva, trataremos a seguir de algumas estratégias de ensino que já são utilizadas e outras que sugerimos, que podem auxiliar os POIEs e demais professores em sua prática educativa, desde o planejamento, até a avaliação do processo.

Brainstorming (Tempestade de Ideias)

Ouvir os estudantes é premissa de um trabalho que se proponha educativo e colaborativo, como se prevê no ensino com as TPA. Assim a brainstorming é uma possibilidade didática de atuação em que são privilegiados a escuta, o estímulo à divulgação de ideias, a criatividade, e por fim, mas não menos importante, o posicionamento diante de determinado tema ou assunto.

Essa estratégia é uma possibilidade de estimular novas ideias, deixando fluir a imaginação e desenvolvendo noções de respeito, diante da escuta do outro. Numa sessão de brainstorming, todas as ideias são levadas em consideração e sintetizadas em palavras, ou frases curtas, que podem ser registradas na lousa, flip-chart, tela do PC, etc.; com o objetivo de serem recuperadas para análise.

A retomada pode envolver uma categorização, relação ou seleção - a critério do grupo - acerca da temática disparadora da tempestade de ideias. O objetivo não é chegar a definições ou respostas únicas, tampouco desconsiderar as contribuições; antes, perceber as diferentes alternativas, hipóteses e soluções que podem oferecer pessoas sob diferentes pontos de vistas e contextos.



A brainstorming é uma estratégia didática disparadora de processos. Não se esgota por si só. É também um importante instrumento de coleta de dados para o POIE, uma vez que os estudantes exporão seus conhecimentos prévios acerca de determinados assuntos e/ou saberes. Saber o que os estudantes sabem dá indícios ao planejamento e futuros encaminhamentos dos planos de aula, projetos, e afins.

Rodas de conversa



Rodas de conversa são momentos privilegiados para se desenvolver a comunicação oral dos estudantes. Esta é uma das práticas pedagógicas que almejam trabalhar a participação ativa e protagonista dos estudantes, posto que ela se caracteriza por colocar os participantes dispostos em roda – quando no presencial – para que possam ouvir seus pares, apresentar suas ideias, propor novas e debater a partir do tema sugerido. A realização de rodas colabora com a utilização de metodologias ativas na aprendizagem uma vez que favorece a dialogicidade ne-

cessária a este tipo de trabalho. Porém, é importante que seja planejada e possua intencionalidade, além de mediação do professor.

Numa roda de conversa, um dos aspectos mais importantes é a escuta. A escuta ativa do professor sobre o que dizem os estudantes pode ser um potente instrumento de diagnóstico acerca do que pensam, como pensam e o que pretendem em relação às suas aprendizagens; além de fornecer indícios de como assimilam as informações e conteúdos disponibilizados nas aulas. É também oportunidade importante para exercitar a escuta dos estudantes em relação ao que dizem seus colegas e para desenvolver a empatia e respeito mútuo.

De acordo com o objetivo para sua adoção, será definida uma dinâmica diferente para essa roda de conversa, a qual pode ser desenvolvida também em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) – uma alternativa é o uso de chats online, inclusive os disponíveis em redes sociais – que permitem o registro detalhado das trocas e, posteriormente, sua análise, de forma mais clara sobre as discussões.

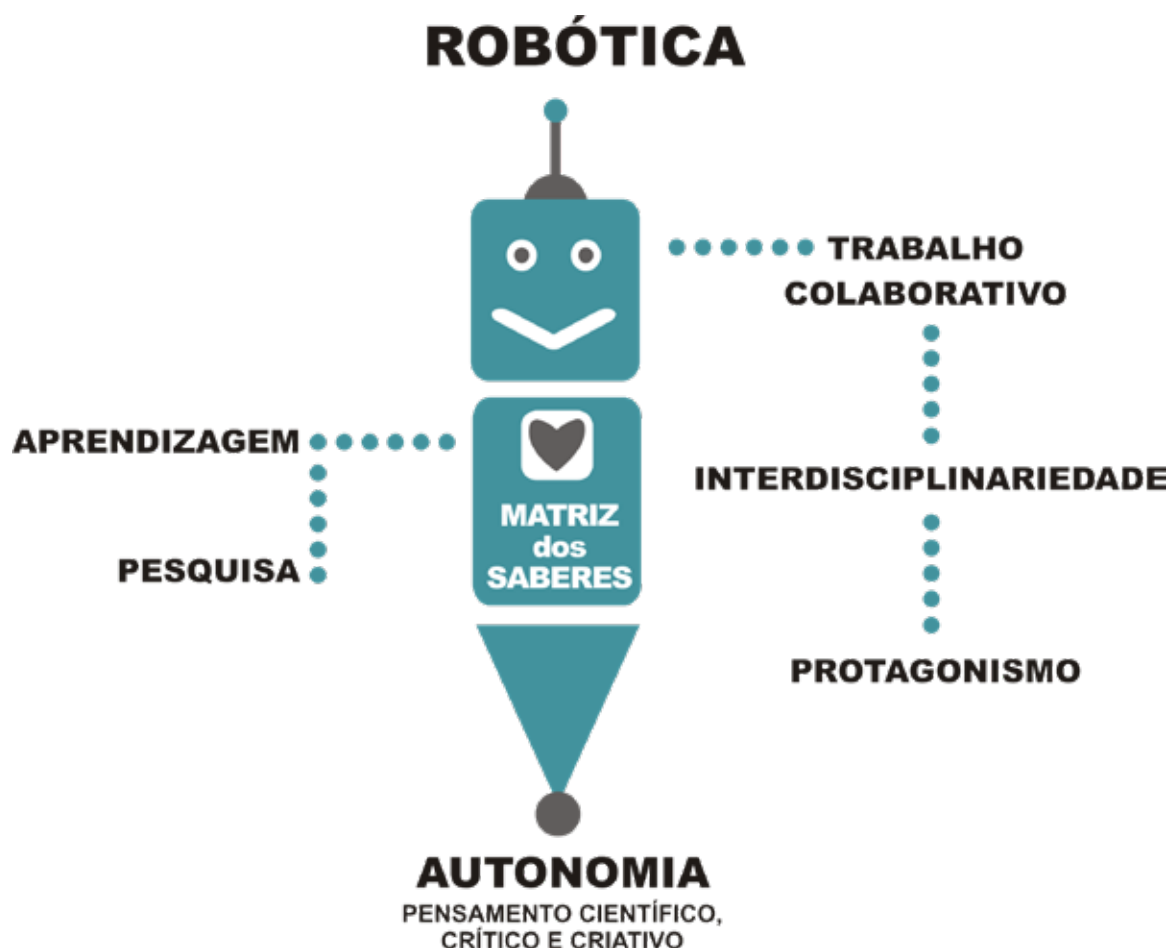
Em relação à disposição física, é pensada para que os participantes se sintam mais à vontade, descontraídos, como em um encontro mais informal – ou situação real de conversa – durante o qual se olhem e se expressem por meio da apresentação de sugestões, opiniões, ideias, impressões e diferentes percepções sobre um dado tema ou contexto, de maneira que todos possam refletir conjuntamente sobre as contribuições de todos. As trocas viabilizadas por esta atividade têm como principais objetivos a colaboração, o pensamento reflexivo, o protagonismo e a autonomia.

É preciso organizar a construção dessa conversa, não no sentido de direcioná-la, mas para que se planeje como serão as exposições de ideias e intervenções de cada interlocutor, bem como quem e como serão feitos os registros das ideias apresentadas durante a Roda de Conversa. Pode-se utilizar gravador de voz, vídeo ou até mesmo um aplicativo que já capta a voz e a transforma em texto. No caso do uso de AVA, é possível realizar o registro diretamente na plataforma. As possibilidades de registros são várias. É importante definir qual delas será utilizada antes de iniciar a conversa e quem fará esses registros.

Mapas Conceituais

O uso de mapas conceituais para a aprendizagem já é prática comum, em especial para o componente curricular de ciências. É uma estratégia didática que permite a aproximação de ideias e conceitos, por meio de diagramas de significados ou desenhos relacionados. Pode ser utilizado como recurso para o planejamento do professor e para a aprendizagem dos estudantes. Podemos entendê-los como formas de organização do saber.

Ao planejar as aulas, o POIE pode utilizar mapas conceituais, cujo centro seja o conteúdo que deseja trabalhar em suas aulas, para identificar as oportunidades e possibilidades. Por exemplo:



Por sua característica de flexibilidade em relação a aplicação, mapas conceituais podem ser utilizados para o ensino com as TPA, possibilitando o mapeamento dos saberes e aproximação com os objetos de conhecimento. É mais aconselhável que sejam utilizados após a explanação do conteúdo à turma, uma vez que potencializa a sistematização e a consolidação dos conhecimentos.

Importante salientar que mapas conceituais não possuem um padrão, em relação a sua estrutura. São particulares, dinâmicos e tem significados pessoais. O significado atribuído por um estudante em relação a determinado conteúdo, não necessariamente será o mesmo atribuído pelos demais. Ao solicitar mapas conceituais dificilmente o professor obterá as mesmas respostas de diferentes estudantes, ou até do mesmo estudante em momentos diferentes. O conhecimento será sempre ressignificado.



Para saber mais sobre Mapas Conceituais
MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro, 2010.

O livro possui exemplos de mapas conceituais e traz sugestões de como utilizá-los nas salas de aula como instrumentos facilitadores das aprendizagens.

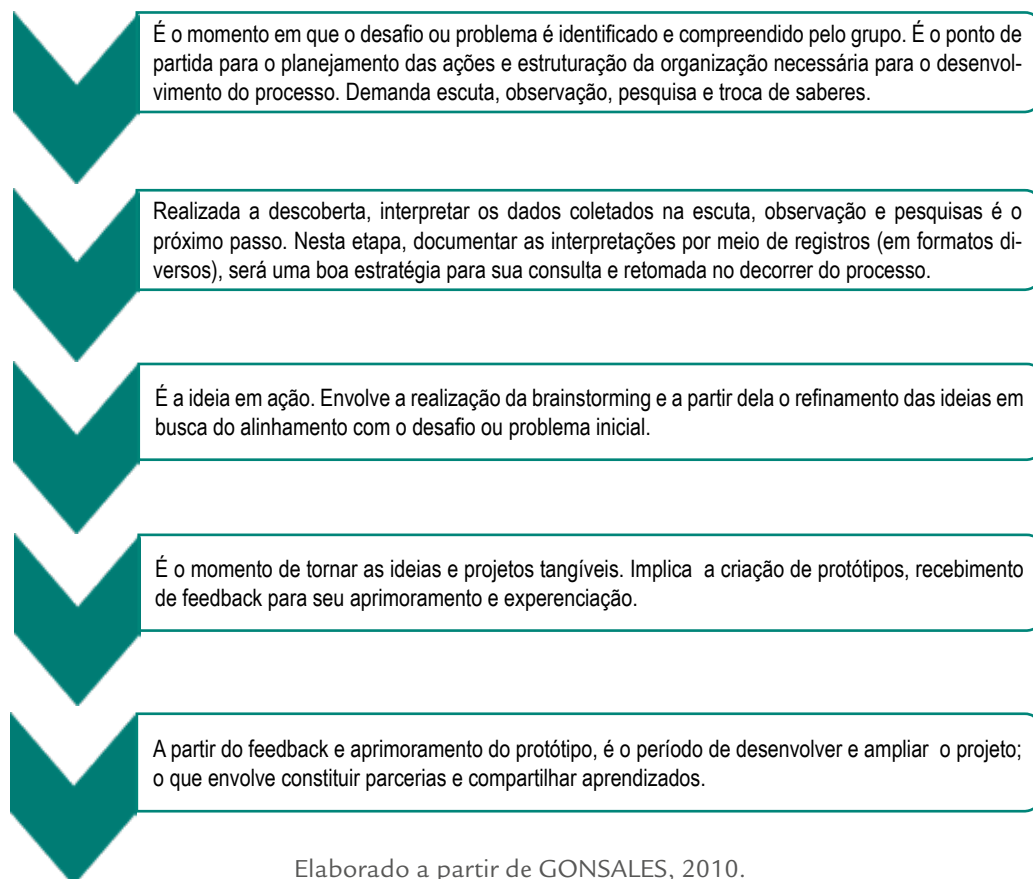
Mapas conceituais podem também ser utilizados como recursos para a avaliação das aprendizagens dos estudantes no ensino com as TPA. É possível, por meio deles, observar se os conhecimentos

acerca de determinados conteúdos, foram consolidados e quais foram os caminhos percorridos pelos estudantes para tanto. Ademais, os mapas produzidos podem dar bons indícios para planejamentos futuros da prática pedagógica, uma vez que também serão evidenciadas as lacunas nas aprendizagens, permitindo assim a retomada, quando se julgar necessário.

Esses mapas poderão ser elaborados por meio de recursos diversos, como papel e lápis de cor, editores de texto e imagem, aplicativos específicos sua elaboração (já disponíveis na internet), entre outros.

Design Thinking

O Design Thinking (DT) é uma estratégia originalmente utilizada para a criação e aprimoramento de ideias e produtos, que atualmente tem sido utilizada no campo educacional, principalmente, após o advento das TPA. A abordagem é centrada no elemento humano e consiste em observação da realidade ou de desafios propostos, com olhar apurado para possíveis soluções colaborativas e que atendam as demandas originais. Para tanto, as seguintes etapas são importantes:





Para saber mais sobre DT para Educadores: Versão em português do material sobre a abordagem Design Thinking. O site disponibiliza material que pode ser baixado, vídeos explicativos e ferramenta para elaboração do DT.

<http://www.dtparaeducadores.org.br/site/>

Pensando a aplicabilidade da estratégia de DT no processo de ensino e de aprendizagem, é possível utilizá-la, por exemplo, alinhada ao desenvolvimento de projetos de robótica e programação. Ao construir seus protótipos⁹, os estudantes estão elaborando soluções para desafios lançados e orientados por seus professores, interpretando os dados coletados ou disponibilizados para tanto, realizando sessões de brainstorming para expor suas ideias, recebendo feedback em relação ao pensado e elaborado e, por fim, evoluindo seus projetos com vistas a seu aprimoramento.

De maneira similar, é possível aplicar a estratégia de DT na realização do TCA com os estudantes do Ciclo Autoral, nos projetos de contra turno e nas práticas escolares que envolverem a Cultura *Maker*. O importante é que os professores encontrem nessa estratégia didática elementos que incrementem e colaborem para sua ação pedagógica.

Stop Motion

A técnica de stop motion (ou quadro a quadro), utilizada por estúdios de filmes para animações há algum tempo, no campo educacional é utilizada como recurso didático. Consiste em fotografar modelos, em cenários, quadro a quadro, que são posteriormente colocados em sequências, e animados. A utilização deste recurso didático favorece narrativas digitais, que são objetos de conhecimento do Currículo da Cidade de TPA. Tratam-se de descrições de processos, histórias, representações da realidade e afins; que podem combinar diferentes linguagens e mídias digitais.

O planejamento de uma atividade com stop motion pode ser feito considerando as premissas da lógica do pensamento computacional, o que permite aos estudantes refletirem sobre como se dá a organização das ideias e seu sequenciamento para desenvolvimento de projetos os mais variados.

Inicialmente é preciso definir, de forma colaborativa, os objetivos e temas para os trabalhos com stop motion. A partir de então:

- Projetar os recursos e os equipamentos necessários para fotografia e/ ou filmagem;
- Selecionar o programa de edição que utilizará, essa escolha é fundamental para planejar os outros recursos necessários para filmagem. Hoje contamos com inúmeros aplicativos para tablets e smartphones que permitem a captura de imagens e montagem dos vídeos diretamente nos equipamentos;

⁹ Protótipo refere-se ao que foi criado pela primeira vez, é a planificação da ideia, produto, projeto, etc. No contexto do Design Thinking pode ser realizado por meio de storyboard (história em quadrinhos), diagramas, desenhos, maquetes, materiais digitais, entre outros.

- Definir e planejar com os estudantes as etapas para a elaboração do roteiro, produção de cenário e personagens dos vídeos;
- Realizar a montagem de cenários e o registro dos quadros;
- Fazer a edição das fotos, utilizando programas de edição de vídeos para o efeito de animação;
- Publicitar as produções realizadas.

DICAS

- Os vídeos normalmente utilizam 30 fotos por segundo (fps), mas de 12 a 15 fps também pode trazer um bom resultado.
- Suavidade de movimentação: Evite movimentar a câmera: quanto menos movimento melhor será o resultado final. Para tornar mais real sua animação, suavidade nos movimentos é essencial, há possibilidades de utilização de alguns recursos como tripé da câmera, suportes para celulares e tablets.
- Aproveite recursos do editor: alguns efeitos de movimentação podem ser adicionados na edição, o que poupa trabalho e limpa erros das filmagens.

Abaixo links de alguns dos excelentes projetos desenvolvidos por POIE de nossa rede, utilizando da técnica de stop motion.

Animação “Procurando a minha mãe”

Responsável: POIE Edward Dapor Rodrigues
EMEF Professor Leão Machado – DRE Ipiranga
Finalista do Prêmio Entre todos – festival de curtas 2014.
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=wYEkyArgKo>

Projeto “Stopmotion: criando um curta-metragem” A partir da temática Direitos Humanos

EMEF Humberto de Campos – DRE Penha (O relato da prática pode ser lido na seção “Com a palavra”
Link: https://www.youtube.com/watch?v=ea_srdUXZEs



Atividades gamificadas

Apesar de o tema gamificação ter sido abordado ao tratarmos da metodologia de Aprendizagem Baseada em Jogos e Gamificação, vale destacá-lo em função da possibilidade de as atividades gamificadas serem adotadas em momentos específicos do processo educativo com o uso de TPA.

Um exemplo prático dessa aplicabilidade seria desenvolver momentos de gincanas rápidas para apuração e reflexão sobre informações acerca de uma temática em estudo. Trata-se de distribuir pistas na escola, utilizando recursos digitais como QRcode¹⁰, GPS e Aurasma¹¹, em que os conteúdos das pistas podem ser feitos com

10 “QR Code” quer dizer, em inglês, “Quick Response Code” (algo como Código de Resposta Rápida). Eles são uma espécie de evolução dos códigos de barras tradicionais, ordenando as informações em uma matriz de duas dimensões. Fonte: <https://www.tecmundo.com.br/qr-code/37372-o-que-significa-cada-quadrado-de-um-qr-code-htm>. Acesso em 06/12/2017.

11 Aurasma: desenvolvida pela empresa Autonomy, do grupo Hewlett-Packard (HP), a tecnologia permite que uma imagem estática ganhe movimento com a utilização de um tablet ou smartphone sobre ela. Fonte: <https://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/saiba-como-utilizar-aurasma-5760093>. Acesso em 06/12/2017.

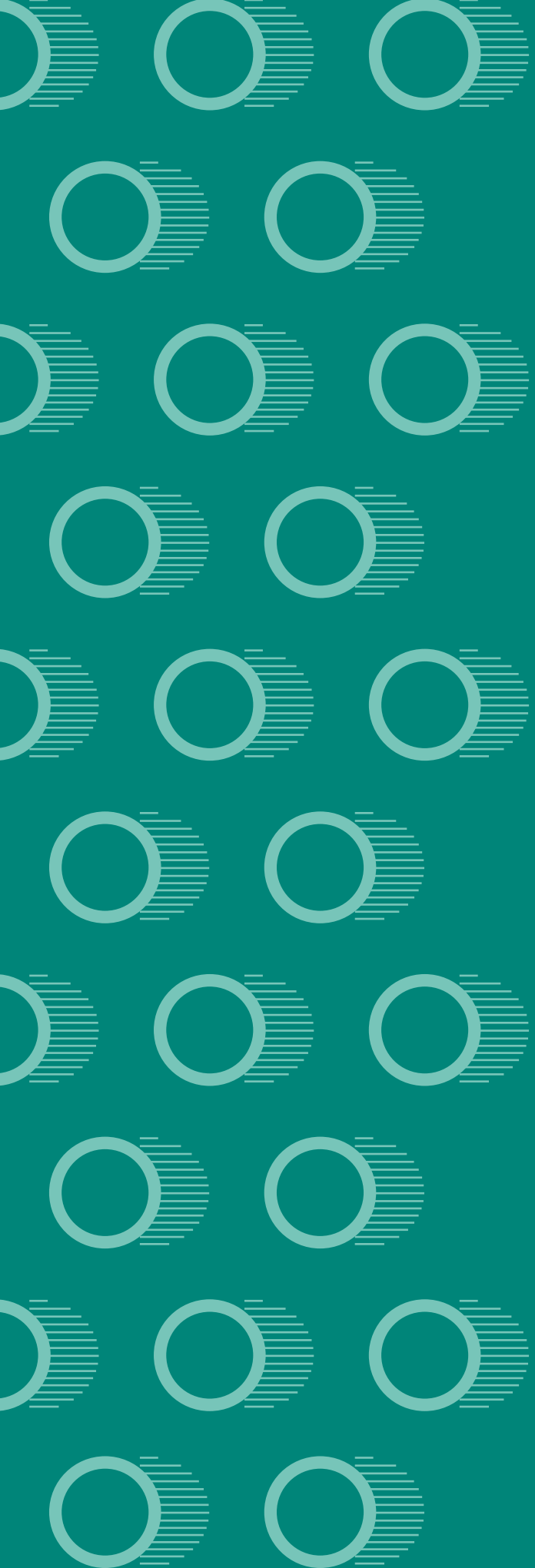
áudio, vídeos, textos e até mesmo as chamadas pistas vivas (ex: professores que serão questionados pelos estudantes sobre um determinado tópico dado pela pista). O esquema a seguir apresenta uma possível estruturação para o planejamento e realização de propostas envolvendo atividades gamificadas:

ATIVIDADE GAMIFICADA
• Início – Tema Central em Estudo • Diagnóstico Inicial » Saberes prévios sobre o que já foi apurado sobre o tema em estudo » Outras informações relevantes • Critérios de Avaliação » Resgate dos Critérios de Avaliação (Rubrica) do Projeto em Desenvolvimento • Reflexão sobre Fontes de Investigação Informações » Qualidade Informações » Fontes » Verificação da veracidade • Apresentação da Atividade Gamificada » Objetivos (Apresentação de Informações sobre o Tema Central) » Dicas em Vídeos » Dicas em Textos » Dicas vivas » Charadas em fotos » Recursos Digitais (QRcodes, GPS, Aurasma) • Realização da Atividade » Pistas » Informações • Apuração / Compilação de Informações » Saberes prévios » Novas informações coletadas » Objetivos da atividade » Reflexões conjuntas, a partir do grupo • Análise e Definição das Informações Relevantes » Análise Conjunta das Informações Compilada » Trocas reflexivas » Tomada de Decisões sobre informações relevantes • Relatório Final sobre as informações apuradas » Verdadeiras / Falsas » Relevantes / Irrelevantes • Registros do Projeto Investigativo » Plataforma virtual para armazenar registros do projeto

Gamificar atividades cotidianas, pode aumentar o interesse e desempenho dos estudantes em relação às aprendizagens. Por sua característica de desafio necessário, as atividades gamificadas, eventualmente, podem gerar clima de disputa e competição. Assim, ao POIE e aos demais professores é fundamental a mediação e orientação sobre os objetivos da atividade e seu decorrer. Importante ainda lembrar que o uso de atividades gamificadas não necessariamente implica na utilização de recursos digitais. O conceito de gamificação diz respeito a utilização de princípios e recursos de jogos para a realização de atividades. Assim, as dez ideias abaixo, podem ser úteis ao planejar gamificação de atividades:

- Tornar os estudantes parceiros na elaboração do design da gamificação;
- Permitir segundas chances. E terceiras;
- Prover feedback imediato;
- Tornar o progresso visível;
- Criar desafios ou missões;
- Dar aos estudantes voz e escolha;
- Oferecer badges e recompensas individuais;
- Fazer com que os estudantes criem um sistema de conquistas;
- Implementar tecnologia educacional;
- Acolher os erros; enfatizar a prática¹².

¹² Traduzido de: <https://seanhamptoncole.wordpress.com/2014/09/20/woot-lets-play-leveling-up-education-through-gamification-gamification/>



O Registro do Processo Pedagógico

A documentação do processo pedagógico é recurso indispensável ao planejamento, acompanhamento e avaliação da prática docente. Os registros são fundamentais para a reflexão sobre os processos de aprendizagem.

Registros, como planos de ensino e de aula, são importantes recursos de organização didática. Permitem ao professor o planejamento das práticas e projeções em relação a agrupamentos, recursos e metodologias para o ensino. Tais registros são orientadores e impulsionadores da ação pedagógica.

Há, também, os registros que se referem às observações e acompanhamento do desenrolar dos processos de ensino e aprendizagem. Tratam-se dos registros reflexivos, aqueles que relatam as discussões, falas e produções da turma; e que Zabalza (2004) considera fundamentais a construção do **círculo da qualidade de ensino**, a saber:



Figura – Círculo da Qualidade de Ensino (ZABALZA, 2004)

Documentar os processos pedagógicos e realizar a análise de seu percurso dá indícios não somente ao replanejamento das ações, mas também ao aprimoramento da prática pedagógica.

Como já mencionado nesse documento, os POIEs e os professores que fazem uso das TPA em suas práticas de ensino, necessitam buscar constante atualização em relação a seus saberes. O que realizamos com determinada turma do ano, não necessariamente será proposto no ano seguinte da mesma maneira e utilizando dos mesmos recursos, por exemplo. Porém, retomar registros do que já foi executado, possibilitará o desenvolvimento de práticas cada vez mais ajustadas às realidades dos estudantes.

Em nossa rede, para o registro das atividades do POIE, contamos com o Sistema de Gestão Pedagógica (SGP). O sistema tem por objetivo organizar e potencializar o trabalho pedagógico dos professores e promover o acompanhamento dos estudantes, também por seus responsáveis; por meio da escrituração e documentação das práticas pedagógicas das Unidades Educacionais.

O Sistema visa contribuir com a cultura digital, disponibilizando, por meio informatizado, as diferentes formas de registro, a organização sistematizada e a análise dos dados referentes ao planejamento, acompanhamento e avaliação do processo educativo.

Atualmente, é possível aos POIEs realizar o registro de seu planejamento anual, projetos e frequência dos estudantes.

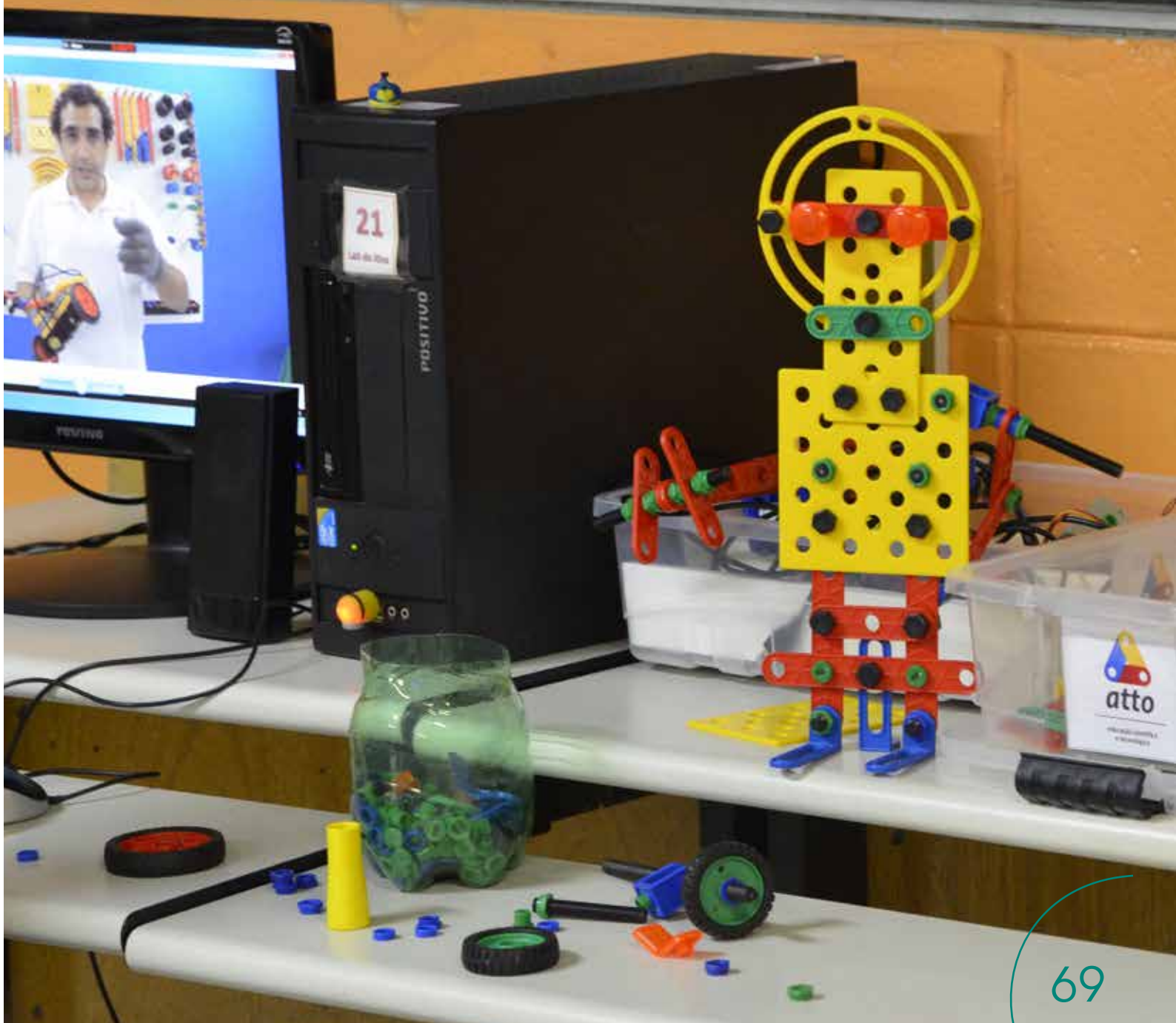
Além dos registros disponíveis no SGP, a documentação própria do POIE é também um recurso pedagógico essencial. Estes podem ser realizados de maneiras diversas: textos, fotos, vídeos, etc.; e hospedados em diferentes formatos: cadernos, livros de registro, blogs, sites, redes sociais, etc. Por sua característica flexível, possibilitam a participação dos estudantes em sua produção.

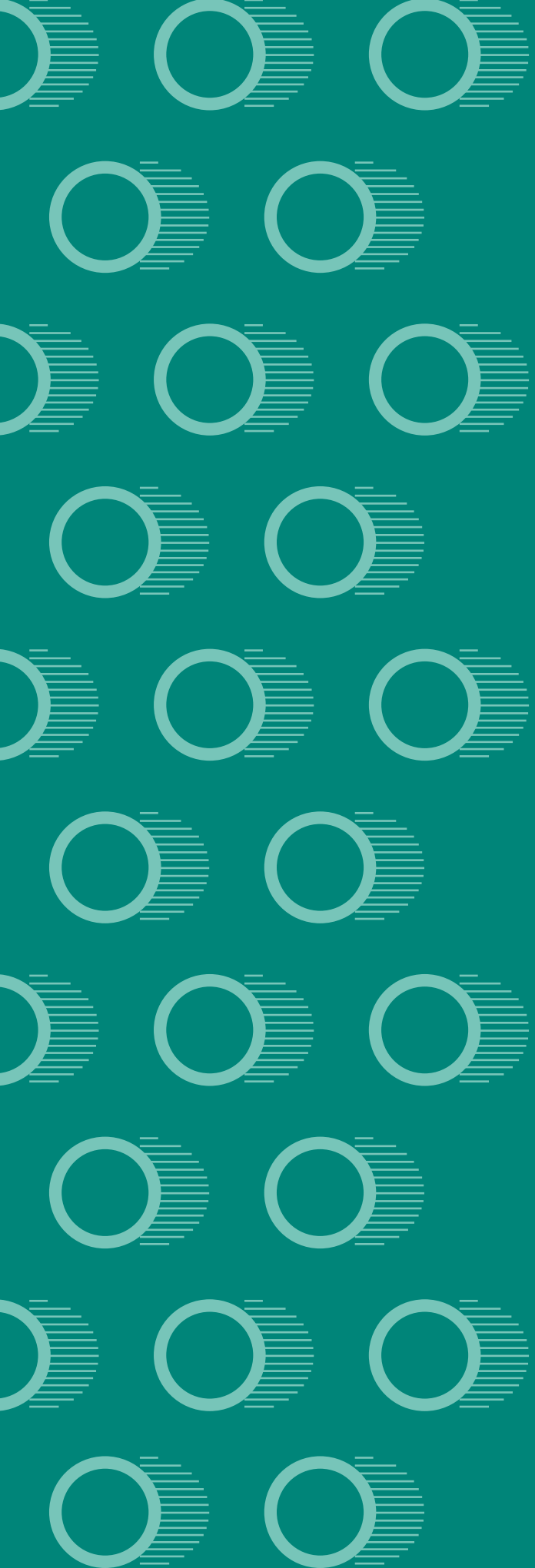
Registros serão ainda mais potentes, quando compartilhados e tematizados juntos aos seus pares, demais professores da UE e Coordenador Pedagógico. Torná-los objeto de reflexão permite a identificação dos pontos positivos e daqueles a serem aprimorados, além de dar subsídio aos processos de avaliação, em especial no que se refere à eficácia do proposto.



Neste vídeo, especialistas em Fotografia e em Educação discorrem sobre a melhor maneira de registrar, por meio de fotos e vídeos, situações de ensino para aprimorar a sua prática.

<https://www.youtube.com/watch?v=SFema3Xqlrk>





Avaliação e Estratégias Avaliativas

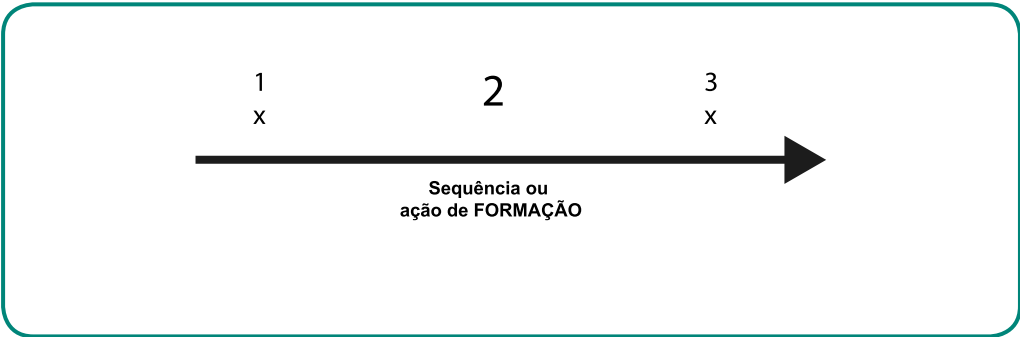


A avaliação de processos educativos é temática recorrente nas formações. Especialmente nos últimos anos, tem-se chamado a atenção à avaliação com foco nas aprendizagens, em detrimento as avaliações tradicionais, com objetivos punitivos e diretamente associados à aprovação ou retenção dos estudantes. Ademais, avaliar é fundamental aos processos educativos, uma vez que é a avaliação que proporciona informações importantes à regulação dos processos de ensino e de aprendizagem.

Para pensarmos a avaliação das aprendizagens nas aulas de informática educativa, é importante retomarmos o que temos discutido no decorrer do texto: o processo de ensino é mais significativo para as aprendizagens com o uso das TPA do que produtos ou resultados finais. É durante o processo de elaboração, criação e execução de seus projetos e/ou atividades, que os estudantes colocam em jogo seus conhecimentos e consolidam as aprendizagens. Ainda assim, avaliar para saber o

que já sabem os estudantes sobre determinados conteúdos e para verificar se foram consolidados, também são averiguações necessárias.

Hadji (1994) alerta que a definição da avaliação mais adequada para um processo e aprendizagem deve se dar mediante a identificação do que precisa ser avaliado e em qual momento. Por isso destaca três abordagens de avaliação com base no papel que cada uma terá no processo formativo:



Em (1): ANTES DA AÇÃO DE FORMAÇÃO	Em (2): DURANTE A AÇÃO	Em (3): DEPOIS DA AÇÃO DE FORMAÇÃO
Avaliação: Diagnóstica Prognóstica Preditiva	Avaliação: Formativa Progressiva	Avaliação: Sumativa* Terminal
Função: Orientar Adaptar	Função: Regular Facilitar (a aprendizagem)	Função: Verificar Certificar
Centrada: No produtor e nas suas carac- terísticas (Identificação)	Centrada: Nos processos e nas atividades de produção	Centrada: Nos produtos

* O texto do quadro está escrito em português de Portugal, pois foi retirado de um livro cuja tradução foi realizada em Portugal. Assim sumativa equivale a somativa.

Fonte: Adaptado de HADJI, 1994, p.63

A avaliação diagnóstica, também conhecida como prognóstica ou preditiva, é adotada quando se faz necessário à realização de um mapeamento sobre os saberes prévios dos estudantes acerca de uma temática e antes de se iniciar um determinado processo educacional. Auxilia a identificação sobre quais os conhecimentos a turma já traz sobre determinados temas e/ou recursos tecnológicos que serão adotados em um processo de aprendizagem.

Para os projetos de TPA, há a previsão de realização de uma avaliação dos produtos finais. Isso não significa dizer que sua avaliação ocorrerá apenas ao final do processo, sendo apenas somativa, mas que o acompanhamento das ações também será objeto de análise.

Dada a relevância e importância as avaliações diagnósticas e somativas, queremos centrar atenções as **avaliações formativas**. Nessa perspectiva, a avaliação precisa ser entendida como um “processo cíclico e contínuo de análise e ação” (HADJI, 2001, p.14). A partir da análise das práticas pedagógicas – observando o planejado e o consolidado – é necessário atuar no sentido de retomar ou avançar em relação a determinados conteúdos e conhecimentos a serem tematizados nas aulas. Logo, o movimento de avaliar não é estático, antes, dinâmico e progressivo. Os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento do Currículo da Cidade foram estruturados sob essa perspectiva. Além de se inter-relacionarem, propõe uma progressão em relação às aprendizagens; o que favorece a avaliação que se pretende formativa.

A concepção de avaliação formativa prevê a avaliação centrada no papel principal da escola: a formação integral dos estudantes. Para tanto, a análise das propostas pedagógicas ocorrerá em todo o processo, orientando e informando os professores sobre os efeitos de sua intervenção pedagógica e os estudantes sobre as suas aprendizagens. Prescinde ainda, ser contínua, o que possibilita a articulação entre os movimentos de ação e reflexão acerca da prática pedagógica.

Da mesma maneira, participar os estudantes de seu processo de aprendizagem se faz necessário. Envolvê-los nos processos avaliativos é fundamental. Estudantes devem compreender claramente o que é esperado deles e quais aprendizagens lhe serão proporcionadas durante um processo de aquisição de conhecimentos. A definição clara e a validação dos critérios avaliativos aos estudantes, desde o início desse processo, demonstra transparência por parte dos professores em relação às suas práticas e resulta uma participação mais consistente.

Na avaliação formativa, as estratégias devem ser pensadas de forma integrada com as próprias estratégias pedagógicas, uma vez que pressupõe o acompanhamento e intervenções durante o processo. Wiliam (2011) destaca estratégias de avaliação formativa que podem ser desenvolvidas em diferentes momentos do processo de aprendizagem.

Tipos de Estratégias de Avaliação Formativa

	Onde o estudante quer chegar	Onde o estudante está neste momento	Como chegar onde deseja
Professor	Estratégia A.1: Esclarecendo as intenções de aprendizagem e os critérios para sucesso	Estratégia 2: Estruturar discussões eficazes em sala de aula e outros desafios de aprendizagem que evidencie o entendimento do estudante	Estratégia 3: Oferecer feedback/ retorno que motive o estudante a seguir em frente
Parceria Professor-Estudante	Estratégia A.2: Entendendo e compartilhando as intenções de aprendizagem e critérios de sucesso	Estratégia 4: Ativar/mobilizar os estudantes enquanto recursos instrucionais para os próprios estudantes	
Estudante	Estratégia A.3: Entendendo as intenções de aprendizagem e os critérios de sucesso.	Estratégia 5: Ativando/ mobilizando os estudantes como donos de sua própria aprendizagem.	

Fonte: adaptado de WILIAM (2011, p. 5)

As estratégias citadas pelo autor podem ser favorecidas ao se utilizar instrumentos específicos de avaliação formativa. Na sequência estão apresentadas estratégias avaliativas que poderão ser estruturadas e aplicadas nos processos de ensino e de aprendizagem com as TPA.

Rubrica

Rubricas são instrumentos de avaliação que possibilitam a construção de critérios e indicadores (níveis) de avaliação, que, necessariamente, são conhecidos pelos sujeitos da avaliação.

São adotadas a partir de objetivos de aprendizagem e desenvolvimento definidos pelo Currículo da Cidade e/ou projetos de TPA, e explicitam as finalidades pedagógicas dos processos, atividades e projetos.

Como instrumentos de avaliação formativa, permitem o envolvimento dos estudantes. Elas podem ser entregues para preenchimento e autoavaliação e, além disso, é possível definir de maneira compartilhada rubricas pelas quais suas aprendizagens serão avaliadas.

Uma prática que tem sido empregada, com ótimos resultados, por alguns dos professores da RME, é a de preparar rubricas com os critérios que pretende trabalhar e validar os mesmos com os estudantes no início do processo que se pretende propor. Essa conduta, além de dar clareza sobre os critérios pelos quais serão avaliados, transmite o procedimento que, eventualmente, pode ser utilizado pelos próprios estudantes de maneira autônoma.

O modelo de rubrica mais comum apresenta nomenclatura de quatro ou cinco níveis, estruturados de forma a mostrar aos participantes que, quanto maior for a dedicação em termos de ações ligadas a um critério específico, mais consistente e aprofundado será o conhecimento construído sobre aquele critério. O objetivo não é produzir listas de atividades obrigatórias, antes, enfatizar o aspecto qualitativo das propostas e o nível de comprometimento para com elas.

Como ferramentas de avaliação formativa, podem ser aplicadas em diferentes momentos do processo de aprendizagem. Assim, contribuem para seu acompanhamento bem como privilegiam as intervenções do professor nos momentos mais acertados.

A rubrica abaixo, de uma situação de aprendizagem colaborativa, envolvendo o uso de ferramentas virtuais, dá bons indícios para se pensar a construção desse instrumento avaliativo.

Rubrica de Colaboração com uso de Ferramentas Virtuais

Critério	Nível 1 = D	Nível 2 = C	Nível 3 = B	Nível 4 = A
RESOLUÇÃO DE PROBLEMA	Não tento solucionar problemas ou ajudar os demais a fazê-lo. Deixo que os demais façam o trabalho.	Não sugiro ou refino soluções, mas estou aberto a testar as soluções sugeridas pelos demais.	Refino soluções sugeridas pelos outros.	Busco participar ativamente e sugiro soluções para os problemas.
FOCO NA TAREFA	Raramente foco na tarefa e no que precisa ser feito. Deixo que os demais executem o trabalho.	Foco na tarefa e no que precisa ser feito em alguns momentos. Outros membros do grupo precisam me cutucar em alguns momentos, para me fazer agir.	Foco na tarefa e no que precisa ser feito na maior parte do tempo. Outros membros do grupo podem contar com essa pessoa.	Permaneço consistentemente focado na tarefa e no que precisa ser feito. Sou muito bem focado e autodirecionado.

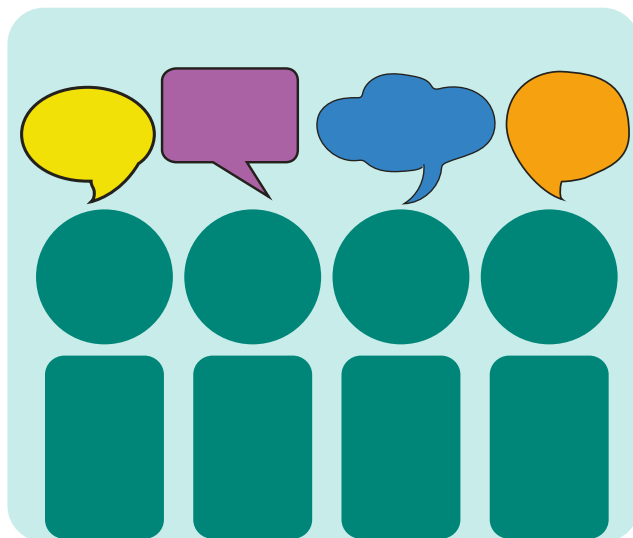
RESPEITO MÚTUO	Questiono e recuso as opiniões, ideias ou contribuições de outros membros do grupo.	Reconheço o valor das opiniões, ideias ou contribuições de outros membros do grupo.	Incorporo algumas das opiniões, ideias ou contribuições de outros membros do grupo no projeto em andamento.	Busco ativamente incorporar as opiniões, ideias ou contribuições de outros membros do grupo.
VALOR PARA O GRUPO	Raramente ofereço ideias úteis quando participo em grupo ou nas discussões em classe. Em alguns momentos, até me recuso a participar.	Algumas vezes ofereço ideias úteis, quando participo em grupo ou nas discussões em classe. Sou um membro de grupo com participação satisfatória quando minha ajuda é solicitada.	Normalmente ofereço ideias úteis, quando participo em grupo ou nas discussões em classe. Sou um forte membro de grupo quando me esforço em participar.	Rotineiramente ofereço ideias úteis quando participo em grupo ou nas discussões em classe. Sou um líder nato que contribui com muita dedicação.

Fonte: Exemplo desenvolvido a partir de Rubrica de Avaliação Formativa (JOHNSON, 2011, p.31)

É possível utilizar a rubrica mesmo com os estudantes do ciclo de alfabetização. O fundamental é garantir a compreensão sobre os critérios, a representação dos níveis e a reflexão sobre o que apresentam. Os níveis da rubrica podem ser pensados e apresentados aos estudantes de maneira mais lúdica, utilizando-se para isso: personagens, imagens, sinalização, entre outros.

Independentemente da forma como se apresenta, desde que observados os critérios discutidos nesse tópico, o uso de rubricas favorece a motivação e o comprometimento dos estudantes para com seus processos de aprendizagem.

Práticas Pedagógico-comunicacionais e a Gestão da Comunicação na Avaliação Formativa



Ao focar o acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes, a avaliação formativa joga luz na gestão da comunicação que os professores fazem durante esse processo, principalmente, quanto aos tipos de intervenções – perguntas, explicações e provocações - que os professores apresentam aos estudantes durante seu desenvolvimento.

A escuta do estudante em vários pontos do processo de aprendizagem demanda cuidado específico com o tipo de perguntas formuladas pelos POIE, de maneira a instigar a curiosidade dos estudantes e promover a reflexão crítica sobre as temáticas em estudo. Sobre esse aspecto, o próprio Paulo Freire (TORRES; MORROW, 2002) já destacava a dificuldade que as pessoas em geral apresentam para trocarem ideias e aprofundarem as reflexões críticas sobre várias temáticas. O exercício de troca de ideias e diálogo pedagógico não é algo nato ao ser humano. Ele precisa aprender a exercer tais habilidades por meio de experiências educativas consistentes.

Os POIEs devem pensar o processo de aprendizagem considerando quais os tipos de intervenções que serão feitas e em quais momentos, para de fato promover reflexões consistentes com o que foi definido nos objetivos de aprendizagem. Trata-se de fazer uma gestão da comunicação para a educação, por meio de intervenções claramente planejadas durante o processo de aprendizagem. Porém isso demanda uma atenção a aspectos da própria comunicação desses professores.

A grande maioria das pessoas intuitivamente entende que se comunica bem. Mas nem sempre em situações educativo-escolares tal intuição revela-se verdadeira, principalmente, quando se trata de ações pedagógicas complexas. O registro sistemático, neste caso – do tipo escrito, áudio, vídeo – demonstra que os resultados tornam-se diferentes. Para ilustrar esse contexto, Wiliam (2011) destaca alguns procedimentos de professores muito recorrentes quanto à forma como estruturam o processo comunicacional nas suas salas de aula, principalmente com suas intervenções.

Eles apontam a importância de estruturação de práticas pedagógico-comunicacionais (Mello, 2017), as quais consistem em um conjunto de práticas e intervenções comunicacionais previamente elaboradas para viabilizar o próprio processo pedagógico idealizado.

Os aspectos aqui destacados sinalizam ainda como a gestão da comunicação para a educação precisa ser pensada enquanto parte do planejamento das estratégias pedagógicas do projeto, para a construção consistente do conhecimento sobre o tema em estudo. É preciso entender, considerar e planejar as intervenções de verificação enquanto provocações previamente elaboradas para promover o aprofundamento das reflexões.

1. O professor pede que estudantes levantem a mão para responder a uma questão: tal procedimento faz com que apenas uma minoria participe.
2. Falta de roteiro de aula estruturado: Essa conduta não permite uma adequada gestão da comunicação para um diálogo reflexivo sem o detalhamento claro da dinâmica reflexiva.
3. Tempo de reflexão e apresentação de resposta: Muitas vezes o professor apresenta a pergunta, aguarda uns poucos segundos, para ele mesmo já apresentar a resposta.
4. Apresentação de perguntas com respostas binárias: Tal forma de propor perguntas leva a respostas simples (sim ou não), sem possibilitar ou favorecer o aprofundamento da reflexão.
5. Esclarecimento de dúvidas: nem sempre o professor apresenta uma explicação clara, que elucida a dúvida do estudante e este não pergunta mais, para não se expor.
6. Estrutura das questões não estimulam a reflexão: Não contém aspectos metacognitivos ou mesmo inferenciais, limitando-se a características básicas, literais.

Avaliação entre Pares e Autoavaliação

A avaliação entre pares é a análise dos estudantes, por seus pares – demais estudantes – sobre os projetos, atividades e processos de ensino em geral. Esta metodologia de avaliação, comumente utilizado no meio acadêmico, quando pensada para o ambiente escolar, necessita da orientação do professor para que transcorra de maneira adequada. Consiste em realizar avaliações em que os próprios estudantes analisarão seus desempenhos, bem como darão seus pareceres a seus colegas sobre o que observaram.

A ferramenta da rubrica, já abordada, pode ser utilizada nesse processo. A ideia é que os estudantes, juntos, percebam quais foram seus avanços e sucessos, da mesma forma que quais são os pontos a serem aprimorados, no que diz respeito a seus desempenhos em cada uma das propostas trabalhadas nas aulas. Este tipo de avaliação favorece o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, uma vez que desperta o senso de responsabilização por sua aprendizagem.

Um exemplo de aplicabilidade da avaliação entre pares é quando, por meio de uma rubrica, apresentam-se as considerações de um estudante, ou grupo de estudantes, sobre o desempenho de seus pares em um projeto. Geralmente, esse tipo de análise, vem acompanhada pela autoavaliação; que no caso, refere-se à análise que cada um desses participantes faz de seu próprio desempenho no projeto.

Em ambos os casos, é importante que os estudantes compreendam que não farão um exercício de atribuição de notas ou conceitos a si e a seus colegas, antes contribuirão para a criação de um espaço de conscientização reflexiva e construtiva sobre seus percursos de aprendizagem e de que forma podem evoluir em seus processos de construção e ressignificação de conhecimentos. Para tal, a atuação do POIE e demais professores é fundamental. Atuarão no sentido de orientar e mediar os processos para que as estratégias avaliativas cumpram seu papel no acompanhamento das aprendizagens, com a perspectiva de formação integral. Além disso, ao professor é indispensável a compreensão sobre os objetivos de aprendizagem que pretende alcançar com seus estudantes. Somente assim, poderá elaborar um roteiro ou rubrica que explicita tais objetivos e que dê bons indícios aos estudantes sobre o que se espera deles.

Tanto a avaliação entre pares como a autoavaliação auxiliam no desenvolvimento da autorregulação, que se configura como sendo “um processo por meio do qual o sujeito é levado a ter um julgamento sobre a qualidade da execução do seu trabalho e das suas aquisições” (HADJI, 2011, p. 51).

Como pressuposto, este tipo de avaliação formativa demanda reflexão, trocas e diálogo; assim como a intervenção do professor nos momentos adequados. Além disso, é necessário construir relações de respeito para que o erro não ocupe lugar de destaque, mas seja compreendido como parte importante do processo de aprendizagem.

As avaliações entre pares e autoavaliações, ainda que contendo aspectos diretamente relacionados à maturidade necessária para fazer autoanálises, podem ser utilizadas mesmo com estudantes do ciclo de alfabetização. Nesse caso, pode-se usar da linguagem oral e promover rodas de conversa. É possível também utilizar filmagens e registros fotográficos. Nesses casos, os estudantes podem, por meio de rubricas, analisar a si mesmos e a seus colegas de forma coletiva.

Por fim, mas não menos relevante, a avaliação entre pares e autoavaliação, prescindem do encaminhamento docente no sentido de revisar seu planejamento e verificar os necessários ajustes e retomadas. O objetivo é que esse movimento, aos poucos, seja interiorizado pelos estudantes e que eles assumam a regulação de seus processos de aprendizagem em busca da autonomia.



Auto-avaliação

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens-entre duas lógicas. Artmed, 1999.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. Cortez editora, 2014.

O *feedback* do professor



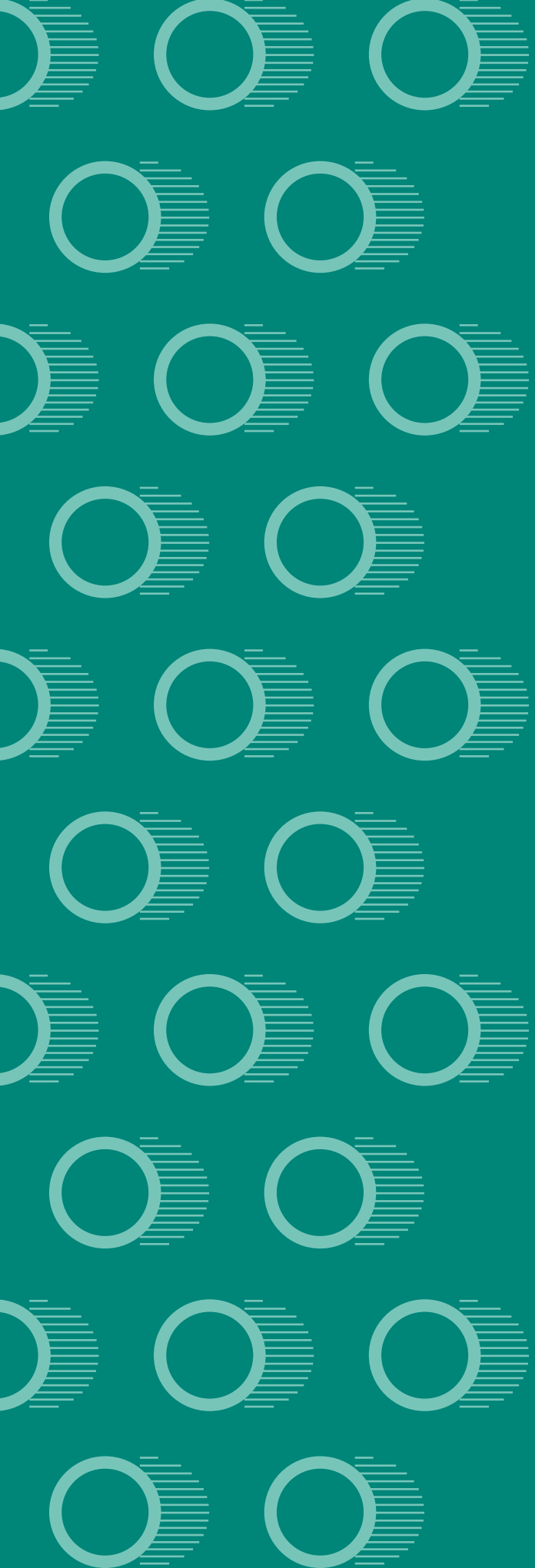
O *feedback* (devolutiva) do professor é um dos momentos mais importantes e potencializadores dos processos de ensino e de aprendizagem. É por meio do retorno sobre suas ações que os estudantes tomam consciência sobre aquilo que foi positivo, bem como sobre pontos que precisam ser melhorados para que ocorram mudanças de atitudes.

É essencial destacar que o feedback é formativo. Trata-se de uma constatação, geralmente por meio de uma conversa, que necessita ser assertiva, respeitosa, descritiva e específica. Assim, é necessário ter foco ao realizar devolutivas eficientes aos estudantes. Devem ser acompanhadas de comentários objetivos que de fato contribuam para a formação dos estudantes, apontando claramente o que está correto e destacando e orientando o que precisa ser ajustado e por quais razões.

Como recurso da avaliação formativa e processual, o feedback deve ocorrer durante todo o processo de aprendizagem e, quando realizado numa perspectiva dialógica, possibilita a correção de percursos, bem como a criação de um ambiente confiável de interlocução. Assim, evidenciar os pontos positivos para somente depois apontar aqueles que necessitam de aprimoramento, pode ser o caminho mais adequado. Devolutivas constantemente negativas podem desestimular os estudantes enquanto as positivas motivá-los.

O caráter do ensino com as TPA é processual: as aprendizagens que o processo proporciona são muito mais relevantes do que produtos finais. Assim, a avaliação também será focada nos processos. É essencial destacar, sobre cada uma das estratégias e recursos avaliativos mencionados, que são complementares e estão intimamente relacionadas, dado que referem-se a recursos utilizados para avaliações formativas.

O documento de Orientações Didáticas de TPA, de maneira similar ao Currículo da Cidade, evidencia as tendências mundiais sobre tecnologias para a aprendizagem e dá luz às práticas inovadoras já realizadas em nossa rede pelas centenas de POIE e professores que realizam, por meio delas, aprendizagens focadas no desenvolvimento integral de nossos estudantes.



Com a palavra



Paulo Adriano Ferrari

EMEF Ana Maria A. Benetti - DRE Santo Amaro

Programação Desplugada em Sala de Aula

Objetivos e Motivações:

O projeto surgiu da seguinte necessidade: como introduzir o ensino da linguagem de programação de uma maneira lúdica, interativa, menos abstrata e mais concreta em sala de aula? Como apresentar às crianças uma abordagem que desmistificasse a ideia de que escrever e criar programas no computador fosse assunto apenas para especialistas? Numa palavra, como iniciar os estudos em lógica de programação de uma maneira fácil e divertida?

Foi com tais questionamentos que nosso projeto tomou seu primeiro norte. A busca por um método de introdução ao ensino de lógica de programação que partisse, primeiramente, do uso do corpo e do concreto, ao invés do lógico e do abstrato, mostrou-se uma abordagem eficaz e interessante para introduzir os estudantes do sexto ano do ensino fundamental à lógica de programação. O desenvolvimento do projeto englobou conceitos matemáticos de geometria (ângulos e seus tipos), linguagem e desenvolvimento corporal (lateralidade e equilíbrio); ciências (polaridade, corrente e circuito elétrico) e linguagem de programação desplugada; como recursos eficientes de ensino e de aprendizagem num ambiente colaborativo. Trabalhando com estudantes dos 6º anos, a ideia incorporou o uso do corpo na aprendizagem de conceitos matemáticos, espaciais e de lógica de programação “materializando-os” no chão da sala de aula. Mesclando e borrando os limites entre o discurso e prática, buscou-se que a expressão motora atuasse como manifestação concreta das ideias e conceitos matemático-lógico-espaciais presentes nas atividades e desafios construídos pelos estudantes. Demos preferência à imaginação criadora, aliada a um ambiente de aprendizagem mais “palpável”, experimentável e concreto.

Tal abordagem favoreceu um aprender pela exploração: ao enfrentar o desafio, aprende-se ao mesmo tempo em que se desbravam novos conhecimentos.

Vai-se, às vezes, por saltos, às vezes, por fases, numa exploração despreocupada em busca da resolução do desafio e no desenvolvimento de competências e habilidades. Privilegia-se o trabalho em grupo, colaborativo. Várias cabeças, não só pensam mais que uma: criam, constroem e partilham conhecimentos, habilidades e aprendizagens multifacetadas.

Público Alvo:

Estudantes do 6º ano do ensino Fundamental.

Disciplina Parceira:

Matemática / Ciências / Educação Física

Conteúdos:

- Corrente Elétrica
- Lógica e linguagem de programação
- Conceitos básicos de eletricidade
- Geometria
- Motricidade

Dentre os objetivos específicos de aprendizagem, quatro áreas foram privilegiadas: no campo da matemática trabalharam-se as noções de ângulo, (o que é, como nomeá-lo e medi-lo); no desenvolvimento e linguagem corporal, trabalhou-se a lateralidade, o equilíbrio consigo, com o ambiente e com os objetos; em ciências desenvolveu-se a noção de polaridade elétrica juntamente com elementos, tipos e design de um circuito elétrico; em linguagem de programação, buscou-se a solução de problemas, utilizando uma linguagem de programação visual baseada em blocos, assim como noções de sequência lógica e algoritmo.

Habilidades e/ou atitudes desenvolvidas:

- Estímulo à autoconfiança, criatividade, senso investigativo e colaboração;
- Desenvolvimento de raciocínio lógico;
- Desenvolvimento de aprendizagens com base na criatividade, imaginação e interesses;
- Favorecimento à promoção do pensamento abstrato;
- Estímulo à comunicação e à persistência, quando da resolução de problemas;
- Incentivo e promoção da aprendizagem baseada em projetos, colaborativos;

- Possibilidade de o estudante romper com seu o papel de mero consumidor/usuário para o de agente produtor/criador de conteúdo e de conhecimento;
- Desenvolvimento do senso estético para as produções.

Todas as etapas do projeto, bem como de outros desenvolvidos em nossa escola, encontram-se documentadas no site “Aprendizagem Criativa”. Na página, é possível acompanhar os desafios propostos na Programação Desplugada, consultar material de apoio, inclusive de autoria e ver vídeos e fotos do desenvolvimento do projeto.

Links:

- <http://www.aprendizagemcriativa.info>
- <http://csunplugged.org/books/>
- <https://onedrive.live.com/?cid=0FD9E504F2633EEF&id=FD9E504F2633EEF%217127&parl-d=root&o=OneUp>



Com a palavra

Maria Aparecida de Paula Vieira Freitas

EMEF Alceu Amoroso Lima – DRE São Mateus

Projeto Escolas sem Fronteiras

A importância da parceria docente na interdisciplinaridade

A EMEF Alceu Amoroso Lima - DRE São Mateus realizou o projeto “Escola sem Fronteiras”, em 2015. Foi uma iniciativa dos professores da escola, que teve como objetivo principal aproximar estudantes de diversas regiões para compartilhar informações e construir conhecimentos de forma colaborativa e contextualizada. Um projeto de intercâmbio cultural, com troca de informações, utilizando diversas mídias na aquisição de conhecimentos interdisciplinares, que teve por público alvo os estudantes dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Porém, o intercâmbio aconteceu com estudantes de diversas faixas etárias e localização.

Além da escola polo do projeto, a EMEF Alceu Amoroso Lima, também estiveram envolvidas as EMEF CEU São Rafael (DRE São Mateus), EMEF Cândida Dora Pino Pretini (DRE São Mateus), a Escola Municipal de Educação Básica (EMEB) Neusa Macellaro Callado Moraes (de São Bernardo do Campo/SP), a Escola Estadual Prof.^a Odila Bento Mirarchi (localizada em Mauá/SP), a Creche Crans Montana (da Suíça) e a IE San Juan Bautista De La Salle (de Arequipa, no Peru).

O intercâmbio das escolas teve início em 04 de fevereiro de 2015 e término em meados dezembro de 2015. Foram utilizados diversos meios de comunicação como cartas, arte postal, vídeos, áudios e até mesmo vídeo conferências, via Skype. Para a publicação desse conteúdo, foi criado um blog, no qual eram postadas as atividades feitas em sala de aula.

Os estudantes envolvidos podiam participar em qualquer ambiente onde houvesse acesso à internet. Em nossa escola, o Laboratório de Informática Educativa foi essencial para essa interatividade.

Entre as muitas atividades que promoveram a interação entre os estudantes, destacamos:

Produção de atividades sobre os conteúdos das disciplinas do Ensino Fundamental I, incluindo a utilização das TICs e recursos tecnológicos para sua execução;

Produção de textos multimodais de diversos gêneros e interdisciplinares;

Entrevistas com escritora de livro e meteorologista do site Cilmatempo;

Produção de spot para programas de rádio;

Realização de vídeo conferência, via skype, de nossos estudantes com os estudantes da Suíça;

Organização de concurso do logotipo de nosso blog (escola vencedora de Mauá);

Realização de exposição itinerante da Suíça, que passou por todas as escolas do projeto e de nossas atividades que também foram para a Suíça.

O trabalho foi avaliado durante todo o processo e percebemos um grande envolvimento dos estudantes e o aprimoramento em suas aprendizagens. Percebemos também um grande amadurecimento em relação ao conhecimento do Mundo e das possibilidades de uso das TIC para tal.

Em Novembro de 2015, aconteceu o encerramento no CEU São Rafael. Foi um grande encontro entre algumas das escolas do projeto. Houve um show de talentos com apresentações das EMEFs, além de duas peças de teatro: “O botão Mágico” de Nelson Gonçalves, por nossa escola e “O gigante egoísta” de Oscar Wilde, encenada pelos estudantes da E. E. Profª Odila Bento Mirarchi, de Mauá.

Como POIE, vivenciei uma motivação muito grande por parte de nossos estudantes, um interesse maior e acentuado por pesquisar novos assuntos e aquisição de novos conhecimentos, ficaram mais autônomos. A interdisciplinaridade se faz presente nas aulas de informática, pois professores e estudantes vivem experiências com várias formas de comunicação em diversas áreas de conhecimento. Os estudantes aprenderam a utilizar a tecnologia em favor de sua aprendizagem, de maneira prazerosa e eficiente.

Links:

As postagens estão publicadas na revista:

- <http://pt.calameo.com/read/00458838249059162b718>

Possuímos também um canal no youtube :

- https://www.youtube.com/channel/UC51IBGluMkweKo_Tg4nWz6g

Sugestão de alguns vídeos para esclarecer sobre o projeto:

- https://www.youtube.com/watch?v=jpyH9_5WJNg
- <https://www.youtube.com/watch?v=2lxnyibzzSI>



Com a palavra

Rogério Lopes Leitão

EMEF Milton Pereira Costa (EMEF Vila Jacuí) – DRE São Miguel

Projeto Gambiarra

Sobre o Projeto:

Projeto do laboratório de informática educativa da EMEF Milton Pereira Costa (anteriormente, EMEF Vila Jacuí) que visa promover as tecnologias educacionais de autoria e a robótica educacional dentro das perspectivas da cultura Maker e dos recursos da tecnologia assistiva.

Pretende-se que os estudantes mobilizem seus conhecimentos para a melhoria de vida de sua comunidade e do próximo.

Relato de Prática:

No ano de 2015, lecionando Matemática na EMEF Vila Jacuí, propus uma atividade extracurricular de robótica educacional com um grupo de estudantes. Ao propor a atividade, uma grata surpresa foi o grande interesse despertado no estudante Samir do 8º ano, que é cego.

A proposta era criar um projeto que os auxiliasse no dia a dia, com a robótica, e que este dispositivo fosse automatizado e programado inteiramente por eles. Foram realizados encontros, os quais os estudantes conheceram e se apropriaram do software de programação Ardubloc – uma linguagem de programação para processador Arduino baseada em blocos. Trabalhamos com um kit de robótica educacional e depois da apresentação das ferramentas, houve uma discussão para a elaboração de nosso projeto.

Na reunião, surgiu a ideia de construir um dispositivo que auxiliasse o Samir no seu convívio na escola. Ele nos relatou que não encontrava grandes

dificuldades em seu cotidiano, porém tinha medo de trombar ou esbarrar nas pessoas, isso o afligia.

Os estudantes então criaram um dispositivo robótico com um sensor de aproximação, que avisava o Samir, por meio de uma vibração, quando alguém ou algum obstáculo estava próximo dele.

Foram realizados testes na escola e o resultado foi extremamente positivo. Samir se sentiu à vontade com o dispositivo e teve noção da aproximação de colegas e obstáculos, como as paredes. O dispositivo permitiu uma grande autonomia e mobilidade pelo ambiente.

Em novembro de 2015, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo realizou a 1ª Jam de Robótica e os estudantes levaram seu projeto ao encontro. O dispositivo criado permitiu ao Samir autonomia de locomoção e não só no evento, pois este passeou pelo parque e relatou que aquele havia sido o dia mais feliz de sua vida.

Não havia no início a preocupação de se criar um dispositivo acessível, isso surgiu do grupo, o que nos alegra e orgulha pela empatia dos estudantes em relação ao próximo.

A quantidade de aprendizagens vivenciadas foi imensurável, não apenas na parte técnica com a construção e o advento da linguagem de programação, mas a experiência permitiu ir além de seus objetivos ao dar um caráter social ao trabalho e ao protagonismo dos estudantes envolvidos em toda a parte do processo.

Links:

Para saber mais sobre o projeto:

- <https://www.facebook.com/projetogambiarra/>



Com a palavra

Marcel Marcelino Do Carmo

EMEF José Maria Lisboa - DRE Ipiranga

Programação e Jogos Eletrônicos: utilizando o scratch

Objetivo:

Trabalhar com os estudantes noções básicas de programação para construção de jogos eletrônicos, usando como modelo jogos do console Atari.

I – Visita à exposição “A era dos games”

No mês de setembro (2017), os estudantes dos 6º e 7º anos de nossa escola excursionaram à exposição “A ERA DOS GAMES”, que estava no prédio da Bienal do Ibirapuera. Por sermos uma escola pública, conseguimos entrada gratuita ao evento.

Nessa exposição, os estudantes puderam conhecer a história dos videogames, desde os primeiros jogos criados para experiências no campo da física até aqueles que envolvem realidade aumentada.

Em especial ficou reservada na visita a apresentação do console Atari¹³. O Atari foi o primeiro console doméstico de larga escala. Os videogames modernos devem muito a esse console, já que foi ele o responsável pela massificação da “cultura gamer”. Muitos estudantes nunca tinham visto um Atari e sequer jogado um. O que eles sabiam sobre o Atari é que se tratava de um videogame velho, da infância de seus pais; mas com a visita à “Era dos Games”, eles passaram a saber que muito dos jogos que conhecemos hoje, tem o estilo e mecânica de funcionamento iguais aos dos primeiros jogos de Atari.

Noções como reset, barra de vida, cenário com limitações físicas, labirintos, controle de personagem, bônus, pontuação, personagem que pula em plataformas, itens para ganhar habilidades ou abrir fechaduras, entre outros; são fundamentos que

¹³ A Atari foi uma das principais empresas de fabricação e venda de jogos eletrônicos nos anos 70. Grande responsável pela popularização dos jogos, seu console Atari 2600 é um dos videogames mais conhecidos no Mundo.

foram difundidos nos jogos de Atari e viraram referência para atuais e futuros jogos. Como o latim é a base da língua portuguesa, o Atari é a base para os jogos modernos.

II – Desafios no Scratch

Após o passeio que os estudantes fizeram a exposição, retomamos nas aulas de informática educativa a linguagem de programação; primeiramente, com atividades do site code.org (Hora do Código) e com exercícios/desafios no Scratch.

A função dos exercícios/desafios no Scratch era a de compreender conceitos básicos usados na construção de jogos. A sequência pode ser conferida a partir do link: <https://scratch.mit.edu/projects/188583554/#editor>.

Essas atividades foram aplicadas nas aulas de informática educativa dos 6º e 7º anos, durante os meses de setembro e outubro de 2017.

III – Conhecendo mais os jogos do Atari

Para conhecer melhor os jogos, os estudantes foram orientados a fazer uma pesquisa no site www.portalatari.com.br. Nesse site é possível jogar quase todos os jogos da Atari, em uma versão emulador (adaptador de jogos para PC). A princípio foi feita uma pesquisa orientada por um roteiro e lista de jogos que os estudantes deveriam encontrar no site e jogar. Foram eles: Pitfal, Enduro, River Raider, Megamania, Space Invader, Sea Quest, Donk Kong, Demon Attack, Boxings, H.E.R.O., Adventure, FreeWay, Frogger, etc.

Durante a pesquisa e vivência com os jogos, os estudantes foram orientados a jogá-los imaginando como eles poderiam fazer suas adaptações para o Scratch.

Essa atividade aconteceu no mês de novembro de 2017, nas aulas de informática educativa dos 6º e 7º anos.

IV – Adaptação de jogos do Atari no Scratch

Para a realização do trabalho, os estudantes foram organizados em grupos de quatro integrantes (fusão de duas duplas da informática educativa). Após as pesquisas e contatos, os grupos escolheram os jogos que gostariam de fazer a adaptação no Scratch e, para tanto, precisavam ter entendido a programação necessária para executar a mecânica deles. A adaptação não precisaria ser total, ela poderia ser parcial, desde que não descaracterizasse muito o jogo.

Os estudantes, com este projeto, puderam desenvolver a linguagem de programação, por meio da plataforma Scratch e a capacidade criativa, uma vez que precisaram resolver os desafios postos e o maior deles: a conversão de jogos da Atari em jogos na plataforma Scratch. Com o projeto, trabalhamos de maneira colaborativa e dialógica; e o resultado foi o melhor possível, pois, além dos jogos que reproduziram, desenvolveram suas habilidades e consolidaram aprendizagens valiosas para seu aprofundamento na linguagem de programação.



Com a palavra

Rodrigo Eduardo Nogueira

EMEF General Alcides Gonçalves Etchegoyen - DRE Butantã

Projeto Introdução à Cultura Maker: objetos conectados e microcontrolados

A proposta de introdução à Cultura *Maker* foi desenvolvida com a turma de estudantes que participa do projeto “Robótica na escola”, no contraturno escolar.

Podemos destacar como objetivos gerais do projeto:

- Exercitar e despertar a criatividade e a inventividade através da elaboração de ideias e protótipos que sejam significativos.
- Introduzir práticas da Cultura *Maker* para futuro projeto com Arduino e kits de programação física.

A premissa do movimento maker são as atividades mão-na-massa. Assim, para iniciar a proposta, os estudantes foram convidados a conhecer materiais diversos, dispostos em uma sala e o ambiente foi preparado para que fosse um convite as novas descobertas. Realizamos uma exposição de materiais como: sucatas eletrônicas, brinquedos velhos, placas de circuito inservíveis, estruturas de aparelhos quebrados, módulos diversos, botões, fios, fontes, pilhas, leds, material de papelaria, lápis de cor, tinta, canetinhas, embalagens em geral, papelão, palitos, prendedores de roupas, parafusos, cola quente, fitas, entre outros.

Os estudantes ficaram curiosos e entusiasmados com a quantidade de material ofertado - a maioria não é de uso comum, como peças eletrônicas descapsuladas, fios, módulos e carcaças eletrônicas em geral. Nunca havíamos trabalhado com ferro de solda e cola quente; tampouco eles tinham visto uma placa Arduino sendo usada em nossas atividades – apenas na Mostra Cultural em nossa escola quando expusemos uma casa de boneca automatizada e controlada por aplicativo e Bluetooth.

Após manipularem livremente os diferentes materiais, pedimos para que comesçassem a responder oralmente às perguntas que escrevemos na lousa e também lemos em voz alta.

- O que você acha de ter todo este material disponível em sala de aula? Para que serve?
- Quais objetos chamaram mais sua atenção? Por quê?
- Quais materiais você reconhece entre eles? Quais podem ser usados na “robótica”?

Após essa discussão, conversamos um pouco sobre objetos conectados. Foram dados inúmeros exemplos pelos estudantes: drones, portas automáticas, casas controladas por celulares e aplicativos e eletrodomésticos automatizados.

Assim, para a atividade seguinte, foi solicitado que os estudantes utilizassem a criatividade e criassem objetos, utilizando o material disponível, e que interagissem de alguma forma com o ser humano – para diversão, auxílio, trabalho, etc. A questão norteadora era “Qual objeto conectado ou protótipo você criaria para lhe ser útil?”.

Para tanto, deveriam registrar seus protótipos antes de construí-los. Feito o planejamento, passamos a etapa da execução, em que os estudantes concretizaram seus protótipos. Esclarecemos que o importante era construir o objeto planejado, independente de seu funcionamento.

Quais foram os resultados?

No decorrer do projeto foi possível perceber a importância de propor atividades que privilegiem o protagonismo. Em poucas horas verificou-se que eles conseguiram refletir, discutir sobre os objetos conectados, estabelecer uma ideia, criar um objeto, construir um protótipo e colaborar com os colegas, além de observar e interagir com as ideias de todos os participantes.

O foco do trabalho com projetos makers é o processo. Durante o desenvolvimento das atividades é que os saberes e habilidades são colocados em jogo e as aprendizagens são consolidadas.

Os estudantes, ao serem questionados sobre o que acharam de realizarem atividades “mão na massa” com todos aqueles materiais e de criarem projetos e objetos que podem ser programados e controlados eletronicamente, responderam de forma unânime: “Tem que ter mais!”

Links:

Para conhecer mais sobre nosso projeto:

Mostra do uso do kit básico de Arduino para a comunidade escolar - Automação
Arduino UNO +Módulo Bluetooth + LEDs

- <https://www.youtube.com/watch?v=TgfkjBLzuDg&t=2s>

BetaKit – Kit de programação física baseado em arduino – Mostra Cultural, artística e Científica da EMEF Etchegoyen:

- https://www.youtube.com/watch?v=E3kHrL_ias0

Com a palavra



Jair Cesar Maturano Ferreira

EMEF CEU Jaguaré - DRE Pirituba

Abrindo Caminhos com as TPA

A escola do Século XXI deve estar centrada no protagonismo do estudante e ter as tecnologias a serviço da aprendizagem. Laboratórios de Informática Educativa são espaços atraentes aos estudantes quando orientados por uma pedagogia de projetos que seja estimuladora do protagonismo estudantil, da criatividade e da autoria. Quando o estudante percebe que é parte essencial da produção do conhecimento a aprendizagem ganha um novo significado. O papel do professor é ser orientador, mais do que apontar caminhos, deve estimular o estudante a descobrir novos caminhos.

A solução de problemas por projeto como metodologia de trabalho - que é a tônica da chamada “cultura *maker*” - nada mais é do que a ênfase ao método científico. A ideia é tornar o estudante um pesquisador e produtor de experimentos e remodelar as antigas salas de informática dentro do conceito dos FABLABs. A sala de aula vira uma usina de experimentos onde a curiosidade e a inventividade voltam a estimular a aprendizagem do estudante.

Na EMEF CEU Jaguaré tínhamos no começo do ano de 2017 uma sala de informática cujo layout (mesa enfileirada atrás de mesa) não atendia ao conceito e proposta da “cultura *maker*” e estava longe da ideia de trabalho dos modernos “FABLABs”. Sem mobilizar recursos e apenas alterando a configuração do laboratório de informática, conseguimos melhorar a acessibilidade para os estudantes cadeirantes e organizar a planta da sala (tendo os computadores tomando as paredes em “forma de U” e ao centro duas mesas redondas) para realização de projetos de educação e robótica.

Tínhamos apenas um kit de robótica (Atto Educacional) fornecido pela Prefeitura de São Paulo e o desafio era criar uma sequência didática e/ou um plano de aula que viabilizasse o trabalho de robótica com todos os estudantes. A solução

encontrada foi organizar os tempos e espaços no laboratório de informática, tendo por base que, não necessariamente todos os estudantes fariam ao mesmo tempo, as mesmas atividades. Assim, criamos grupos de trabalho em que a cada aula os estudantes desenvolviam uma atividade diferente e, em rodízio, todos chegavam a executar na prática seus projetos utilizando o kit de robótica.

Pensamos a seguinte proposta de alocação dos estudantes no laboratório de informática para viabilizar o projeto de robótica no atendimento de uma sala para cerca de 30 estudantes: 10 estudantes sendo orientados na pesquisa inicial dos seus projetos (dispostos nos computadores), 10 estudantes (dispostos nas duas mesas ao centro da sala) executando seu projetos com o kit de robótica e 10 estudantes elaborando seus relatórios de conclusão e autoria (dispostos nos demais computadores da sala).

Durante o evento escolar chamado de “Gincanação” realizamos o “Torneio de Robótica Interclasses”. Cada classe inscrevia uma equipe com cinco estudantes. Foram seis equipes inscritas no período da manhã (formadas pelos 7º e 8º anos) e seis equipes no período da tarde (formadas pelos 5º e 6º anos). Cada equipe se sentava ao computador e escolhia um protótipo no Youtube via site da Atto Educacional. Na sequência, duas equipes por vez executavam os seus projetos. Os critérios de avaliação dos projetos de robótica executados foram:

- a. tempo regulamentar de montagem de 35 minutos;
- b. organização da equipe por funções e desempenho do coletivo;
- c. similaridade com o protótipo apresentado no Youtube;
- d. simplicidade ou complexidade do protótipo escolhido;
- e. estabilidade e funcionamento do protótipo executado.

O objetivo da “Gincanação” foi estimular a participação e inventividade dos estudantes, além do trabalho colaborativo dentro dos princípios da cultura maker. O uso das tecnologias não deve estar circunscrito aos tempos e espaços do Laboratório de Informática porque hoje ela está acessível na palma da mão dos nossos estudantes, onde quer que eles caminhem.

O trabalho em Informática Educativa para ter resultados profícuos deve ser orientado pela Pedagogia de Projetos, pela interdisciplinaridade e favorecer a integração curricular com o Projeto Político Pedagógico da Unidade Escolar. Não devemos transformar os tempos e espaços conquistados pelo Laboratório de Informática em mais um território árido para a aprendizagem. Esse território foi historicamente gestado para ser uma usina de criatividade e experimentação. É um local onde aqueles estudantes desestimulados com a aula tradicional encontram um novo significado e estímulo para a sua aprendizagem.

Em resumo, no ano letivo de 2017, abrimos caminhos com as tecnologias para aprendizagem na EMEF CEU Jaguaré e os pontos altos do nosso trabalho foram:

- O fortalecimento do trabalho com Educomunicação já iniciado nos anos anteriores (principalmente no TCA de 2014 - “As transformações socioespaciais no bairro do Jaguaré”);
- A fidelização dos estudantes ao Projeto Aluno Monitor;
- A implantação das aulas, oficinas e torneios de robótica.

Na Prefeitura de São Paulo, os Professores Orientadores de Informática Educativa são profissionais que fazem a diferença por promoverem práticas pedagógicas inovadoras nas suas unidades escolares. Duas ações favorecem o desenvolvimento destes profissionais: uma é o fato de receberem capacitação durante encontros de formação contínua nas regionais, onde podem refletir sobre a construção de um novo currículo orientado em tecnologias para aprendizagem. Outra é por compartilharem conhecimentos com seus pares e viabilizarem práticas pedagógicas inovadoras, utilizando a tecnologia a serviço da aprendizagem, mesmo com a atual configuração dos laboratórios de informática.



Com a palavra

Renata Esteves Ardiguieri

EMEF Humberto De Campos – DRE Penha

Stopmotion HC: criando um curta-metragem

A tecnologia está presente na vida das pessoas e utilizar a técnica de Stopmotion (a arte de animar formas inanimadas a partir de séries de fotografias/quadros, nas quais o objeto passa por mudanças em cada um deles; e quando projetados em sequências rápidas, possibilita visualizar o “movimento” das formas) em um projeto de comunicação visual é proporcionar aos envolvidos uma maneira de representar o mundo à sua volta e expor problemas sociais reais, promovendo a reflexão. O projeto com o Stopmotion foi pensado para ser um espaço essencialmente para a produção, comunicação e interação entre estudantes e professores, explorando ao máximo as competências, habilidades e potencialidades de cada um e criando um ambiente de aprendizagem enriquecedor (e porque não dizer divertido) onde a diversidade é ponte para aprendizagens entre os indivíduos. É um projeto interdisciplinar e integrador das áreas que acontece desde 2015 na UE e já contou com diversos professores e profissionais, inclusive daqueles que não estão dentro da escola, como os formadores de SMESP.

Em 2017, o projeto foi desenvolvido com uma turma de 25 estudantes no contraturno escolar. Alguns deles já haviam participado do projeto em anos anteriores, o que nos permitiu avançar em alguns aspectos metodológicos, melhorar a qualidade dos materiais utilizados e do produto final: os curtas-metragens.

Os objetivos específicos para o desenvolvimento do Projeto Stopmotion são:

- Conhecer noções básicas da linguagem de animação;
- Compreender a fotografia como processo criativo, assimilando as noções de foco, espaço, iluminação e posição;
- Realizar leituras e releituras de textos, imagens e músicas diversas, despertando a análise crítica do estudante;

- Desenvolver o exercício de animação tendo como base as técnicas do Stopmotion;
- Realizar discussões sobre os Direitos Humanos (tema do PEA da escola);
- Estimular a socialização, colaboração e protagonismo infanto-juvenil;
- Produzir vídeos (curtas-metragens) sobre a temática dos Direitos Humanos.

Nesse ano, contamos com a realização de uma Oficina de Bonecos, em parceria com a professora de inglês da UE, que contribuiu para o aperfeiçoamento das personagens das histórias pensadas pelos estudantes, colaborou para a montagem dos cenários e apoiou os grupos nos momentos de criação dos curtas. Para isso, os estudantes utilizaram materiais que tem acesso, como celulares, para a produção das fotos e vídeos.

O tema central do projeto foram os Direitos Humanos e, por meio da leitura da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), discutimos alguns artigos que chamavam a atenção dos estudantes. O tema emergiu do Projeto Pedagógico da Escola que aborda os direitos dos estudantes enquanto cidadãos e a diversidade na aprendizagem.

A metodologia desenvolvida para atender aos objetivos foi:

- Acolhimento dos estudantes e identificação das expectativas a respeito do projeto;
- Compreensão do contexto histórico do STOPMOTION, por meio de roda de conversa e apresentação de filmes como, “O Estranho Mundo de Jack”, “A Fuga das Galinhas”, “Wallace e Gromit”, entre outros;
- Experiência com STOPMOTION (primeiro contato), por meio de exercícios com objetos comuns aos estudantes e registro fotográfico;
- Edição das imagens utilizando o programa MovieMaker (orientação para utilização do software);
- Apresentação dos exercícios (vídeos) prontos e avaliação.

Esta primeira etapa, teve o objetivo de compreensão técnica sobre o Stopmotion: seu planejamento, registro das imagens, elaboração dos vídeos no programa adequado, publicação do resultado, entre outros. Realizada, passamos as discussões sobre a temática dos direitos humanos e a produção colaborativa dos curtas.

Reservamos o Dia da Família na Escola para o lançamento dos curtas apresentando o trabalho à comunidade, que teve a oportunidade de conhecer melhor

o projeto, ver o resultado e opinar sobre o produto final. Os estudantes foram os protagonistas na apresentação do projeto: se apropriaram do passo a passo e explicaram para os visitantes sobre as ações realizadas, sobre todo o processo de estudo e criação das histórias, esclareceram dúvidas e comentaram sobre seus curtas - a representação, por meio de vídeo, de seus temas.

Realizamos uma dinâmica para que os estudantes pudessem expor suas ideias (avaliação) quanto à participação em todo percurso do projeto. Interessante notar que os estudantes querem dar continuidade ao projeto para ampliar os conhecimentos, melhorar a prática e ampliar a discussão sobre um determinado tema-gerador. Além disso, sentiram a necessidade de fazer mais fotos para que o vídeo fique mais longo – daí a ideia de se fazer um filme e não curta-metragem.

Sobre o desenvolvimento dos estudantes ao longo do projeto, destaco que eles ampliaram suas habilidades relacionadas à comunicação, ao senso de responsabilidade, ao trabalho colaborativo (em que cada um reconhece seu papel no processo), além de se tornarem autônomos e protagonistas do trabalho proposto, relacionando as ideias da temática central (Direitos Humanos) e desmistificando pré-conceitos. Os estudantes tornaram-se mais críticos ao desenvolverem as atividades, principalmente, depois que aprenderam a técnica - refizeram várias vezes a mesma cena até chegarem num acordo de que aquela sequência de fotos tinha ficado melhor ou mais próxima ao que desejavam mostrar.

Aprendemos juntos a respeitar os tempos de aprendizagem, o olhar e a opinião de cada um; desenvolvemos e fortalecemos a parceria estudante-professor, além de estabelecer uma proximidade com a comunidade escolar.

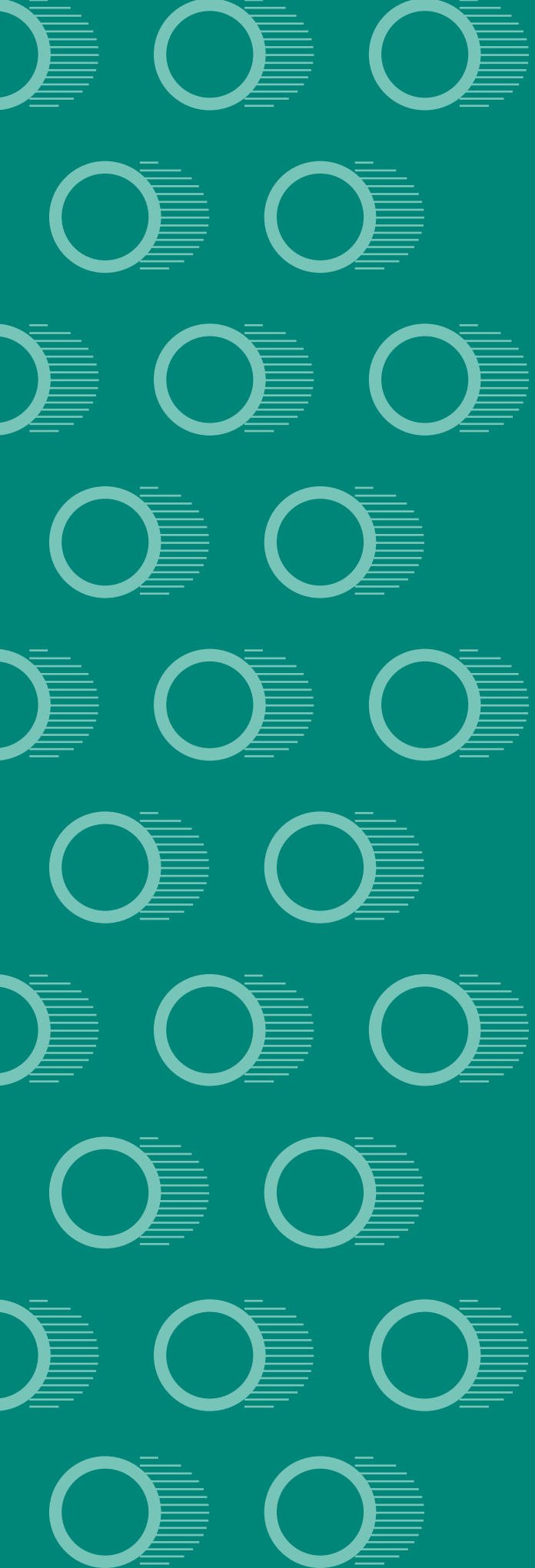
Links:

O produto final pode ser visto no link:

- https://www.youtube.com/watch?v=ea_srdUXZEs



Foto: Lillian Borges/ASCOM/MSME



Referências

- BARANAUSKAS, M. C. C.; MARTINS, M. C. ABLnv Aprendizagem Baseada na Investigação – A Metodologia. In: VALENTE, J.A; BARANAUSKAS, M. C. C.; MARTINS, M. C.. (Org.). **ABlnv – Aprendizagem baseada na investigação**. 1ed.Campinas: UNICAMP NIED, 2014, v. 1, p. 42-64.
- CASEIRO, Cíntia Camargo Furquim; GEBRAN, Raimunda Abou. **Avaliação formativa: concepção, práticas e dificuldades**. Nuances: estudos sobre Educação, v. 15, n. 16, 2010.
- CLAPP, E.P.; Et al. **Maker-Centered Learning** – Empowering Your People to Shape Their Worlds. São Francisco/CA: Jossey-Bass, 2017.
- FAGUNDES, L. C.; et al. **A Aprendizagem Digital e o Trabalho Cooperativo na Perspectiva Piagetiana**. Espaço Pedagógico, v. 8, n. 1, p. 65-86, 2001.
- GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e Techne**: o Homem na idade da técnica. São Paulo: Editora Paulus, 2006.
- GONSALES, P. (org.). **Kit Design Thinking para Educadores** – Versão em Português. São Paulo: Instituto EducaDigital, 2010. (Licença CreativeCommons) Disponível em:<<http://www.dtparaeducadores.org.br>> Acesso em: 08 set. 2017
- HADJI, C. **Ajudar os estudantes a fazer autorregulação da sua aprendizagem**: por que? Como? Pinhais: Editora Melo, 2011.
- JOHNSON, S. **Digital Tools for Teaching** – 30 e-tools for collaborating, creating, and publishing across the curriculum. Gainesville/Florida/EUA: Maupin House, 2011.
- KAPP, M. K. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. EUA: Pfeiffer & Company, 2012.
- LANDOW, G. P. **Hypertext 3.0**: critical theory and new media in an era of globalization. Baltimore: The John Hopkins University Press, 2006.
- MELLO, L.F. **Práticas Imersivas nos Espaços Educativos** (Coleção Universitária). São Paulo: SENAC, 2017.
- MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.
- RITCHHART, R.; CHURCH, M.; MORRISON, K. **Making thinking visible** – How to promote engagement, understanding and independence for all learners.São Francisco/CA: Jossey-Bass, 2011.
- SANTOS, LP dos; SOUSA, RP da. **Novas tecnologias e pessoas com deficiências**: a informática na construção da sociedade inclusiva. Sousa, RP, Moita, FMCS C., Carvalho, ABG (Org.), Tecnologia digitais na educação. EDUPB, Campina Grande, p. 77, 2011.
- SCHLEMMER, E. **Games e Gamificação**: uma alternativa aos modelos de EaD. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, v. 19, p. 1-12, 2016.
- TORRES, C.; MORROW, R. **Reading Freire and Habermas** – Critical pedagogy and Transformative Social Change. Nova York: Columbia Teachers College, 2002.
- VALENTE, J.A. A Comunicação e Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. In: **Revista UNIFESO** – Humanas e Sociais. Vol. 1, n.1. São Paulo, 2014, pp. 141 – 166.

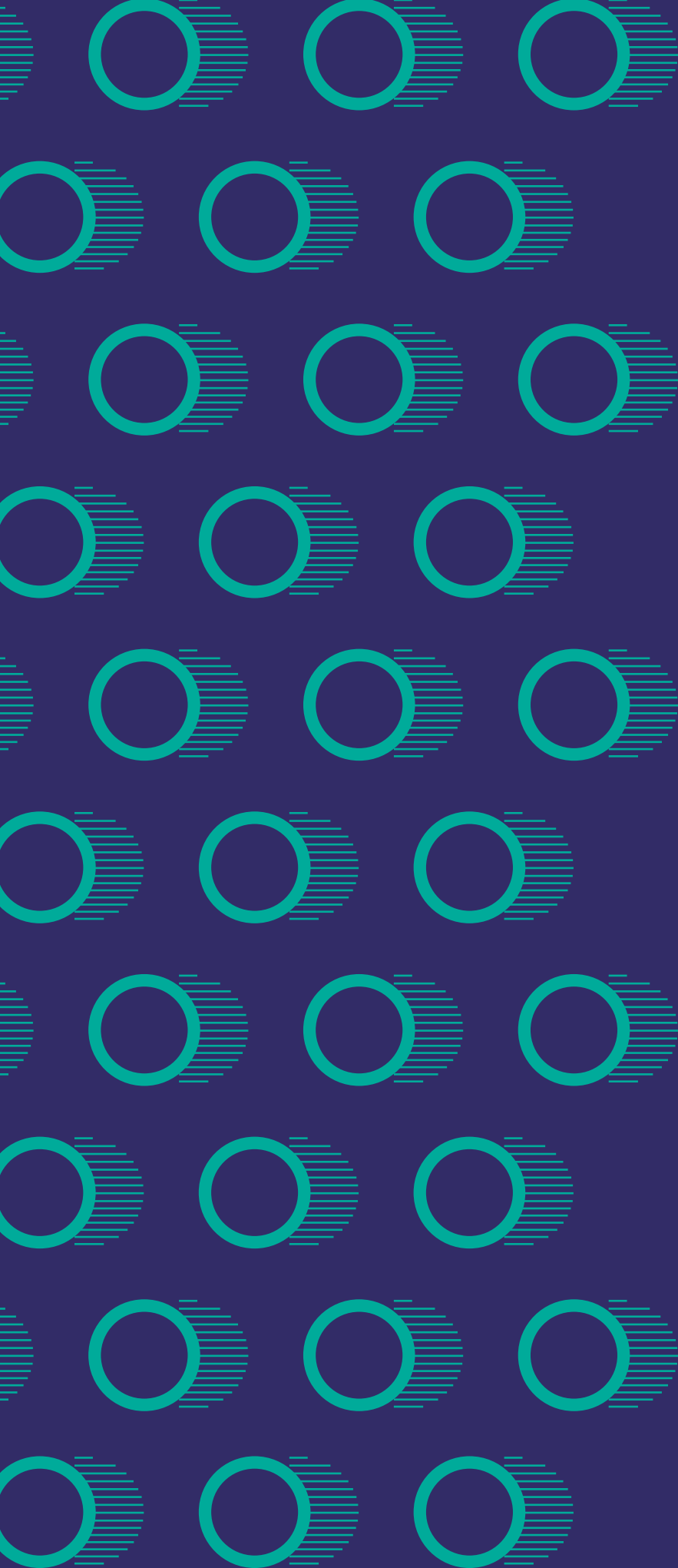
VALENTE, J.A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M.C. (Ed.) **Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. P.15-37.

WILLIAMS, R. L. **Preciso saber se estou indo bem**: uma história sobre a importância de dar e receber feedback. Rio de Janeiro: Sextante, 2005.

ZABALZA, M. **Diários de aula**: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Consulte as obras disponíveis na Biblioteca Pedagógica
da Secretaria Municipal de Educação.

portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/biblioteca-pedagogica
e-mail: smecopedbiblioteca@sme.prefeitura.sp.gov.br
Telefone: 55 11 3396-0500





CURRÍCULO
da CIDADE



PREFEITURA DE
SÃO PAULO
EDUCAÇÃO

