

Prefeitura Municipal de Curitiba  
Secretaria Municipal da Educação  
Superintendência Executiva  
Superintendência de Gestão Educacional  
Coordenadoria de Tecnologias Digitais e Inovação

# Faróis do Saber e Inovação

VOLUME 2



farol dosaber  
e inovação

GESTÃO 2017 – 2020

Curitiba  
2020

Licença



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-SemDerivações-SemDerivados.

O que isso significa?

Este caderno é um projeto aberto e registrado como creative commons, ou seja, qualquer pessoa pode fazer download para compartilhar desde que atribuam crédito ao autor, mas sem alterá-lo de nenhuma forma ou utilizá-lo para fins comerciais.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

Rafael Greca de Macedo

SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

Maria Sílvia Bacila

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA

Oséias Santos de Oliveira

COORDENADORIA DE OBRAS E PROJETOS

Flávia Correa de Almeida Faria Gomes

COORDENADORIA DE RECURSOS FINANCEIROS DESCENTRALIZADOS

Adriano Mario Guzzoni

DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

Maria Cristina Brandalize

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO, ESTRUTURA E INFORMAÇÕES

Elizabeth Dubas Laskoski

COORDENADORIA DE REGULARIZAÇÃO

Eliana Cristina Mansano

COORDENADORIA DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E INOVAÇÃO

Estela Endlich

SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO EDUCACIONAL

Andressa Woellner Duarte Pereira

DEPARTAMENTO DE ENSINO FUNDAMENTAL

Simone Zampier da Silva

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Kelen Patrícia Collarino

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

João Batista dos Reis

DEPARTAMENTO DE INCLUSÃO E ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Gislaine Coimbra Budel

COORDENADORIA DE PROJETOS

Andréa Barletta Brahim

COORDENADORIA DE EQUIDADE, FAMÍLIA E REDE DE PROTEÇÃO

Angela Cristina Piotto



# Apresentação

Nossos Faróis do Saber e Inovação são verdadeiras luzes para a educação curitibana. Guardam um repertório de projetos inovadores aplicados a crianças, estudantes do ensino fundamental e à comunidade como autênticas joias.

Desde o ano de 2017, iniciamos a transformação dos Faróis do Saber, que somam 32 próximos a escolas, na lógica da inovação. As bibliotecas e as primeiras *lan houses* de Curitiba, erigidas na década de 1990, romperam com paradigmas à época. Não poderia ser diferente com as demandas do século XXI.

As bibliotecas mantiveram-se intactas, no piso inferior dos faróis, com seus acervos ampliados, e as *lan houses* deram espaço a *fab labs*, em um mezanino com materiais de manipulação propulsores da arte, computadores com configurações capazes de operar com programas de prototipia e as impressoras 3D, que transformam os problemas trazidos da comunidade em soluções revolucionárias.

São espaços que abrigam a metodologia baseada na aprendizagem criativa oriunda do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), berço da inovação mundial.

Importante destacar que em 2017, com os Faróis do Saber e Inovação ainda em fase embrionária, fomos premiados com a proposta.

A grande ousadia dos nossos projetos foi trabalhar com o quinto **P**. A aprendizagem criativa pauta-se em produzir programas que contemplem **projetos, paixão, pares e pensar brincando**.

Nossa equipe entendeu que, além de projetos que tenham como premissa a experiência do estudante, a paixão pelo trabalho, ou seja, o espaço e o vínculo que adquire, a lógica de trabalhar cooperativamente com seus pares e pensar por meio de mecanismos que permitem o brincar, propusemos o **Propósito** como o quinto **P**, ou seja, todas essas etapas ganham sentido se responderem a demandas da vida desses estudantes, da comunidade à qual pertencem, e puderem efetivamente reagir criativamente com suas soluções.

Este caderno reúne práticas incríveis, inspiradoras, realizadas nos Faróis do Saber e Inovação. Vale ressaltar que cada relato é uma centelha do saber! Alumbra as práticas pedagógicas nos faróis e em todas as unidades escolares da Rede Municipal de Ensino de Curitiba, assim como todos que se guiam desses conhecimentos.

Conhecimento é luz! Nossos Faróis do Saber e Inovação cintilam as boas práticas pedagógicas transformadoras!

Iluminem-se!

Curitiba, Luz dos Pinhais, julho de 2020.

**Maria Sílvia Bacila**  
Secretária Municipal da Educação

# Sumário

CIDADE (MAIS) ILUMINADA _____	09
OLHANDO A APRENDIZAGEM CRIATIVA PELAS LENTES DO PROPÓSITO _____	16
Outros diálogos _____	21
Para que essa reflexão? _____	23
DESENHANDO EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM NOS FARÓIS (E TAMBÉM FORA DELES!) _____	28
O exercício do questionamento _____	33
Protótipo _____	34
Pensamento do Design _____	37
Micromundos _____	38
Avaliação _____	40
TRANSFORMAÇÃO E APRENDIZADOS _____	44
RELATOS DE EXPERIÊNCIAS _____	94
Minimuseu – Curitiba e sua História _____	96
Projeto Livro Interativo – Amor por Curitiba _____	98
Projeto Jogo sobre Virtudes _____	100
Projeto Bosque do Futuro _____	102
Projeto Exposição Interativa com as Tecnologias do Passado, Presente e Futuro _____	105
Projeto Biografia _____	107
Projeto Gêneros Teatrais e o Uso das Tecnologias _____	109
Projeto Guardiões das Colmeias – Preservando e Inovando, para Salvar as Espécies _____	112
Projeto Luz, Câmera, Farol do Saber e Inovação! _____	116
Projeto Grandes Cientistas – Mitos e Realidades _____	121
Projeto Reciclagem e Sustentabilidade – Atitudes que Fazem a Diferença _____	124
Projeto Conectando Histórias _____	127
Projeto Fazendo o Bem – Proteção aos Idosos e Modelagem 3D _____	131



# Cidade (mais) iluminada

*Tudo no mundo começou com um sim.  
Uma molécula disse sim a outra molécula  
e nasceu a vida. [...] Como começar pelo  
início, se as coisas acontecem  
antes de acontecer?*

*Clarice Lispector*

Certamente as coisas inventadas começam com uma ideia – que provavelmente foi influenciada por várias outras ideias – e com pessoas, sim, com pessoas dispostas a criar, experimentar, arriscar-se e começar tudo novamente, se necessário.

No dia 11 de outubro de 2017, o Farol do Saber e Inovação Herbert José de Souza iniciou suas atividades assumindo essa nova identidade do mezanino como espaço para a manifestação do pensamento criativo, do fazer e de se pensar com as mãos, de ser um local para pesquisa e também exploração lúdica, no qual a experimentação é incentivada, assim como o arriscar-se.

É, Betinho, há mudança no Brasil. Ele não corre, mas anda. Não corre, mas ocorre. E nesse caminhar para a transformação, a luz de cada farol foi aos poucos ficando mais forte, pois a você – Betinho – uniram-se o Manuel Bandeira, o Rocha Pombo, o José de Alencar, o Fernando Amaro de Miranda, o Mário Quintana, o Dante Alighieri, o Rubem Braga, a Dona Pompília. De bolinhas de sabão, partimos para protótipos anti-formigas e jogos

que nos ajudam a explorar e conhecer melhor a nossa cidade. Materializamos narrativas e personagens que estavam nos livros, ajudamos outras escolas e até um mascote teve sua cadeira de rodas transformada. Exploramos o mundo da Paleontologia e do patrimônio paleontológico local. Aprendemos a olhar de maneira curiosa para problemas enfrentados pelos estudantes e formas de solucioná-los, sejam eles relacionados à mobilidade ou ao bullying. Mergulhamos na história para entender como, afinal de contas, as pessoas conseguiram erguer construções tão grandiosas no passado, sem as tecnologias atuais – e acabamos construindo guindastes hidráulicos.

Então, de experimentação em experimentação, de descoberta em descoberta, a cidade foi ficando mais iluminada! E, já que experimentar é importante para a descoberta, surge, no final de 2018, um 10.º farol do saber e inovação, mas com um jeito e nome diferente: um laboratório! Laboratório Pedagógico de Inovação – LAPI, afinal de contas nada melhor que um laboratório para experimentarmos novas formas de ensinar e de aprender!

Continuamos, no ano de 2018, aumentando a intensidade da luz de novos faróis do saber e inovação. Uniram-se, aos dez já em funcionamento, outros onze – entre poetas, escritores, cientistas

e personalidades históricas – chegou a vez do Tasso da Silveira, do Pablo Neruda, do Castro Alves, do poetinha Vinicius de Moraes, do Luís Vaz de Camões, da Cecília Meireles, do Roberto Barrozo, do Joaquim Nabuco, do Accioly Filho, do Albert Einstein e da Clarice Lispector.

Iniciamos 2019 explorando os pontos históricos de Curitiba. Criamos um livro interativo e um jogo sobre virtudes. Vimos que o bosque perto da escola poderia fazer parte da escola e ser mais um espaço para a aprendizagem, além da fruição. Montamos uma exposição interativa sobre as tecnologias do passado, presente e futuro, e as crianças registraram o que querem e pensam do futuro depositando seus registros em uma cápsula do tempo. Uma pesquisa sobre

biografias ganhou vida por meio da arte circense. Construimos teatro de sombras e projetores de hologramas. Ajudamos uma escola a superar o medo das abelhas e ter seu próprio jardim de mel – além de nos divertirmos montando protótipos de abelhas mecânicas. Exploramos o mundo da fotografia – essa arte de capturar a luz de um momento. Inspirados pela mente inquieta de Albert Einstein, criamos nossas próprias invenções para ajudar as pessoas. Explorando os problemas enfrentados pelos trabalhadores de cooperativas de reciclagem, criamos o protótipo de uma plataforma que poderia ajudá-los, além de transformar o jardim da escola em um lugar mais agradável para todos.



Figura 1: Farol do Saber e Inovação Dante Alighieri  
EM Dos Vinhedos – NRE SF  
Fonte: Mariane Zinher, 2019.



Figura 2: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.



Figura 3: Farol do Saber e Inovação Manuel Bandeira  
EM Prof. Herley Mehl – NRE BV  
Fonte: Jislaine Antunes dos Santos, 2019.

• Inauguração do 1.º farol do saber: Farol do Saber Machado de Assis.

• Início do Programa Digitando o Futuro: implantação de pontos de acesso à internet nos faróis do saber.

1994

1995

2000

2013

• Inauguração do Farol das Cidades, a 1.ª biblioteca pública da América Latina a disponibilizar internet gratuita à comunidade.

• Início da revitalização das bibliotecas da RME, seguindo três eixos: estrutura, acervo e utilização.



Figura 4: Farol do Saber e Inovação Castro Alves  
EM José de Anchieta – NRE PN  
Fonte: Daniel Castellano/SMCS, 2019.

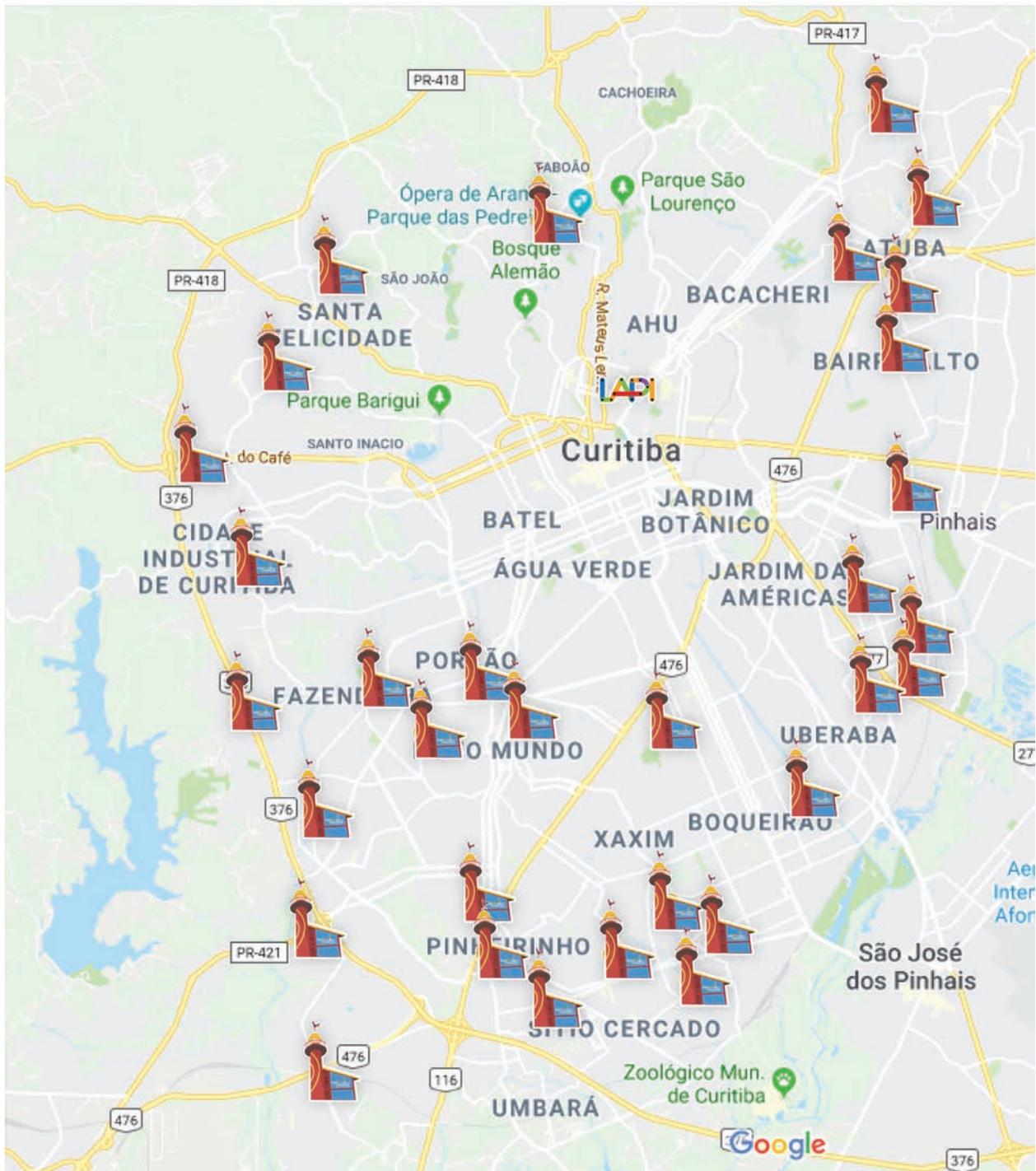
• **11 de outubro de 2017:**

Inauguração do 1.º farol do saber e inovação: Farol do Saber e Inovação Herbert José de Souza.

2017	2018	2019
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>6 de março de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação Manuel Bandeira.</li><li>• <b>22 de março de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo.</li><li>• <b>6 de abril de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação José de Alencar.</li><li>• <b>15 de junho de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação Fernando Amaro de Miranda.</li><li>• <b>17 de agosto de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação Mário Quintana.</li><li>• <b>31 de agosto de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação Dante Alighieri.</li><li>• <b>25 de setembro de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação Rubem Braga.</li><li>• <b>26 de outubro de 2018:</b> Inauguração do Farol do Saber e Inovação Dona Pompília.</li><li>• <b>8 de novembro de 2018:</b> Inauguração do Laboratório Pedagógico de Inovação (LAPI).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transformação de todos os faróis do saber vinculados a escolas municipais em faróis do saber e inovação.</li><li>• <b>12 de março de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira</li><li>• <b>28 de março de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Pablo Neruda</li><li>• <b>2 de abril de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Castro Alves</li><li>• <b>9 de abril de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes</li><li>• <b>10 de abril de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Luís de Camões</li><li>• <b>15 de maio de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Cecília Meireles</li><li>• <b>22 de maio de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Roberto Barrozo</li><li>• <b>4 de junho de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Joaquim Nabuco</li><li>• <b>11 de junho de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Accioly Filho</li><li>• <b>7 de agosto de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Albert Einstein</li><li>• <b>29 de agosto de 2019:</b> Farol do Saber e Inovação Clarice Lispector</li></ul>

Esses trabalhos marcaram o início de um novo capítulo na história desses 21 faróis do saber e inovação agora em funcionamento. Continuamos a caminhada com muito trabalho já concretizado e ainda a ser realizado, pois se unirão aos poetas, professores, personalidades, cientistas e escritores: Antônio Callado, César Pernetta, Emiliano Pernetta, Fernando Pessoa, Gilberto Freire, Gonçalves Dias, Heitor Stockler de França, João Guimarães Rosa, Padre Antônio Vieira, Samuel Chameki, Sérgio Mercer e Telêmaco Borba.

## Mapa: cidade (mais) iluminada



No primeiro caderno, apresentamos o projeto, o que entendemos como movimento maker, nossos princípios orientadores, algumas estratégias metodológicas e também relatos de atividades realizadas. A intenção foi compartilhar um pouco dessa caminhada, em que ainda estamos aprendendo, e – quem sabe – inspirar mais pessoas a realizar pequenas transformações em suas práticas pedagógicas, buscando uma educação mais mão na massa, significativa, lúdica e prazerosa!

Neste segundo volume, compartilhamos algumas reflexões que surgiram no decorrer do projeto. Afinal, ele dobrou de tamanho, agregou novos professores, visões diferentes de ensinar e aprender, assim como diferentes paixões, que certamente trouxeram maior diversidade de experiências de aprendizagem. Então, partiremos de algumas pontes com referenciais brasileiros, e também não brasileiros para olhar para a aprendizagem criativa pelas lentes do

nosso contexto. Refletiremos um pouco sobre alguns elementos que contribuem para o planejamento de experiências de aprendizagem mais mão na massa, significativas, lúdicas e colaborativas – como o *tinkering*, o exercício do questionamento, a construção de protótipos, o pensamento do design e os micromundos. Além de pensarmos em possibilidades de avaliação das aprendizagens durante os processos de construção de projetos. Vamos lá?

Seria possível entrelaçar os referenciais brasileiros para uma educação crítica com a Aprendizagem Criativa na busca por uma transformação social? Estabelecer diálogos para pensar a Aprendizagem Criativa com os óculos da realidade brasileira? Criar pontes para fortalecer essa abordagem no Brasil, de acordo com as nossas necessidades educacionais, fornecendo subsídios, principalmente para o planejamento de experiências de aprendizagem tanto em escolas como em espaços não formais de ensino?



Figura 5: Farol do Saber e Inovação Luís de Camões  
EM Prof. Francisco Hübert – NRE BQ  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

# Olhando a Aprendizagem Criativa pelas lentes do propósito

No primeiro volume do caderno dos faróis do saber e inovação, compartilhamos que nossa inspiração na primeira fase de implementação do projeto foi o movimento maker, por ser um movimento tecnológico e também de aprendizagem e expressão da criatividade por meio da criação de projetos resultantes de atividades mão na massa. Depois, encontramos nos princípios da Aprendizagem Criativa uma possibilidade de amadurecimento, dando ênfase à exploração lúdica na expressão da criatividade e também trazendo o conceito do micromundo para as atividades realizadas nesses locais. Assim, agregamos mais uma camada de significado aos projetos ali desenvolvidos, considerando os pressupostos educacionais existentes nos documentos da SME.

Seguindo a trilha da construção de uma identidade para esse projeto, tanto pela importância de estabelecer um marco teórico que lhe confira consistência e continuidade, quanto para pensar em que tipo de experiências de aprendizagem queremos realizar e como seria possível transbordar a Aprendizagem Criativa para a escola, acrescentamos no projeto Faróis do Saber e Inovação um 5.º P (de Propósito) aos pilares da aprendizagem criativa. O propósito, além de permear todo o processo criativo, precisa ser trabalhado de maneira explícita,

levando em consideração princípios de sustentabilidade, solidariedade e equidade, assim como trazer impacto social positivo.

Nesse momento, levantamos alguns questionamentos e provocações para estabelecer pontes entre outros referenciais e a Aprendizagem Criativa, trazendo-a para o nosso contexto educacional. A intenção é pensar em referenciais que ajudem a fundamentar o 5.º P, aliando a importância de desenvolver o pensamento criativo e a expressão da criatividade à necessidade de formar indivíduos críticos e conscientes, que consigam adotar posturas inferentes e transformadoras sobre seu contexto.

Concebemos os faróis do saber e inovação como lugares para a manifestação e exercício do lúdico, do encantamento e da criatividade na construção de projetos que aliem, ou não, tecnologias digitais a materiais alternativos. São também espaços para a construção do conhecimento, a reflexão, a formação de cidadãos críticos, o exercício da responsabilidade social, bem como concretizar projetos alinhados aos objetivos para o desenvolvimento sustentável. Incentivamos a realização de oficinas e atividades que sejam compartilhadas e possibilitem mudanças, mesmo que micro, na comunidade onde cada espaço está inserido.

Os faróis são espaços para a Aprendizagem Criativa e também crítica, pois buscam impulsionar uma mudança cultural, epistemológica e ontológica da construção e produção do conhecimento. São lugares de experimentação, de valorização do erro, do testar, repetir e brincar... e também subversivos. Subversão essa entendida, a partir da aprendizagem significativa crítica, como uma estratégia necessária para sobreviver na sociedade contemporânea (MOREIRA, 2005).

Esse direcionamento ao propósito, apesar de já estar acontecendo de maneira orgânica, precisa ser pensado a partir de referenciais que o sustentem. Nossa intenção é propor um encontro entre o humanístico e o crítico reflexivo, e o lúdico e a criatividade. Assim, uma estratégia possível é aliar a Aprendizagem Criativa à educação humanística de Paulo Freire (1980) – tido como o mentor da educação para a consciência e desenvolvimento da criticidade – e à Aprendizagem Significativa Crítica de Moreira (2005).

Seria isso possível? Uma convergência de pensamentos e um equilíbrio de ações? Uma vez que, conforme a ideia proposta por Fleck (1986), “o já conhecido condiciona a forma e a maneira do novo conhecimento, e este conhecer expande, renova e dá sentido ao novo conhecer”. De modo algum esgotaremos aqui essas discussões, apenas apontamos um início para posteriores aprofundamentos.

A educação humanística de Paulo Freire pressupõe a consciência sobre

o inacabamento do ser humano, o que nos mobiliza a conviver na pluralidade e adotar uma postura crítica e reflexiva diante da realidade, em relações que se constroem em libertação. Nesse percurso, a autonomia e a percepção dos desafios a serem superados são fundamentais, assim como o exercício do bom senso, da curiosidade e a compreensão da aprendizagem como processo de construção e reconstrução, de “constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito” (FREIRE, 1987, p. 77). A investigação temática proposta por Paulo Freire, o entender os problemas nos quais os indivíduos estão inseridos e procurar conhecê-los, é uma importante dimensão a ser explorada nesse projeto, levando em consideração o acréscimo do 5.º P.

Mas sempre teria que haver a investigação temática? Partir de problemas do contexto? Não necessariamente. Podemos partir do lúdico, de narrativas, do imaginário, de paixões dos estudantes, da sua necessidade de expressar o próprio pensamento, de tensões internas, não necessariamente vinculadas a problemas do contexto. Por isso, o questionamento é fundamental nessa etapa. No entanto, durante o processo de criação até a sua finalização, é importante refletir sobre o processo de aprendizagem vivenciado, em que os participantes tomam consciência da sua própria aprendizagem e de que o que foi aprendido ali no espaço poderá ajudá-los em outros desafios que ainda enfrentarão. Além disso, deve haver a conscientização de que é importante

compartilhar o que foi aprendido e vivenciado no espaço dos faróis, seja com estudantes da escola vinculada, seja com familiares, em uma “corrente de aprendizagem”. Assim, vamos aos poucos desenvolvendo essa percepção de que os sujeitos envolvidos nas experiências de aprendizagem nos faróis do saber e inovação são educadores-educandos e educandos-educadores.

*“A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos”. (FREIRE, 1987, p. 18).*

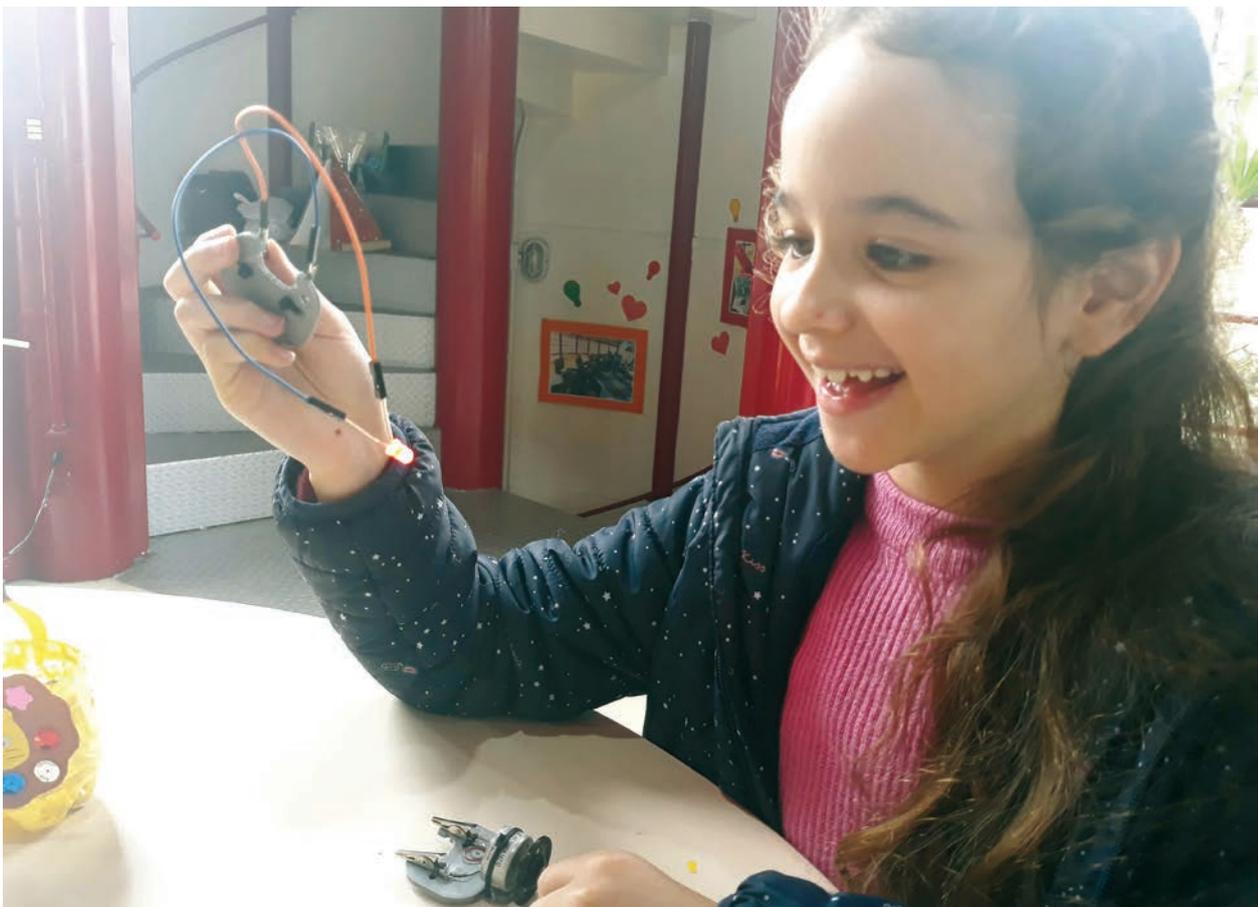


Figura 6: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.

Sobre a realização individual na construção de um projeto, ela tem um importante papel no empoderamento dos participantes e na tomada de consciência de que somos capazes de enfrentar desafios e nos arriscar na busca por soluções, construindo algo significativo. O sociólogo Richard Sennett, no livro *O Artífice* (2008), no qual – a partir de uma viagem pela história da humanidade – resgata as habilidades necessárias à vida cotidiana, defende que fazer é pensar e demonstra, a partir de inúmeros exemplos, como o trabalho com as mãos pode animar o trabalho da mente. Segundo ele, a construção de um trabalho benfeito, “pelo prazer da coisa benfeita”, pode ajudar a desenvolver diferentes habilidades, até mesmo as mais abstratas. O que tem início como práticas corporais pode encaminhar-se para o entendimento técnico e se desenvolver por meio da força da imaginação.

Assim, a educação humanística de Paulo Freire, traz duas importantes contribuições para o 5.º P – a experiência de aprendizagem iniciar a partir da investigação e a tomada de consciência de problemas da realidade, da própria comunidade; e o empoderamento individual de cada pessoa, que se percebe protagonista da própria trilha de aprendizagem e, assim, é capaz de realizar transformações, mesmo que pequenas, na sua realidade.

A aprendizagem significativa crítica (ou subversiva) foi proposta por Marco Antônio Moreira com base nas ideias do livro *Teaching as a Subversive Activity*, de Neil Postman e Charles Weingartner, e também de livros mais recentes de Postman (*Tecnopolio*, 1993 e *The End of Education*, 1996). Em 1969, Postman e Weingartner diziam que “embora devesse preparar o aluno para viver em uma sociedade caracterizada pela mudança, cada vez mais rápida, de conceitos, valores, tecnologias, a escola ainda se ocupava de ensinar conceitos fora de foco”, como conceitos de verdade absoluta e certeza, de que conhecimento é transmitido, entre outros.

Nesse sentido, Moreira (2005, p. 20) defende a adoção de uma aprendizagem significativa crítica como estratégia de sobrevivência na sociedade contemporânea, entendendo-a como aquela que:

*permitirá ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela, manejar a informação, criticamente, sem sentir-se impotente frente a ela; usufruir a tecnologia sem idolatrá-la; mudar sem ser dominado pela mudança; viver em uma economia de mercado sem deixar que este resolva sua vida; aceitar a globalização sem aceitar suas perversidades; conviver com a incerteza, a relatividade, a causalidade múltipla, a construção metafórica do conhecimento, a probabilidade das coisas, a não dicotomização das diferenças, a recursividade das representações mentais; rejeitar as verdades fixas, as certezas, as definições absolutas, as entidades isoladas.*

Para isso, propõe a adoção de 12 princípios facilitadores da aprendizagem significativa crítica, entre os quais destacamos: partir do conhecimento prévio – considerando o que os estudantes sabem como ponto de partida para toda a aprendizagem; ensinar a fazer perguntas ao invés de aprender as respostas; entender que o ser humano aprende a partir do erro; aprender a desaprender; tomar consciência da incerteza do conhecimento; aprender (e ensinar) a partir de distintas estratégias de ensino e deixar o estudante falar (abandono da narrativa).

*“[...] buscar sistematicamente o erro é pensar criticamente, é aprender a aprender, é aprender criticamente rejeitando certezas, encarando o erro como natural e aprendendo através de sua superação”. (MOREIRA, 2005, p. 14-15).*

*“Uma vez que se aprende a formular perguntas – relevantes, apropriadas e substantivas – aprende-se a aprender e ninguém mais pode impedir-nos de aprendermos o que quisermos”. (POSTMAN; WEINGARTNER, 1969, p. 23)<sup>1</sup>.*

*“[...] deve ficar claro que este princípio [abandono da narrativa] não implica negar a validade de momentos explicativos em que o professor expõe um assunto, explica algo. Como dizia Freire (2003), o fundamental é que professor e alunos tenham uma postura dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto falam ou ouvem. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos”. (MOREIRA, 2005, p. 9).*

*“[...] aprender a desaprender está relacionada com a sobrevivência em um ambiente que está em permanente e rápida transformação. Quando o meio está em constante, profunda e rápida transformação [...] a sobrevivência depende crucialmente de ser capaz de identificar quais dos velhos conceitos e estratégias são relevantes às novas demandas impostas por novos desafios à sobrevivência e quais não são. [...] Aprender a desaprender, é aprender a distinguir entre o relevante e o irrelevante no conhecimento prévio e libertar-se do irrelevante, i.e., desaprendê-lo”. (MOREIRA, 2005, p. 16).*

---

<sup>1</sup> Tradução nossa de: [...] once you have learned how to ask questions – relevant and appropriate and substantial questions – you have learned how to learn and no one can keep you from learning whatever you want or need to know.

*“[...] é preciso não confundir este princípio da incerteza do conhecimento com indiferença do conhecimento, ou seja, que qualquer conhecimento vale. O que ele está chamando atenção é para o fato que nosso conhecimento é construção nossa e, portanto, por um lado, pode estar errado, e, por outro, depende de como o construímos”. (MOREIRA, 2005, p. 17).*

*“O princípio do abandono da narrativa implica a busca de outras maneiras de ensinar, nas quais, metaforicamente, o professor fale menos, narre menos, e o aluno fale mais, participe criticamente de sua aprendizagem”. (MOREIRA, 2005, p. 20).*

Os princípios destacados conversam com o 5.º P de Propósito, pois fundamentam a organização de um ensino centrado no estudante, com o professor atuando como mediador da aprendizagem, na qual busca-se desenvolver o aprender a aprender como estratégia para abordar os problemas complexos com que nos defrontamos nesses tempos de rápidas e drásticas mudanças. Nesse processo, o estudante é protagonista, parte-se do que ele já sabe, de questionamentos a respeito de problemas detectados ou de suas paixões. Há espaço para experimentar, errar, trabalha-se com uma diversidade de materiais, tanto no processo de pesquisa quanto no de criação, e caminha-se de pergunta em pergunta para a construção da aprendizagem.

## Outros diálogos

Saturnino de La Torre, pesquisador de Barcelona que atualmente investiga, entre outros assuntos, as estratégias didáticas inovadoras, a evolução da criatividade e um tratamento criativo da adversidade, traz uma interessante abordagem da criatividade. E, já que estamos falando de aprendizagem criativa, de estratégias que ajudem a desenvolver os indivíduos como pensadores criativos, que não tenham medo de se expressar, criar e experimentar, compartilharemos aqui alguns pontos que acreditamos conversar com os objetivos do projeto faróis do saber e inovação e a construção da identidade do nosso 5.º P.

O autor trata a criatividade como um bem social, pois possibilita o desenvolvimento humano e científico, comportando tanto a autorrealização como o desenvolvimento social. Segundo o autor, “um país sem inovação, sem criatividade, está fadado à subjugação” e, é por isso que “potencializar a originalidade e inventividade entre as jovens gerações pode ser a melhor forma de aumentar a riqueza de uma sociedade”.

*Hoje precisamos nos apoiar na criatividade se quisermos interpretar de forma aceitável as rápidas mudanças sociais, culturais e políticas.*

*Saturnino de La Torre*

Ainda argumentando a favor das contribuições de Saturnino de La Torre para o P de Propósito, a criatividade pode ser entendida como a capacidade e a atitude de gerar ideias e comunicá-

las, resolver problemas, comprometer-se com o que se faz, envolver-se na autoaprendizagem, imaginar mundos novos e melhorar o mundo que temos. Encontramos a criatividade na decisão de fazer algo valioso para satisfação própria e benefício dos demais. Saturnino defende que, ao olharmos dessa forma para a criatividade, ela deixa de ser uma simples habilidade pessoal e psicológica para ser considerada **potencial humano a serviço da humanidade**. (SATURNINO DE LA TORRE, 2005).



Figura 7: Farol do Saber e Inovação Roberto Barrozo  
EM Maria Clara Brandão Tesserolli – NRE PN  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

## Para que essa reflexão?

*Educar na criatividade*

*é construir o futuro.*

*Saturnino de La Torre*

Tanto a educação humanística de Paulo Freire, quanto a aprendizagem significativa crítica de Moreira (2005), colaboram para a construção do P de Propósito no desenvolvimento das oficinas que acontecem nos faróis do saber e inovação. Por meio do exercício da curiosidade e do questionamento, da adoção de uma postura crítica e reflexiva, incentivamos uma caminhada com autonomia para a materialização de ideias construídas de forma colaborativa, em um processo que convida todos a se arrisquem, experimentarem e reconstruírem, se for necessário. Nesse percurso, as tecnologias estão inseridas no sentido de tornarem as pessoas

melhores, facilitarem sua expressão criativa, sua comunicação e também a relação entre a humanidade e o meio, em uma postura que não as coloca como a chave para a solução de todos os problemas, mas também não as interpreta como meras ferramentas.

Saturnino de La Torre, por sua vez, coloca a criatividade como bem social e habilidade necessária ao enfrentamento dos problemas complexos existentes. Além disso, defende que a atividade criativa é o que dá sentido à existência humana, seja como pessoa ou como coletividade. Por isso, o autor argumenta que a estimulação criativa é uma responsabilidade social e educativa como valor cultural do nosso tempo. É o norte de todo sistema educativo aberto ao futuro, possibilitando o desenvolvimento das capacidades de transformação pessoal e do meio.



Figura 8: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Assim, chegamos ao principal objetivo dessa discussão – afinal, para que o 5.º P? Para a promoção da TRANSFORMAÇÃO. Compreendemos os faróis do saber e inovação como células de inclusão social e digital que promovem a cultura da inovação na escola vinculada e no entorno. Eles são polos gravitacionais da inovação e da criatividade e, ao

buscarmos uma cidade educadora, é importante sedimentar esse ecossistema da inovação, que se constrói com um propósito: a busca pela transformação individual e coletiva. Se a população muda, ela encara desafios, busca soluções, percebe-se como protagonista do seu aprendizado e o constrói na busca pela libertação e transformação.



Figura 9: Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira  
EM Maringá – NRE PN  
Fonte: Marilaine Silva Maciel Ruiz, 2019.



Figura 10: Farol do Saber e Inovação Luís de Camões  
EM Prof. Francisco Hübert – NRE BQ  
Fonte: Marcelize Nivadonski Brites de Moraes, 2019.

*A criatividade está em saber utilizar a informação disponível, em tomar decisões, em ir mais além do que foi aprendido, sobretudo, em saber aproveitar qualquer estímulo do meio para gerar alternativas na solução de problemas e na busca da qualidade de vida.*

*S. de La Torre, 2015, p. 34*

Não esgotaremos aqui essa discussão, apenas iniciamos o processo de reflexão. O começo da nossa trilha para agregar outros referenciais à aprendizagem criativa envolve:

- O pensamento freireano, como um espaço teórico à criatividade e à ação criativa.

- A aprendizagem significativa e crítica, como aliada na formação de um sujeito consciente e reflexivo sobre sua cultura – já que, segundo Guilford (1967), a criatividade pode ser entendida como a habilidade de fazer cultura.

- Saturnino de La Torre, para nos ajudar a entender qual é o papel do desenvolvimento da criatividade na formação de cidadãos críticos perante qualquer tipo de submissão.

Ainda estamos em um processo de caminhar pensando/escrevendo, de forma subversiva, imaginando cenários em que esse tipo de reflexão pode contribuir, testando os limites que orientam cada abordagem, e até que ponto é possível integrá-las sem que percam suas identidades. Podemos afirmar que é um exercício nosso de aprendizagem criativa (mas no âmbito teórico) de –

parafrazeando Freire – “criar”, “recriar”, “re-criar”, “inventar”, “reinventar” ou “re-inventar”.

## Perguntas que ficam:

*É possível pensar e propor soluções para problemas ou situações significativas de modo divertido, lúdico e criativo?*

*Como podemos pensar em oficinas que impactem diretamente o contexto da comunidade, levando em consideração as paixões dos estudantes e momentos de livre exploração?*

*Como incentivar, entre os participantes das oficinas, o pensamento lúdico e a criatividade na proposição de soluções para situações e/ou problemáticas identificadas em suas realidades?*

*Como planejar oficinas que abordem novos usos para materiais comuns e velhos usos para novos materiais?*

*Como incentivar mais momentos de olhar para situações e problemas já conhecidos de uma nova maneira?*

*Como catalisar uma mudança cultural nas comunidades a partir da aprendizagem de diferentes tecnologias?*

*Como podemos incentivar o compromisso de cada escola com a comunidade no entorno, a partir das oficinas realizadas nos faróis do saber e inovação?*

Encerramos essa parte com um poema de Saturnino de La Torre (LA TORRE, 2005, p. 184).

### **A mudança**

*Se valoriza a minha palavra  
escuta bem o que eu digo  
pois nela está a chave  
para educar esse novo ciclo.  
A mudança é mais que um tema,  
vem a ser um símbolo,  
como uma onda que avança  
rumo ao desconhecido.*

*Ensinar não é transmitir  
o conteúdo aprendido,  
mas sim ajudar a descobrir  
e encontrar novo sentido  
a tudo que esteja na mente  
ou nos cinco sentidos.  
Aprender não é reter  
aquilo que foi recebido,  
mas mudar os esquemas  
e encontrar novos caminhos  
para aprender a aprender  
e transcender o conhecido  
fazendo da experiência  
uma aprendizagem divertida.*

*Formar não é compreender  
o que os outros tinham dito,  
formar-se é refletir  
sobre aquilo que tenha ocorrido,  
melhorar o que faz  
e realizar a si mesmo.*



Figura 11: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.



Figura 12: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.

# Desenhando experiências de aprendizagem nos faróis (e também fora deles!)

Nessa parte do caderno, compartilhamos alguns elementos que contribuem para o planejamento de atividades mão na massa, lúdicas, significativas, colaborativas e prazerosas: *tinkering*, o exercício do questionamento, a criação de protótipos, o pensamento do design e os micromundos. Além disso, abordamos algumas estratégias de avaliação desse processo de aprendizagem, levando em consideração a identidade do farol como um espaço não formal de aprendizagem.

*A ação criadora orienta o homem  
proporcionando continuidade  
a sua existência*  
Goethe

*Tinkering* não é uma palavra muito fácil de traduzir para a língua portuguesa. O mais próximo seria “pensar com as mãos”, ou pensar fazendo, pensar criando. O *tinkering* é uma importante parte das oficinas que acontecem nos faróis do saber e inovação. Estamos acostumados a planejar todas as etapas de um projeto a ser construído e poucas vezes nos deixamos levar pelo processo de criação propriamente dito, no qual materializamos as ideias em uma caminhada mais errática que linear. Aí que entra a importância do *tinkering*.

Novas ideias podem surgir a partir da manipulação de diferentes materiais, ou mesmo de ferramentas virtuais. Até a produção de um texto envolve um *tinkering* com palavras, pois construímos frases, reconstruímos, mudamos palavras de posição, parágrafos são alterados, apagados e reescritos novamente, durante esse processo.

O *tinkering* mistura Arte, Ciências e Tecnologias em um processo no qual a pessoa não necessariamente precisa ter em mente o que ela vai criar e o controle do que acontecerá. E é isso que torna essa prática tão interessante, pois, se você ainda não sabe o que vai de fato acontecer, terá – inevitavelmente – que se arriscar, testar e experimentar. O papel do professor nesse processo é apoiar os estudantes, dando suporte e encorajando-os a se expressar e manifestar suas ideias e criatividade.

Uma característica presente no *tinkering*, que não aparece em algumas atividades orientadas pelo movimento maker, é a pessoa deixar-se levar pelos materiais, pelas ideias e mudar o objetivo no caminho – o que é muito valioso em termos de aprendizagem, com ênfase no processo vivido e não no projeto a ser criado. É importante criar algo, mas o mais importante é o caminho percorrido até a materialização da ideia.



Figura 13: Farol do Saber e Inovação Rubem Braga  
EM Rio Negro – NRE BN  
Fonte: Viviani de Fátima Glock, 2019.



Figura 14: Farol do Saber e Inovação Luís de Camões  
EM Prof. Francisco Hübert – NRE BQ  
Fonte: Marcelize Niviadonski Brites de Moraes, 2019.

O *tinkering* possibilita a participação ativa dos envolvidos, os quais escolhem os caminhos a serem trilhados diante dos problemas e desafios enfrentados no processo de criação. Há também o engajamento entre grupos de pessoas – se há alguma dúvida sobre como seguir adiante, ela poderá ser sanada entre os pares, que repensam como podem seguir adiante.

Se você quiser saber mais sobre o *tinkering* e estratégias para utilizá-lo em seus planejamentos, recomendamos acessar as seguintes páginas:

**Biblioteca de práticas**, do Instituto Catalisador:  
<https://www.catalisador.org.br/praticas>



**Tinkerê**  
<https://www.tinkere.org.br>



**Rodas de invenções**, do Instituto Catalisador  
<http://www.rodas.org.br>



**Agency by Design**, uma iniciativa do Project Zero, da Universidade de Harvard (em inglês, com alguns materiais em português, traduzidos pelo Instituto Catalisador)

<http://www.agencybydesign.org>  
<https://www.catalisador.org.br/post/catalisador-traduz-rotinas-de-pensamento-do-agency-by-design-project-zero-harvard>



**Dica!**

*De acordo com Sebastian Martin, especialista em projetos no Tinkering Studio do Exploratorium, atividades como a construção de brinquedos autômatos e máquinas de reação em cadeia são ótimas estratégias para exercitar o tinkering.*

**Autômatos**

<http://www.manualdomundo.com.br/2014/08/como-fazer-um-automato/>



<http://abre.ai/automatos>



<https://www.tinkere.org.br/blank>



## Máquinas de reação em cadeia

<http://abre.ai/rube1>



<http://abre.ai/rube2>



<http://abre.ai/escorregadordebolinhas>



<http://abre.ai/engenhocabolinhas>



## O exercício do questionamento

Um processo de aprendizagem que envolve a autonomia e o protagonismo dos participantes demanda, inevitavelmente, que eles se desenvolvam como “bons perguntadores”. No início do processo, podem surgir questionamentos como: o que eu quero criar? Por que quero criar isso? Que impacto ou transformação quero provocar? Por que eu gosto disso? O que eu preciso aprender para construir esse projeto?

Uma vez que o projeto já tenha iniciado, surgem outros questionamentos, como os que envolvem a imaginação de diferentes cenários: como seria se as pessoas pensassem ou agissem de outra forma? O que aconteceria se conectássemos essas duas ideias? Esse padrão observado, nessa situação, pode ser utilizado em outro cenário? Por que é importante pensar sobre isso? Por que tal coisa tem que ser desse jeito? E se fosse possível tentar fazer de outra forma?

Uma estratégia interessante é manter um mural e/ou caderno (ou livro) de perguntas, incentivando os participantes a exporem suas dúvidas e inquietações e exercitarem essa habilidade tão importante, que é perguntar.



Figura 15: Farol do Saber e Inovação Rubem Braga  
EM Rio Negro – NRE BN  
Fonte: Viviani de Fátima Glock, 2019.

## Protótipo

Diego Rodriguez, designer da IDEO, empresa internacional de design e consultoria em inovação, fundada em Palo Alto, Califórnia, define o protótipo como a personificação de uma pergunta e, daí, sua importância, pois quando uma pergunta ganha corpo, é mais difícil ignorá-la.

O protótipo constitui uma importante etapa do processo de criação, porque envolve a materialização de uma ideia ou várias. Não é uma materialização perfeita, é uma tentativa, uma experimentação, um projeto a ser testado, sendo ele próprio um teste de estrutura, materiais, recursos e design, algo incompleto.

Aqui propomos uma reflexão sobre o papel do protótipo no desenvolvimento de experiências mão na massa, inspirada pelo livro *O Artífice* (2008), mencionado anteriormente, que é o primeiro da trilogia Projeto Homo Faber do sociólogo americano Richard Sennett.

Este projeto é composto por três livros que tratam da cultura material e traçam um quadro do que os seres humanos são capazes de fazer. O livro *Artífice* explora as dimensões da habilidade, empenho e avaliação e focaliza a relação entre a mão e a cabeça, defendendo – por meio de diversos exemplos – a ideia de que fazer é também pensar, que o trabalho feito pelas mãos pode animar o trabalho da mente. Para Sennett, o artífice representa uma categoria mais abrangente que a do artesão, pois simboliza, em cada um de nós, o desejo de realizar bem um trabalho concretamente.



Figura 16: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.

Em um trecho do livro, o autor descreve 5 comportamentos do bom artífice e propomos uma reflexão sobre eles, que são:

- O bom artífice entende a importância do esboço – vale dizer não saber exatamente o que vem pela frente ao começar. O esboço informal é um procedimento de trabalho para prevenir o fechamento prematuro de um ciclo.
- O bom artífice atribui um valor positivo à contingência e às limitações (aqui o autor se refere à limitação de recursos materiais e financeiros, defendendo que essas limitações levam o artífice a buscar novos usos para as ferramentas de que dispõe e adaptações ao projeto que está desenvolvendo).
- O bom artífice deve evitar a busca inflexível da solução de um problema até torná-lo perfeitamente isolado e autossuficiente. A alternativa positiva a essa compulsão de resolver está em aceitar um certo grau de incompletude no objeto, decidindo deixá-lo sem solução.
- O bom artífice evita o perfeccionismo que pode se degradar numa demonstração muito autocentrada – nesse instante, aquele que faz está mais preocupado em mostrar do que é capaz, do que em revelar a finalidade do próprio objeto.
- O bom artífice aprende a identificar o momento de parar. Persistir no trabalho pode levar a uma degradação, [que é] a tentação de apagar todos os traços da produção do trabalho, para fazê-lo parecer um objeto imaculado.

Em atividades mão na massa, nas quais os participantes são desafiados e incentivados a criar algo – seja uma maquete, um animal com materiais alternativos, um personagem de uma história, uma história, um brinquedo, uma animação em stop motion, um pequeno robô, entre outras coisas – em um tempo determinado, nem sempre dá para concluir a ideia, sendo necessário apresentar algo que simbolize a totalidade do que seria criado, e não há problema algum! Mas é visível a frustração de algumas pessoas por não conseguirem concluir sua criação, ou então, porque o projeto não saiu conforme o esperado. Aceitar um grau de incompletude do projeto criado, abandonar o perfeccionismo e identificar o momento de parar, como coloca Sennett, são importantes atitudes no processo de criação. O projeto deve apresentar os traços de sua criação, e a tentativa de apresentá-lo como algo perfeito apaga o brilho do processo criativo trilhado. Vale destacar também a fala do autor sobre esboço, ou seja, há sim o planejamento, mas de forma a deixar espaço para o inesperado. Também destacamos o valor positivo da contingência e das limitações de recursos materiais, o que levaria os participantes a buscarem novos usos para o que eles dispõem.

*Para refletir...*

*Como podemos desenvolver esses comportamentos em experiências de aprendizagem que envolvam a criação de projetos?*

O medo de errar pode levar algumas pessoas a ter receio de expor suas ideias diante de um desafio proposto. Aqui, o professor exerce o importante papel de estimular os participantes a comunicar o que estão pensando e também retardar o juízo crítico sobre as ideias expostas, criando um ambiente no qual as pessoas se sintam seguras para falar o que estão pensando.

*Você sabia?*

*Em 2018, alguns estudantes do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) criaram o FAIL! – uma série de eventos com o intuito de desestigmatizar o erro. Muitas pessoas tratam o erro, a falha, como um reflexo de suas habilidades e não como uma parte inevitável da vida, necessária para o crescimento pessoal. Isso leva as pessoas a terem medo de se arriscar, de experimentar, de tentar. Assim, a intenção desse evento é ser um momento que ajude as pessoas a entenderem como tirar o melhor proveito das falhas, como gerenciá-las e superá-las, mudando a cultura nas empresas, universidades e na sociedade em geral, criando um ambiente mais compreensivo e aceitável diante dos erros. Afinal, se não há abertura para o erro, não há inovação.*

*News, MIT/2019. Disponível: <<http://news.mit.edu/2019/mit-students-organize-fail-conference-destigmatize-failure-build-resilience-0528>>. Acesso: 6 nov. 2019.*



Figura 17: Farol do Saber e Inovação Herbert José de Souza  
EM Marumbi – NRE CJ  
Fonte: Anai da Luz Rodrigues Santos, 2019.

## Pensamento do design

O pensamento do design não é algo novo, mas vem ganhando cada vez mais espaço na educação – você já deve ter se deparado com a expressão **Design Thinking**. Mas o que ele pode trazer para o planejamento de experiências de aprendizagem?

O *Design Thinking* é uma abordagem de problemas e desafios centrada nas pessoas, que alterna momentos de pensamento divergente com momentos de pensamento convergente. Esse processo cria um ambiente favorável para a manifestação de ideias, a cocriação, e também para a experimentação,

prototipagem e rápida evolução dos projetos.

Se você ficou curioso e quer conhecer mais a respeito, recomendamos acessar o conteúdo da página *Design Thinking para Educadores*<sup>2</sup>, que traz uma proposta para educadores e gestores pensarem em soluções criativas para as atividades de ensino e de aprendizagem, por meio de um processo colaborativo.



Figura 18: Farol do Saber e Inovação Dona Pompília  
EM Dona Pompília – NRE TQ  
Fonte: Maria Elena Soczek, 2019.

<sup>2</sup> <http://www.dtparaeducadores.org.br>

## Micromundos

Comentamos muito brevemente sobre o conceito de micromundo no primeiro caderno dos faróis do saber e inovação e aqui retomamos, mesmo que de forma sucinta, a importância de se destinar um olhar especial para ele.

De acordo com Papert (1980), o micromundo é uma espécie de incubadora, um lugar que possibilita o crescimento de ideias poderosas, um ambiente de aprendizagem ativa, explorável e manipulável, seja ele físico ou virtual, um ambiente intelectual menos dominado pelo critério de falso e verdadeiro e onde há maior liberdade

para testar suposições e construir conhecimentos.

Nas simulações que acontecem nos micromundos, os estudantes aprendem conhecimentos técnicos como um meio para a realização de um objetivo criativo e de sua escolha – há um produto – e assim descobrem fatos, fazem generalizações de proposições e adquirem habilidades. Os micromundos demandam narrativas que convidam os estudantes a mergulharem em contextos ricos e significativos, nos quais a aprendizagem acontece de forma experiencial e ativa, o que torna o processo muito mais divertido e significativo.



Figura 19: Farol do Saber e Inovação Dona Pompília  
EM Dona Pompília – NRE TQ  
Fonte: Maria Elena Soczek, 2019.

*Para refletir...*

*Ao planejar uma atividade, qual narrativa vai disparar a problematização e fazer com que os participantes mergulhem na exploração do desafio?*



Figura 20: 2.ª Mostra dos Faróis do Saber e Inovação  
Fonte: Daniel Castellano/SMCS, 2019.

*Dica!*

*Você no fundo do mar, no espaço ou no meio de uma floresta! Já experimentou usar a técnica Chroma Key para a criação de histórias? Essa técnica, de efeito visual, consiste em colocar uma imagem sobre outra através do anulamento de uma cor padrão, como o verde ou o azul. É uma outra forma de criar um ambiente virtual de imersão para que as crianças soltem a imaginação*

*Uma estratégia é utilizar aplicativos que fazem esse efeito, um deles é o Chromavid (<https://chromavid.com/>).*

## Avaliação

Mesmo o farol do saber e inovação sendo considerado um espaço não formal de aprendizagem – não necessitando assim de uma avaliação – é importante destinarmos um momento para que ela aconteça. Se defendemos o Propósito que permeia este projeto, então precisamos pensar em estratégias que ajudem os participantes a perceberem a transformação vivenciada nesses espaços.

Uma forma de tornar a aprendizagem visível para eles e ajudá-los a perceber o que aprenderam durante as oficinas, é utilizar rubricas ou diagramas que tornem mais nítida essa percepção. Essas ferramentas funcionam como mapas que orientam a aprendizagem, além de possibilitarem uma constante autoavaliação por parte dos participantes e a compreensão de que aprender é um percurso que demanda esforço e dedicação.

No *Tinkering Studio*, por exemplo, alguns pesquisadores desenvolveram uma ferramenta que ajuda professores a avaliarem dimensões de aprendizagem possibilitadas pelo *tinkering* e outras atividades mão na massa.

O *Tinkering Studio* é um ambiente imersivo, ativo e criativo, que fica dentro do Exploratorium<sup>3</sup>, onde os visitantes do museu podem desacelerar, envolver-se profundamente em uma investigação de fenômenos científicos e criar algo – um pedaço de uma reação em cadeia colaborativa – que representa totalmente suas ideias e estética.

Lá, existe diversão, atividades mão na massa, criação e também muita pesquisa e publicação. Um dos materiais desenvolvidos no local é uma ferramenta que aborda as dimensões de aprendizagem possibilitadas pelo *tinkering*. O objetivo é oferecer um suporte aos professores para observar, apoiar e documentar os aprendizados observados e também desenvolver outras formas de avaliação que os ajudem a verificar o aprendizado dos estudantes – além de servir de apoio para uma autoavaliação aos próprios professores, ajudando-os a refletir acerca da organização do ambiente, das atividades realizadas e se a mediação facilita ou atrapalha o processo.

O material destaca 5 dimensões de aprendizagem: entendimento conceitual, iniciativa e intencionalidade; criatividade e expressão pessoal; pensamento crítico e resolução de problemas e engajamento emocional e social. Cada uma dessas dimensões se desdobra em 4 atitudes ou comportamentos. Por exemplo: na dimensão criatividade e expressão pessoal, os objetivos são possibilitar aos estudantes que explorem brincando, respondam esteticamente a materiais e fenômenos, conectem projetos a interesses e experiências pessoais e usem materiais de novas maneiras. Se quiser conhecer melhor a ferramenta, visite o site do *Tinkering Studio*:

---

<sup>3</sup> O Exploratorium é um museu de Ciências que fica em São Francisco, nos Estados Unidos.

<https://abre.aithikeringstudio>



### **Dica!**

*Outro exemplo de uso de rubrica é o excelente material do Programa Tim Faz Ciência. Os materiais desse programa foram desenvolvidos com base na obra Teaching as a Subversive Activity, de Neil Postman, que argumenta que todo conhecimento que produzimos é resultado de 7 (sete) operações intelectuais: observar, classificar, aplicar, verificar, questionar, definir e generalizar. Acesse para conhecer melhor: <https://timfazciencia.com.br/materiais-didaticos/>*

### **Desafio!**

*Pensando nas diferentes oficinas que acontecem nos faróis do saber e inovação, sejam elas curtas ou longas, que rubricas poderiam ser criadas para ajudar os participantes a refletir sobre seu processo de aprendizagem? Como podemos tornar a aprendizagem visível para eles?*

Outra ação que ajuda na avaliação do processo de aprendizagem é planejar um momento de exposição dos projetos criados e refletir sobre o processo, pois é quando os participantes percebem e compartilham aprendizados. Na exposição, crie um clima amigável, que encoraje os participantes a compartilhar o que criaram, mesmo que o projeto ainda esteja inacabado, bem como seus erros e frustrações. Algumas perguntas podem ajudar nesse momento: o que você criou? Como fez isso? Por que escolheu começar dessa maneira? Quais foram as dificuldades encontradas? Como você fez para superá-las? O que você já sabia que ajudou na construção do projeto? Que conhecimentos você ainda não tinha que dificultaram o processo? O que você aprendeu? O que faria diferente? Você se divertiu? Por quê? O que você aprendeu hoje que poderia ser usado em outras coisas em sua vida?

A Rede Mão na Massa<sup>4</sup> traz 7 (sete) perguntas que ajudam os estudantes a refletir sobre o processo: Você teve ideias? Cometeu erros? Construiu algo? Ajudou alguém? Aprendeu alguma coisa? Você se divertiu? Fez perguntas?

Além dos materiais de apoio do Thinkering Studio e da Rede Mão na Massa, destacamos também as rotinas de pensamento do Project Zero, de Harvard. Essas rotinas têm o intuito de tornar visível o aprendizado mão na massa, fornecendo elementos pedagógicos importantes para que estudantes de todas as idades se

<sup>4</sup> Acesse: <http://redemaonamassa.org>

tornem melhores observadores, reflitam sobre o que estão criando, sendo formadas por um conjunto de perguntas ou etapas simples que ajudam a organizar o processo de criação, investigação e reflexão. Esses materiais foram traduzidos pelo Instituto Catalizador em 2019 e estão disponíveis para todos que quiserem acessá-los. Se quiser conferir acesse: <http://abre.ai/rotinasdepensamento>

Compartilhamos a seguir outros exemplos de instrumentos que podem ajudar nesse processo.

### Autoavaliação

O que eu fiz?	O que eu aprendi?	O que eu quero fazer depois dessa experiência?
O que foi difícil?	O que foi fácil?	O que eu faria diferente da próxima vez?

Avaliação entre os pares: os participantes avaliam os projetos uns dos outros.

Observações de: (nome de quem está avaliando)	
Para o projeto de: (nome da pessoa que está sendo avaliada)	
Tópico	Comentários
Existem aspectos do projeto que você não compreendeu direito?	
O que você viu na apresentação que achou impressionante, inovador, interessante, e o que destacaria como positivo?	
Que perguntas ou preocupações este projeto trouxe?	
Você tem alguma sugestão para a melhoria do projeto?	

#### **Dica:**

*Oriente os participantes a respeito das críticas, as quais sempre devem ser específicas, gentis e úteis.*



Figura 21: Farol do Saber e Inovação Rubem Braga  
EM Rio Negro – NRE BN  
Fonte: Lucília Guimarães/SMCS, 2018.

# Transformação e aprendizados

Pedimos para professores, gestores, agentes de leitura e estudantes, que trabalham e/ou frequentam alguns faróis do saber e inovação, para compartilhar conosco o que vivenciaram e aprenderam nesses locais. Confirmam!

## Professores compartilham

Quando recebi o título de professora, decidi não deixar minha história para trás e fazer dela o meu diferencial. Trago minha experiência como artista de teatro e de artes visuais, como fotógrafa e produtora de audiovisual, desenvolvedora de inovação e tecnologia e como empreendedora social. Dentro de sala de aula, sempre utilizei esses conhecimentos para ensinar os conteúdos do currículo e tornar as aulas mais significativas. Ao ser convidada para compor a equipe dos faróis do saber e inovação, eu me vi com liberdade para inovar trabalhando dentro das minhas competências, colocando em prática e testando as teorias que me subsidiam. Trabalhar nesse projeto (dos faróis do saber e inovação) é contribuir com a educação do futuro e disseminar práticas educacionais funcionais.

Trabalhar com o ensino da modelagem e impressão 3D é proporcionar aos estudantes uma tecnologia inovadora que dá vida aos projetos que pertenciam apenas ao mundo da imaginação. Já, o ensino da programação auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e oportuniza aos estudantes criarem suas histórias e seus games.

Ambas as oficinas (modelagem e impressão 3D e linguagem de programação) são, por si mesmas, grandes aprendizagens que não só auxiliam os estudantes na vida escolar e social mas também fornecem subsídios para a participação na oficina de criação, que possibilitará novos projetos.

A oficina de criação é inspirada nos eventos de empreendedorismo como: *Startup Weekends*<sup>5</sup>, *Game Jams*<sup>6</sup>, *Hackathon*<sup>7</sup> e *Service Jams*<sup>8</sup>. Os estudantes inscritos têm três dias para criar um projeto inovador que solucione um problema social. Não há temáticas, os estudantes, em um primeiro momento, são expostos aos princípios do espaço e da oficina e têm a oportunidade de conhecer os colegas que farão parte da equipe. Promovo então, com os estudantes, uma mescla entre imersão e ideação<sup>9</sup>, com um convite para que escrevam em papéis tudo que lhes vier à mente. Para estimular, pergunto-lhes quais são as necessidades que identificam dentro da escola, do farol, das suas casas, do bairro, da cidade e do país. Após organizadas todas as ideias semelhantes por blocos, passamos a pensar como podemos criar em cima delas, para então, abrir votação sobre qual será executada no dia seguinte. Com a escolha bem definida, começamos a etapa de pesquisa e prototipagem, sempre testando o que estamos fazendo. Caso a ideia seja validada, iniciamos o projeto final para expor o produto ou serviço. Caso ela não seja validada, iniciamos um novo Mínimo Produto Viável (MPV)<sup>10</sup>.

Com relação à minha prática pedagógica no espaço maker, ao mesmo tempo em que me liberta de um cronograma apertado para ensinar conteúdos, exige-me uma acuidade para identificar as diferentes formas de aprendizagem e encontrar técnicas e didáticas para proporcionar a melhor experiência possível aos estudantes.

Como experiência marcante, destaco uma quinta-feira do ano de 2019 em que atendíamos a comunidade e recebi, entre algumas pessoas, uma adolescente com sua mãe. A adolescente tinha baixa visão, então aumentei a resolução do computador e dei à ela um teclado com as letras impressas em 3D. Emocionada, ela disse que nunca ninguém havia feito essa gentileza e estava acostumada a “se virar”, uma vez que sua mãe era cega desde o nascimento. Pedi desculpas pelo despreparo em lidar com a situação e me comprometi a fabricar um teclado com os pontos em Braille para que ela pudesse sentir as letras e digitar. Ao perguntar ao grupo o motivo pela busca da oficina de modelagem e impressão 3D, a adolescente disse que, quando descobriu que poderia “tornar as coisas reais”, gostaria de apresentar o mundo para que sua mãe pudesse

---

<sup>5</sup> *Startup Weekends* são eventos globais de empreendedorismo que acontecem em um final de semana (duram 54 horas) com o intuito de fomentar ideias de inovação. Os eventos dão oportunidade a empreendedores, investidores, desenvolvedores, designers, profissionais de marketing e entusiastas de reunir-se, compartilhar, maturar e validar suas ideias, formar times e criar *startups*.

<sup>6</sup> *Game Jams* são encontros de desenvolvedores de jogos para planejamento, concepção e criação de um ou mais jogos dentro de um curto espaço de tempo, geralmente variando entre 24 e 72 horas. Os desenvolvedores de jogos são geralmente programadores, designers de jogos, artistas e outros em campos relacionados com o desenvolvimento do jogo.

<sup>7</sup> O *hackathon* é uma estratégia cada vez mais utilizada por empresas para impulsionar a inovação e pode ser uma aposta também nas escolas para trabalhar conteúdos e definir soluções para os problemas diários. A ferramenta é uma maratona que reúne diversos profissionais engajados em desenvolver novos produtos ou em solucionar problemas de maneira ininterrupta. (SEBRAE. Disponível em: <<http://cer.sebrae.com.br/voce-sabe-o-que-e-um-hackathon-descubra-como-a-ferramenta-pode-potencializar-a-educacao/>>. Acesso em 14/10/2019).

<sup>8</sup> *Service Jams* são eventos sem fins lucrativos que acontecem em diversas cidades do mundo e têm duração de 48 horas. Envolvem uma jornada cocriativa e intensa, que se desenvolve a partir de um desafio de criar ou repensar um serviço.

<sup>9</sup> Ideação é uma etapa do *Design Thinking* que envolve a geração de ideias em um momento conhecido como “brainstorming”, no qual todos os participantes de um grupo apresentam suas ideias por meio de palavras ou desenhos e sem julgamentos, pois o que importa nesse momento é a quantidade de ideias geradas.

<sup>10</sup> Mínimo Produto Viável (MVP) é uma versão teste de um projeto, que permite uma volta completa no ciclo de criação – construir – medir – aprender – com um mínimo de esforço e no menor tempo possível.

senti-lo pelas mãos. Mostrei a ela alguns objetos já impressos. Quando ela pegou em uma esfera e sentiu as crateras, perguntou-me emocionada: “Esta é a Lua? É assim que imaginava a Lua”. Todos os presentes ficaram sensibilizados e com muita vontade de criar projetos para deficientes visuais.

Meu maior aprendizado como professora de inovação, em um espaço maker, é que as pessoas estão acima de tudo. Ofertar uma experiência para elas vale mais do que qualquer processo ou produto. Finalizar uma oficina com pessoas realizadas, felizes, satisfeitas consigo e com vontade de continuar a criar, vale muito mais do que qualquer projeto finalizado.

Maria Elena Soczek  
FSI Dona Pompília

### Por que você quis trabalhar nesse projeto?

Para contribuir mais com a aprendizagem de forma criativa, ampliando o atendimento aos estudantes para além da sala de aula ou da educação em tempo integral; oportunizar a todos novos saberes; promover ações educativas para despertar o interesse pela aprendizagem criativa, significativa e divertida; além da oportunidade de aprender com as experiências e pessoas que passam pelo espaço maker.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes



Figura 22: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Para vivenciar novas possibilidades de ensino-aprendizagem.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

Pelos novos desafios, novas possibilidades de conhecimento e aprendizagem. O desejo de fazer diferente, de pensar e ir além do que fazia entre quatro paredes. Inovar todos os dias me encanta.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

Sempre gostei e procurei inovar. Fazer algo diferente para oportunizar um melhor aprendizado, explorar maneiras diferentes de aprender, tornando o aprendizado envolvente. Ver nos olhos dos alunos uma grande satisfação, acompanhada daquele: “ah, é assim...”, não tem preço. Quando recebi o convite para participar do projeto, fiquei muito feliz. Senti uma oportunidade de poder realizar mais projetos e fazer a diferença na vida de alguém. Posso afirmar que hoje sinto felicidade e satisfação por poder fazer parte deste grupo. Cada dia me surpreendo com as pessoas e possibilidades do projeto.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

## O que você destacaria nas oficinas desenvolvidas?

Muitas são as descobertas que temos durante a realização das oficinas, cada uma despertando habilidades, necessidades e até mesmo dificuldades. Uma das metodologias utilizadas nas oficinas é o *design thinking*. As oficinas realizadas foram:

- **Oficina Biodiversidade: todos somos necessários** – iniciamos a proposta com o documento “Carta da Terra” e os problemas do nosso Planeta. Após leitura e reflexões, projetamos soluções inteligentes, simples e atitudes que podem contribuir para solucionar o problema.
- **Oficina Biodiversidade: insetos eletrônicos** – utilizamos recursos alternativos e recicláveis que poderiam se transformar em resíduos e ser descartados na natureza. Agregamos conteúdos, construímos insetos de jardim, considerando sua importância na natureza, e demos um toque eletrônico com motor Dc e baterias (não recarregáveis e recarregáveis).
- **Oficina Desafio do papel, modelagem e impressão em 3D** – realizada com os estudantes da EJA, a experiência foi além das expectativas. A princípio nos organizamos com a direção e professoras da EJA para que os estudantes tivessem a oportunidade de conhecer o espaço maker e realizar alguma oficina interativa. Proporcionamos, então, duas noites para atender duas turmas. Foi uma experiência incrível de interação,

diversão, muita conversa, aprendizagem, gratidão, muitos valores e sentimentos em um só momento.

- **Oficinas Borboletas e joaninhas, minhocas, lagartas e lagartixas** – realizadas para o CMEI Pré-escola Vila Verde II, com o qual temos parceria desde que o espaço maker foi criado. Os pequeninos que participam nos encantam com seus conhecimentos e atitudes, pois se envolvem de uma maneira contagiante, sendo que aprendemos e construímos juntos e sempre nos divertimos também, essa é a regra.

- **Oficinas de Alquímicos e Paper Toy** – realizada com os estudantes de 4.º ano do ensino regular, a partir da parceria com os professores e espaço maker, buscando a ampliação dos saberes por meio da metodologia Steam e Faça Você Mesmo!



Figura 23: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

- **Oficinas com as Unidades de Educação Integral** – as atividades propostas e desenvolvidas com os estudantes da educação em tempo integral são baseadas nos conteúdos desenvolvidos pelas professoras nas Práticas Educativas ou de acordo com o planejamento da professora do espaço maker.

• **Oficinas com as Engenhokas de Malvina** – a partir da proposta com letramento científico, literatura Malvina<sup>11</sup>, construímos Engenhokas de Malvina, projeto desenvolvido com o uso de recursos recicláveis alternativos eletrônicos de baixo custo, motores, leds e baterias. Os estudantes se envolveram de uma forma impressionante, considerando que muitas foram as dificuldades para fazer funcionar o motor, sendo necessário dias de pesquisas, testes, prototipagem, erros, muitos erros. Vivenciamos algo muito significativo, que foi além das expectativas e conhecimentos: amor, dedicação, frustração (com motor que não funcionava, ligação invertida...), tudo envolvido e que deu certo! Assim, vamos continuar e ampliar com certeza, pois Malvina foi o primeiro passo.

• **Oficinas com a Comunidade – Modelagem e Impressão em 3D, Canva, Astronomia, Insetos eletrônicos e Scratch** – em cada oficina o participante desperta a curiosidade para saber o que vai fazer no espaço maker. Nós sentamos, conversamos, e eu apresento as diversas possibilidades e descobertas que podemos construir, assim como a proposta do Faça Você Mesmo. O resultado é o brilho no olhar e a conquista em realizar algo significativo e levar para casa o que cada participante construiu ou, até mesmo, divulgar seu produto no comércio local, utilizando o Canva. A alegria, a participação, o envolvimento, o brilho no olhar, o companheirismo, a criatividade, a autonomia, conquistados em cada oficina a tornam única e além da expectativa.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes

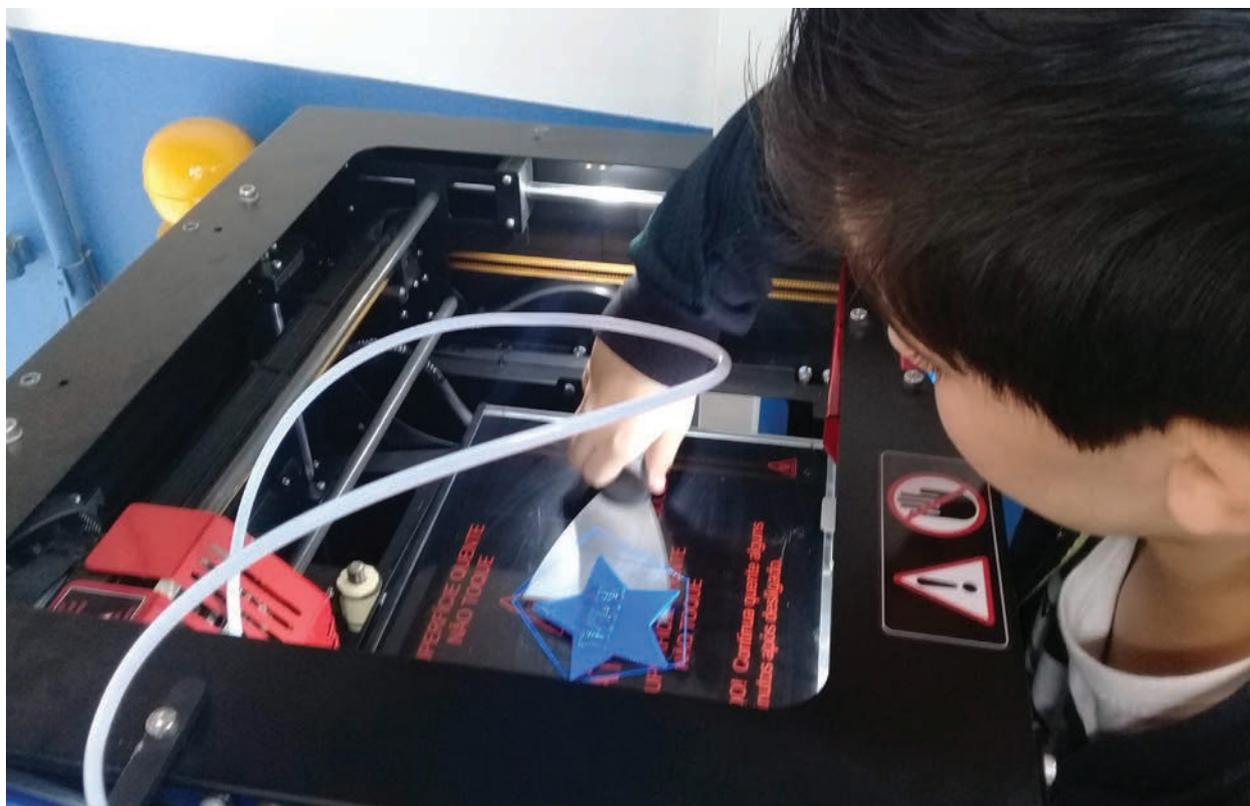


Figura 24: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

<sup>11</sup> NEVES, Andre. Malvina. 1 ed. Porto Alegre: Projeto, 2011.

Oportunidade de ensinar e aprender junto com os estudantes, descoberta e experimentação. Modelagem 3D, realidade aumentada, autômatos, Scratch, etc.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

Eu destacaria a possibilidade de aprender diversos conteúdos, de forma lúdica e prazerosa, fazer ligações da aprendizagem com o que acontece no dia a dia, possibilitando criações, observações, compartilhamentos, desafios, novos experimentos, o despertar da curiosidade, o desejo de aprender coisas novas de diferentes maneiras, sem ser maçante e cansativo. Ao ver as crianças programando jogos na oficina de Scratch, construindo e editando seus vídeos e histórias nas oficinas de Anime e Stop Motion, desafiando-se com a construção de bonecos e robôs, desmontando e remontando objetos e eletrônicos com a oficina de Articulados, Alquímicos e Robótica, percebo o despertar para a criação e a abertura para a aprendizagem. Tudo aquilo que eles aprendem dentro da sala de aula se concretiza em aprendizado.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

Admiro a imaginação no desenvolvimento dos projetos, a expectativa pela modelagem 3D, a autonomia no scopabits, o protagonismo e a inventividade no Repa: projetos inovadores, o brilho nos olhos no circuito de papel, a satisfação e a criatividade no pensamento computacional e na programação, o colocar a mão na massa na hora do conto, a alegria contagiante na massinha de modelar, o compartilhamento das descobertas, a ajuda mútua no micro:bit, o entusiasmo e a criatividade no vamos criar.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

## **Quais são as contribuições da aprendizagem criativa para a formação da cidadania?**

Poder despertar nos participantes a autonomia, a criatividade, o erro como parte do processo de aprendizagem, o raciocínio, desmistificando uma aprendizagem com base em acertos. Precisamos aprender juntos, construir um elo entre todos os saberes e a partir destes, compartilhar, construir, desconstruir, respeitar, enfim tornar possível todas as formas de aprendizagem com base nos pilares da aprendizagem criativa, pela PAIXÃO, PARES, PENSAR BRINCANDO, PROJETOS, PROPÓSITO.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes



Figura 25: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Principalmente o desenvolvimento da proatividade. Entender como funcionam as coisas faz com que o sujeito não seja passivo com o meio, mas sim interaja com ele e busque possibilidades de resolução dos problemas na vida real.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

Tornar-se uma pessoa mais ativa, criativa, consciente, crítica e que desafie seus limites com consciência de suas ações, que faça a diferença para o futuro, não só para si mas também para todos à sua volta.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

Formar cidadãos conscientes, com posicionamento crítico e participativos, capazes de expressar suas ideias, com atitudes de solidariedade, cooperação e respeito ao próximo. Perceber-se como integrante de uma sociedade capaz de tornar-se um agente de mudança e transformação.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

## Nas oficinas, que avanços você percebe nos participantes quanto ao *design thinking* e a proposta de soluções para as problemáticas e/ou situações significativas identificadas?

As oficinas desenvolvidas a partir da metodologia *design thinking* são de grande envolvimento, sendo, muitas vezes, problemáticas da realidade discutidas, refletidas e com soluções propostas diante das necessidades. Aprendemos e nos surpreendemos. Assim, cada vez mais acredito que estamos no caminho, superando dificuldades ali mesmo no papel, dando oportunidade e liberdade de expressão a cada um, a cada criança que busca o melhor, que quer resolver o problema, achar soluções para melhoria.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes



Figura 26: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Soboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

É possível observar o grande entusiasmo dos estudantes na construção do conhecimento, na busca de soluções dos problemas existentes e na compreensão significativa dos aprendizados desenvolvidos nas oficinas.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

A primeira coisa é trabalhar em equipe, organizar seu pensamento, planejar as ações e principalmente observar as possibilidades de solucionar os problemas e ajudar conscientemente nas dificuldades apresentadas.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

A capacidade de resolução de problemas, de colaboração, de sugerir ideias com soluções criativas e ver a transformação recorrente de suas ideias, o engajamento, o relacionamento com os demais participantes, a colaboração, a aceitação do erro e saber que aprendemos com ele.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

### Que mudanças o projeto trouxe para sua prática pedagógica?

A vontade de ultrapassar limites despertou em mim algo que até então eu não havia sentido com sinceridade, porém sempre procurei buscar um conhecimento mais diferenciado para minhas aulas. Como professora de ensino regular e em 13 anos na Educação Integral, sempre procurei fazer algo que extrapolasse um pouco a rotina, fiz muito, mas não com tanta intencionalidade como estou vivendo no espaço maker. Encontrar pequeninos, adolescentes, adultos, senhores e senhoras esperando algo e eu tendo algo a oferecer, assim aprendemos, conversamos e pesquisamos. Sou uma pessoa que adoro parcerias e tenho essa necessidade. Quando não aparece ninguém, eu vou atrás, não faço nada sozinha. Estou me redescobrando, tanto pessoalmente como profissionalmente, e eu me surpreendi comigo mesma, pois agora entendo que o medo não faz mais parte da minha vida e que posso ir além do que imagino, sempre haverá alguém para compartilhar.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes

Significado na construção de um conhecimento para a vida, buscar novas ferramentas e conhecimento e aplicá-los, mesmo sem saber 100%, permitindo-me aprender junto com os estudantes e agregar a tecnologia a outros conhecimentos.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

Organizar-se e pensar em soluções práticas, ajudar e observar os problemas, buscando solucioná-los tranquilamente, ser mais solidário e paciente com o estudante, buscar novas aprendizagens e saberes, descobrir novas possibilidades de construção do conhecimento.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa



Figura 27: 2.ª Mostra dos Faróis do Saber e Inovação  
Fonte: Mariane Zinher, 2019.

Sempre soube desses aspectos, porém é evidente agora que consigo vivenciar de perto questões como: saber ouvir os estudantes, reconhecer que todos podem dar contribuições valiosas, atualizar-se sempre e compreender que existem formas diferentes de ensinar e aprender.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

## Quais são os aprendizados mais importantes observados entre os participantes das oficinas ministradas no farol, tanto para os estudantes como para a comunidade?

A autonomia. Muitas vezes, os interessados chegam dizendo que não sabem nada, que não conseguem aprender, mexer no computador e até mesmo ler... Os aprendizados mais importantes envolvem o companheirismo, a amizade, as trocas de experiências, o mostrar que se pode aprender de diversas maneiras, a curiosidade, principalmente pelas crianças que querem ver com as mãos, usar, fazer, o que cria um vínculo com a aprendizagem. Também aprender o que podemos e o que não podemos fazer, respeitar regras sim, criando-as e recriando-as sempre.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes

Enxergar novas possibilidades e novas perspectivas; entender que a tecnologia não é um “monstro”, está ao alcance de todos e veio para facilitar; perceber que o conhecimento não está em apenas um grupo “restrito”, sendo que com a internet é possível obter muito conhecimento e é possível tecer uma “rede” de conhecimentos construídos coletivamente (compartilhamento).

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

Trabalhar em equipe, respeitando a opinião do colega, saber compartilhar ideias, espaços e materiais, ou seja, aprender a ser solidário e criativo.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

Poder expressar-se livremente, assumir projetos com independência e ser criativo.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

## Como você vê a influência da organização do espaço no aprendizado dos participantes das oficinas? E dos materiais e recursos disponíveis?

É de grande importância a organização do espaço de acordo com as propostas que serão desenvolvidas. Ambientar o espaço, utilizando-o como disparador, contribui e muito para o envolvimento, desenvolvimento e conclusão das oficinas e objetivos a serem extrapolados, que é o que acontece sempre, além das expectativas.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes

A organização do espaço propicia autonomia, assim como os materiais e recursos oferecidos. O estudante pode tomar decisões (escolhendo o material e a melhor forma de utilizá-lo) e fazer experimentações. Mesmo que algo não saia como o planejado, no processo já se estabeleceu uma construção. Tomadas de decisões e resoluções de problemas se estabelecem a todo instante. Num espaço adequado, não se constrói somente conhecimento, mas experiência.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

Ajuda na criação de ideias, facilita a visão daquele que está criando e produzindo, o espaço fica mais atrativo e aconchegante.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

A influência é nítida. Muitos relatam, assim que entram no espaço, ser agradável e alegre. Sentem-se à vontade. O ambiente facilita o aprendizado e estimula a criatividade. Utilizamos muitos materiais recicláveis, e os participantes ficam encantados, tanto pelo espaço quanto pelos materiais, percebendo que, com poucos recursos e sucatas, podemos criar muitas coisas.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo



Figura 28: 2.ª Mostra dos Faróis do Saber e Inovação  
Fonte: Solange Daufembach Esser Pauluk

## **Compartilhe conosco uma situação interessante, curiosa ou até inusitada (ou que tenha te emocionado) vivenciada durante o trabalho com este projeto.**

Foram diversas situações emocionantes, como a da Dona Juraci, que marcou um horário de atendimento à comunidade e queria conhecer o espaço maker. Não sabia o que dava para fazer. Quando chegou o dia dela, foi com a neta e disse que não sabia mexer no computador. Como sua professora, apresentei alguns recursos: o mouse, o teclado e o programa Tinkercad. Juntas, fizemos um chaveiro com o nome dela. Depois, fomos para a impressora 3D, aguardamos imprimir e, enquanto imprimia o chaveiro, ela me contou a história do seu nome, dizendo que não gostava dele e pedia para as pessoas que a chamassem de Jô apenas. Ela disse que foi um antigo namorado que a fez gostar do nome. Ao terminar a impressão, ela foi embora feliz com seu chaveiro personalizado.

Outra situação foi o atendimento aos estudantes (jovens e adultos), sendo que muitos não sabiam sequer segurar o mouse ou, até mesmo, nunca tiveram contato com o computador. Na hora da oficina, alguns apresentaram dificuldades para subir as escadas, mas foram. Foi uma experiência marcante em minha vida. Que noites “gostosas”! Desculpe a expressão, mas foi mesmo, quando cada um construiu seu chaveiro personalizado. Também realizamos o “desafio do papel”, em que alguns não seguiram as regras para 5 tiras, ultrapassando-as. Tudo foi muito divertido e gerou diversas aprendizagens.

As oficinas com os estudantes das UEs foram incríveis, pois acharam que eu os havia abandonado ao aceitar ser professora do espaço maker. Eu também senti muita falta e proporcionei oficinas que estreitassem os vínculos que tínhamos antes. Alguns ainda hoje perguntam porque eu os abandonei, mas digo que não fiz isso. Também enfatizo que o que eles sabem outras pessoas também podem aprender e depois sempre damos um abraço coletivo. Afinal, dar carinho e dizer que os amo resolve a questão.

Quando temos oficinas longas, observo como o ambiente faz bem; que os estudantes se envolvem de verdade, querem respostas, soluções, assim como fazer, construir, destruir, pesquisar, jogar, sendo uma série de vivências que acontecem simultaneamente. Isso tudo sem fugir do controle e virar bagunça, pois é aprendizagem mesmo.

Ao atender professores desta e de outras escolas, deixou-me muito feliz por ser algo que eu gostaria que acontecesse com mais frequência. Estamos mobilizando cada vez mais a comunidade à nossa volta, atendendo crianças a partir de dois anos até adultos com mais de 70 anos. Acredito em um mundo melhor e que estamos buscando ser melhores. Ainda há respeito, amor, desejo, possibilidades de aprendizagem e parcerias.



Figura 29: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Ainda, em outra situação, desenvolvi, com estudantes da Classe Especial, a Oficina de Insetos Eletrônicos – Baratas (faxineiras do planeta). Ao pensar em desenvolver uma oficina com esse tema, foi necessário quebrar um tabu e ir em busca da importância das baratas. O resultado foi incrível, pois alguns estudantes, mesmo com dificuldades e necessidades, foram experts em desenvolver o que gostariam. Foi uma das oficinas em que observei mais pessoas concentradas em realizar algo, construindo a barata com materiais alternativos recicláveis, inserindo o motor e usando o Tinkercad para projeção da barata personalizada. Os estudantes agradeceram por estar ali e pediram novas oficinas. A próxima será a de Paper Toy.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes

Durante uma oficina de robótica, utilizamos baterias, motores, leds, entre outros materiais. Um estudante de 2.º ano, manuseando os materiais para construir um robô, em determinado momento falou: “Professora, em casa meu pai também faz ‘gambiarra’ para consertar as coisas”. Entendi que, durante a oficina, o estudante percebeu que aqueles materiais, de alguma maneira, poderiam ajudá-lo a resolver problemas da vida real.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

O que me deixa muito emocionada é observar as crianças a se desafiarem e lutarem contra seu próprio preconceito de achar que não vão conseguir. Depois de chorarem, colocarem toda sua decepção e angústias para fora, sentamos, conversamos, trocamos ideias e o sorriso volta com mais garra, e tudo acontece. Teve um caso, muito preocupante, de uma criança que se cobrava demais e não conseguia trabalhar com os pares, criticando e deixando os colegas tristes. Aos poucos, ela foi se desafiando, mostrando para si mesma que era capaz, dividindo e aceitando ajuda e opinião dos outros. Hoje, vejo essa criança mais aberta para aceitar as opiniões dos colegas, ajudando e superando suas dificuldades com mais equilíbrio emocional.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

Dois alunos participaram do scopabits. Dias depois, em dias diferentes, levaram objetos para doação, como o lixo eletrônico. Ajudaram a desmontar e detectaram apenas fios desconectados. Um consertou um drone e outro a batedeira da mãe. Ambos ficaram muito felizes por terem consertado os eletrônicos e quiseram compartilhar imediatamente a alegria com a família.

Outro caso que chamou minha atenção foi em uma oficina “Do conto à modelagem 3D”, quando um aluno insistiu em fazer uma placa para o irmão, de cama há 8 meses, e que queria presentear-lo. Os estudantes da oficina ficaram sensibilizados e, como estávamos trabalhando o livro Romeu e Julieta, da Ruth Rocha, resolveram modelar as borboletas do jardim, que constava no livro, para construir um móvel colorido a fim de presentear o irmão do amigo, em recuperação.

Temos estudantes que moram longe, que passam por dificuldades financeiras, que vão andando para não perder oficinas. Temos estudantes que frequentaram todas as oficinas e, mesmo assim, vão ao farol como voluntários, porque gostam do projeto. Entre eles, destaca-se uma estudante que mora com a família e um tio, que foi várias vezes preso, e ela vê o farol como um espaço divertido de aprendizagem. Quer aprender tudo porque pretende ser médica.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

## Qual foi a oficina que você mais gostou de ministrar até agora e por quê?

Até agora, com toda sinceridade, gostei de todas as oficinas. Estou me realizando a cada dia, aproveitando cada detalhe e revendo conceitos, algo do tipo “por que não fiz isso antes”, mas acredito que tudo tem seu tempo. Quero contribuir e aprender com as oportunidades que estou vivenciando a cada dia. Esta resposta é com toda sinceridade e de coração.

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes



Figura 30: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Scratch, pelas infinitas possibilidades de criação e desenvolvimento da criatividade dos estudantes.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

A Oficina de Produção de Anime com construção de cenários – StopMotion. Porque foi a pedido de uma criança que só participaria do projeto se fosse ofertada a oficina. Foi uma oficina demorada porque além de escreverem a história, o roteiro, tiveram que construir o cenário e os personagens com materiais disponíveis, fotografando cada ação e editando a história final. Foi maravilhosa e emocionante, sendo um desafio para todos. E o estudante que a solicitou? Nunca mais deixou de participar, trazendo novos colegas.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

Não tenho uma oficina preferida. Gosto de todas. Cada uma desenvolve diferentes habilidades. Todas têm surpresas e aprendizagens diferentes.

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo



Figura 31: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia Oliveira, 2019.

**Compartilhe um grande aprendizado que você teve após iniciar sua trajetória como professora do Farol do Saber e Inovação, responsável pelo espaço maker.**

São tantos, todos os dias, todos os momentos, mas principalmente o aprendizado de acreditar que todos podem, independente da idade, da dificuldade, da necessidade ou da aprendizagem, aprender, evoluir, brincar, compartilhar. Afinal, ninguém é melhor do que ninguém, pois todos somos iguais e isso faz a diferença! “Amo muito tudo isso!”

Elizangela Carvalho  
FSI Vinicius de Moraes

Para começar, não esperar saber tudo, valorizar o erro e não se frustrar com ele; aprender com os estudantes e valorizar as ideias, mesmo que pareçam estranhas no começo.

Mariane Zinher  
FSI Gonçalves Dias

Observei a diferença de produção de crianças de dois espaços totalmente distintos, bem como a situação financeira e a predisposição para aprender e produzir. No primeiro espaço, as crianças eram mais predispostas a produzir e inventar, não se importando com a opinião dos outros. Elas tinham seus próprios conceitos e surpreendiam em tudo que lhes era proposto. No segundo espaço, percebi que a cultura do “ter tudo pronto” prevalecia e que era preciso quebrar o tabu do querer e se preocupar com a perfeição. Aprendi que preciso levar o estudante a perceber que o processo de aprendizagem não é um caminho muito fácil, mas necessário; que o criar não é tarefa fácil, mas precisamos incentivar cada vez mais a criatividade; também o querer fazer, construir, produzir com suas próprias mãos e ver que o seu produto final, assim como a sua ideia inicial, foi materializado e é uma satisfação sem limites. Ainda, levá-lo a entender que durante o processo se aprende tantos conteúdos importantes sem mensurar a grandiosidade valorosa para a vida dos estudantes, não só para a vida acadêmica mas também para a vida toda. Tudo é muito significativo aos que estão participando e para mim, que aprendo a cada instante.

Solange Daufembach Esser Pauluk  
FSI Fernando Pessoa

Tive a oportunidade de aprender muita coisa depois que iniciei nessa trajetória, tanto em cursos, palestras e eventos, como em formações. Mas não tinha noção que um dia ia aprender a lidar com componentes eletrônicos e elétricos. Não apenas aprender mas também gostar!

Daniele Verginia Oliveira  
FSI Rocha Pombo

## Estudantes compartilham

### Como você chegou até as oficinas do Farol do Saber e Inovação?

Fiquei sabendo pela professora Elizangela e participei da inauguração do farol.

João Augusto Scandolara  
FSI Vinicius de Moraes

Conheci a professora Elizangela Carvalho na UEI. Depois de mais ou menos um ano lá, essa professora começou a fazer projetos incluindo jornalistas mirins, pangeia, etc. Então, ela me chamou para participar do projeto Farol do Saber e Inovação. Eu e outros amigos inauguramos esse farol, todos juntos, e fiquei feliz em ser escolhido para isso.

Raphael Nagel Soares Santos  
FSI Vinicius de Moraes

Amigos me falaram que seria muito legal conhecer o farol e fazer as oficinas.

FSI Rocha Pombo



Figura 32: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.

## O que você aprendeu nesse espaço?

Aprendi a desenvolver trabalhos na impressora 3D e robótica.

João Augusto Scandolara  
FSI Vinicius de Moraes

Eu aprendi diversas coisas envolvendo robótica, histórias e várias outras coisas que contribuíram com o meu aprendizado e que estão me ajudando e também muitas pessoas, sejam adultas ou crianças, o que é muito bom.

Raphael Nagel Soares Santos  
FSI Vinicius de Moraes

Aprendi a costurar (Carolina, 5.º D).

Estudante da EM Julio Moreira  
FSI Gonçalves Dias

Mexer no computador (Otávio, 5.º D).

Estudante da EM Julio Moreira  
FSI Gonçalves Dias

Criar histórias e jogos no Scratch (Camilly, 5.º D).

Estudante da EM Julio Moreira  
FSI Gonçalves Dias

Aprendi a usar o led, a fazer a modelagem 3D, controlar sistemas elétricos, a fazer umas “engenhocas” com materiais recicláveis e muitas outras coisas legais.

Estudante da EM Papa João XXIII  
FSI Rocha Pombo



Figura 33: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.

A primeira vez que vim aqui aprendi sobre a abelha Jataí e, na segunda, sobre a sustentabilidade (energia). As duas na oficina de criação.

Nicolly Kumm Fernandes  
FSI Dona Pompília

Eu aprendi o que é sustentabilidade e energia hidráulica.

Kemily Silva dos Santos  
FSI Dona Pompília

A criar jogos, desenhar no Tinkercad e a criar várias coisas.

Silmara Janaina de Castro Cardozo  
FSI Dona Pompília

## O que mais gosta aqui? Por quê?

Eu gosto de tudo que desenvolvemos aqui, porque tem diversidade de atividades.

João Augusto Scandolara  
FSI Vinicius de Moraes

Gosto de tudo, mas o que mais gosto é a modelagem 3D. Posso fazer várias coisas e ainda levar para casa.

Estudante da EM Papa João XXIII  
FSI Rocha Pombo

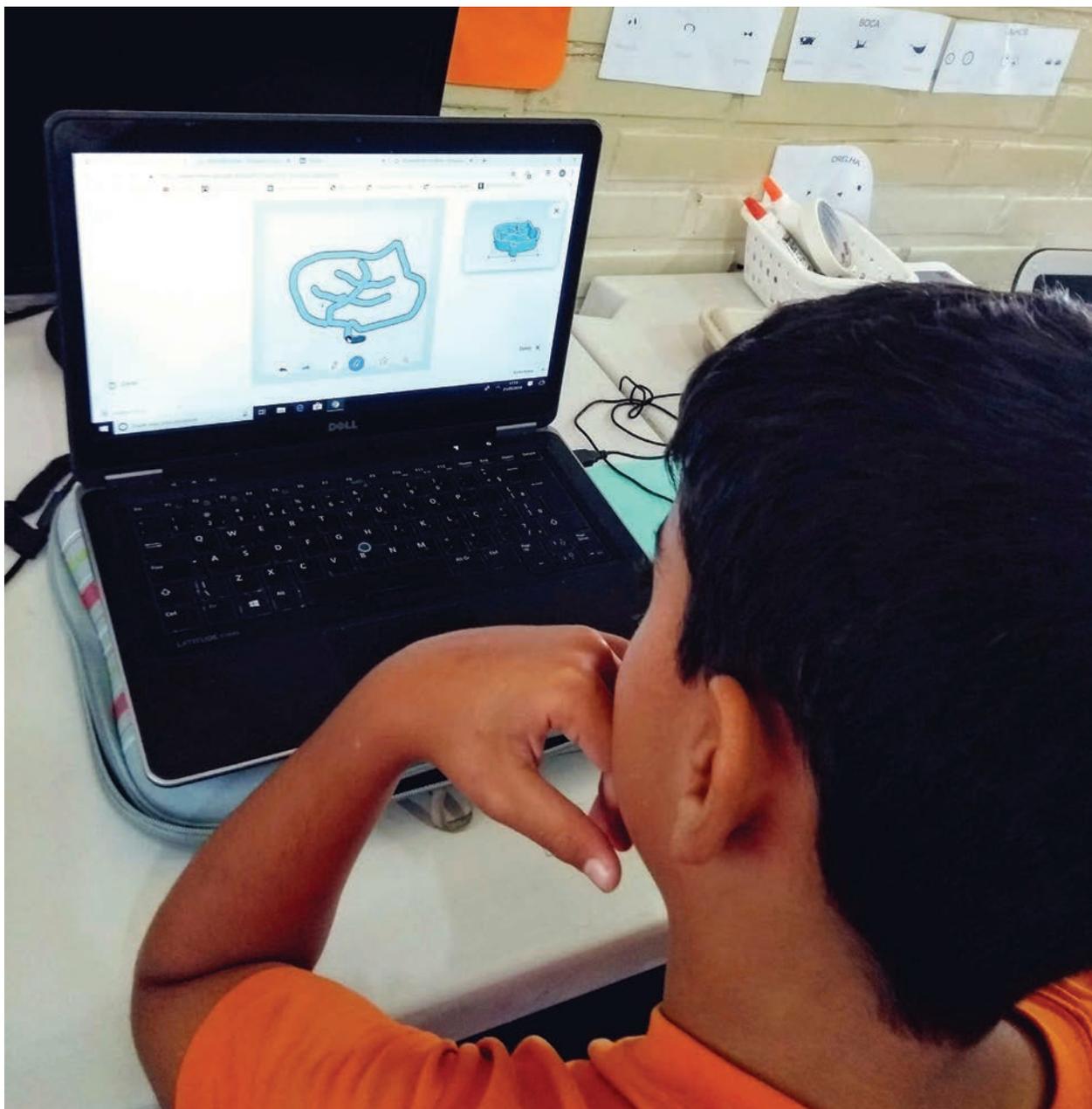


Figura 34: Farol do Saber e Inovação Gonçalves Dias  
EM CEI Júlio Moreira – NRE SF  
Fonte: Mariane Zinher, 2019.

Da impressora 3D, porque podemos criar coisas.

Kamily e Beatriz, 2.º ano A  
FSI Gonçalves Dias

O que eu mais gosto aqui são as coisas que a gente faz. Acho bem científico, inclusive as descobertas, e também gosto da professora Maria Elena.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

Eu gosto da criação, porque tem coisas que nunca imaginei.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

## O que você acha mais legal nas oficinas? De qual você mais gostou de participar? Por quê?

Eu gosto da parte de desenvolver, também gostei das engenhocas de Malvina porque desenvolvi a parte de robótica.

João Augusto Scandolara  
FSI Vinicius de Moraes

Entre várias oficinas legais, a que eu mais adorei foi a da Malvina. Eu achei incrível o fato de ela ser uma menina inventora. Sua criatividade imensa surpreende qualquer um e é isso que nos torna criança, o fato de aproveitarmos nossa infância ao máximo.

Raphael Nagel Soares Santos  
FSI Vinicius de Moraes

Acho legal que aprendi coisas divertidas. Gostei da oficina Scratch porque aprendi programação.

Maria Flor, 5.º D  
FSI Gonçalves Dias



Figura 35: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Conhecer novos amigos, modelagem 3D. Gosto de fazer projetos novos. Também gosto dos circuitos elétricos. Sempre quis mexer com isso.

Estudante da EM Papa João XXIII  
FSI Rocha Pombo

Programação, porque nós aprendemos a criar jogos.

Silmara Janaina de Castro Cardoso.  
FSI Dona Pompília

## O que você ainda gostaria de criar no espaço do farol?

Eu gostaria de criar um robô com controle remoto.

João Augusto Scandolara  
FSI Vinicius de Moraes

Gostaria de mexer com argila, fazer robôs, fazer brinquedos e aprender culinária.

Manuela, 5.º D  
FSI Gonçalves Dias

Um drone com materiais recicláveis e com peças da impressora 3D. Também gostaria que tivesse mais programações.

Estudante da EM Papa João XXIII  
FSI Rocha Pombo

Tem muitas coisas, uma delas é conseguir acender uma luz com água e uma garrafa que carrega os seus aparelhos eletrônicos.

Nicolly Kumm Fernandes  
FSI Dona Pompília

Jogos de tabuleiro.

Matheus Henrique Pizzato  
FSI Dona Pompília

Eu gostaria de criar um parquinho mágico.

Kemily Silva dos Santos  
FSI Dona Pompília

Bom, eu queria criar uma coruja-robô.

Mariana Soares dos Santos  
FSI Dona Pompília

Um robô que soubesse quais doenças as pessoas teriam no futuro.

Silmara Janaina de Castro Cardoso  
FSI Dona Pompília

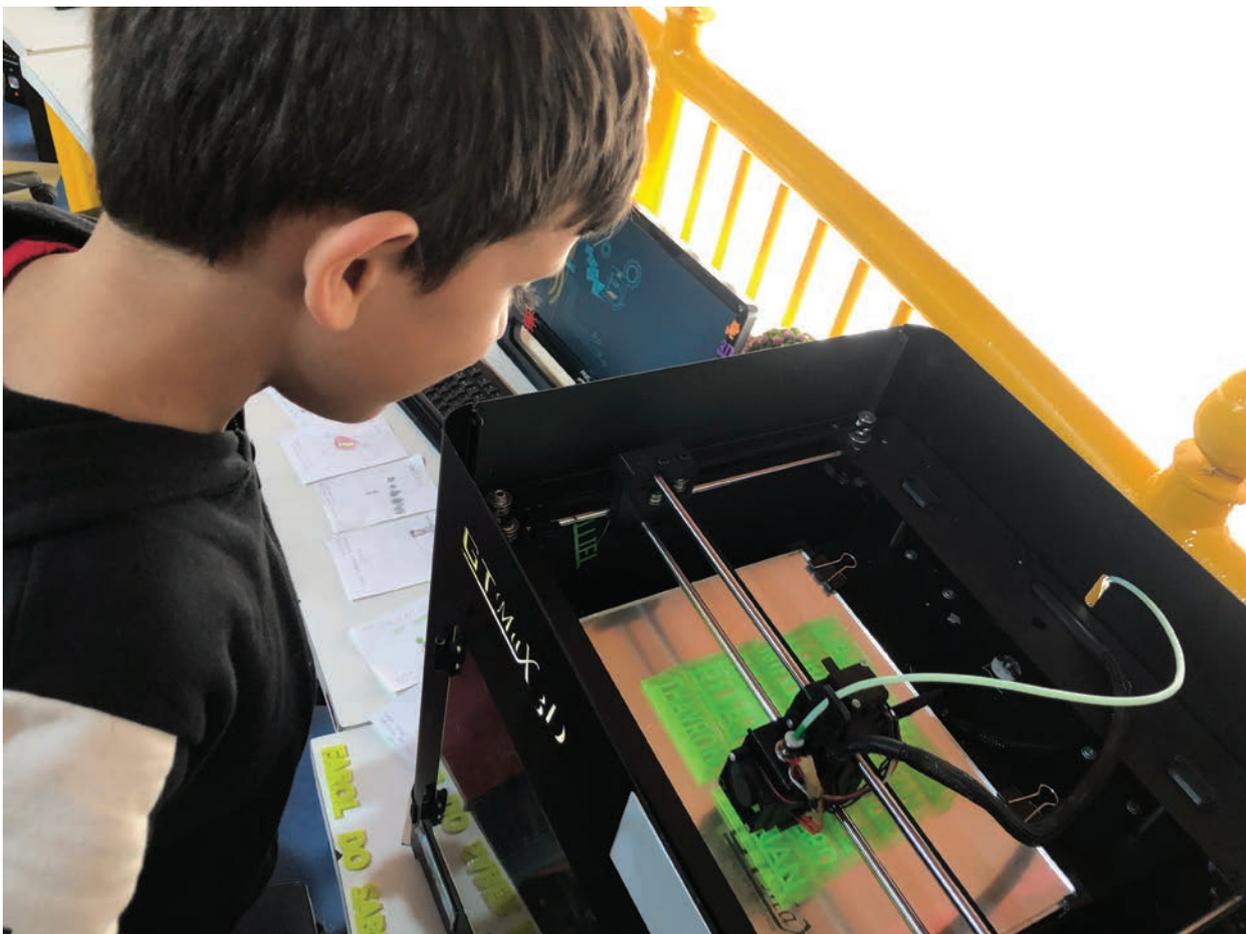


Figura 36: Farol do Saber e Inovação Dona Pompília  
EM Dona Pompília – NRE TQ  
Fonte: Maria Elena Soczek, 2019.

## Você convidaria algum amigo para participar de uma oficina com você? Por quê?

Convidaria porque aqui desenvolvemos atividades criativas e melhoramos o nosso conhecimento.

João Augusto Scandolara  
FSI Vinicius de Moraes

Sim, gostaria de chamar minha irmã, porque é legal aprender sobre tecnologia e gostaria de ensinar coisas legais para ela.

Manuela, 5.º D  
FSI Gonçalves Dias

Sim, meus irmãos para aprenderem como eu.

Estudante da EM Papa João XXIII  
FSI Rocha Pombo



Figura 37: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Sim, eu convidaria amigos. Eles devem ter a sensação de ser um cientista.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

Sim, porque nós podemos aprender juntos.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

Sim, porque nós teríamos mais amigos para ajudar e podemos ajudar uns aos outros.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

Sim, porque eles têm que saber como são legais as oficinas do farol.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília



Figura 38: Farol do Saber e Inovação Dona Pompília  
EM Dona Pompília – NRE TQ  
Fonte: Maria Elena Soczek, 2019.

### **Você sente diferença na maneira que aprende na sala de aula e aqui nas oficinas? Por quê? O que tem de diferente entre aprender em sala de aula e nas oficinas do espaço maker? Por quê?**

Sinto sim, porque aqui temos acesso à pesquisa no computador e à impressora 3D.

João Augusto Scandolara  
FSI Vinicius de Moraes

Sim, aqui aprendemos coisas na prática, é mais legal. Aprendemos coisas muito divertidas e diferentes.

Maria Flor, 5.º D  
FSI Gonçalves Dias

Sim, porque eu aprendo de um modo mais divertido. Aqui colocamos a mão na massa e fazemos além do material que podemos utilizar, enquanto na sala utilizamos apenas lápis, caneta e materiais básicos. Já, nas oficinas, temos a própria impressora 3D, motor, fios, chaves e tudo o que precisamos.

Estudante da EM Papa João XXIII  
FSI Rocha Pombo

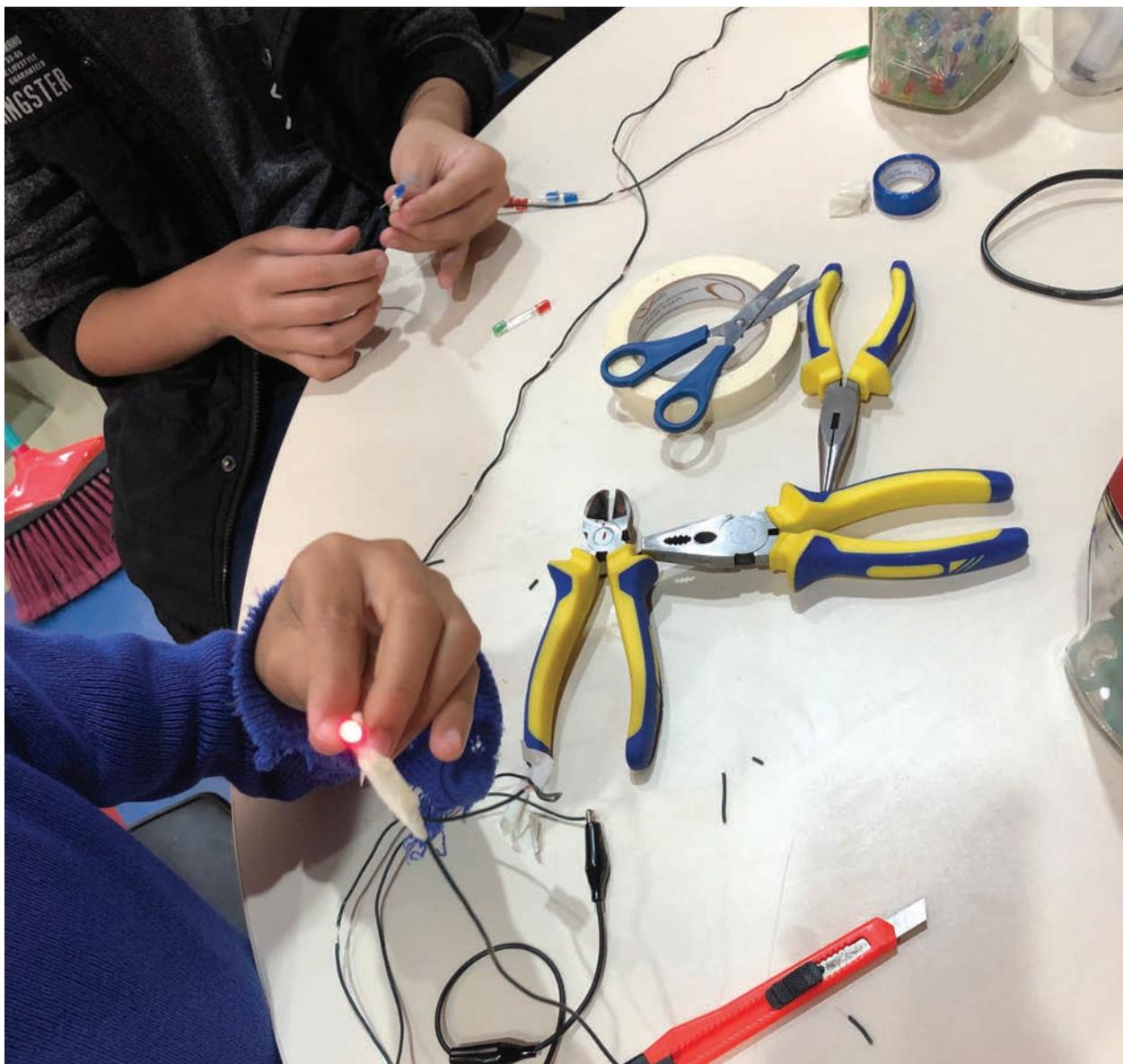


Figura 39: Farol do Saber e Inovação Dona Pompília  
EM Dona Pompília – NRE TQ  
Fonte: Maria Elena Soczek, 2019.

Aqui nós usamos ferramentas, massinha e eletricidade. Já, na sala de aula, nós usamos lápis, borracha, caderno, etc.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

No farol, tem mais tecnologia.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

Na sala de aula, nós usamos lápis, caderno e borracha e copiamos do quadro.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

No farol, os materiais são diferentes, e nós trabalhamos em conjunto.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

No farol, nós aprendemos errando.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília

Bom, no farol, eu aprendo criação, programação e modelagem e, na sala de aula, aprendo várias matérias.

Estudante da EM Dona Pompília  
FSI Dona Pompília



Figura 40: Farol do Saber e Inovação Dona Pompília  
EM Dona Pompília – NRE TQ  
Fonte: Maria Elena Soczek, 2019.

## Comunidade compartilha

### O que você aprendeu nesse espaço?

Utilizar softwares que viabilizaram fazer porta-retratos, chaveiros e pequenas artes em 3D.

Juliana de Almeida  
FSI Vinicius de Moraes

Aprendi a usar um programa de fazer peças da impressora 3D.

Participante da comunidade  
FSI Rocha Pombo



Figura 41: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.

## Do que você mais gosta aqui? Por quê?

O espaço acolhedor, aconchegante e que motiva a criatividade.

Juliana de Almeida  
FSI Vinicius de Moraes

Gostei das ferramentas que foram usadas e de como podemos explorar esta impressora com muitas coisas. Até construir ferramentas que podem me dar uma renda extra.

Participante da comunidade  
FSI Rocha Pombo

## O que mais chamou a sua atenção nas oficinas que você participou?

A oportunidade de conhecer esse trabalho em 3D.

Juliana de Almeida  
FSI Vinicius de Moraes

A atenção e explicação da nossa professora foi muito eficiente, pois, de uma maneira fácil e com uma linguagem simples, ela expôs todos os passos.

Participante da comunidade  
FSI Rocha Pombo



Figura 42: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

## De qual oficina você mais gostou de participar? Por quê?

Modelagem e impressão em 3D. Porque as peças feitas aqui são úteis para o dia a dia.

Juliana de Almeida  
FSI Vinicius de Moraes

A oficina de impressão 3D. No meu caso, precisava fazer uma barra que serve de gabarito para fazer arte através de quadros, e saiu perfeita.

Participante da comunidade  
FSI Rocha Pombo

## Muitas pessoas ainda não conhecem esse espaço. O que você diria a elas para que viessem participar das oficinas?

Levo tudo que faço aqui e incentivo os demais a virem participar. Além do ambiente propício para a realização das atividades, os profissionais são incríveis! Super vale a pena vir conhecer.

Juliana de Almeida  
FSI Vinicius de Moraes



Figura 43: Farol do Saber e Inovação Fernando Amaro de Miranda  
EM CEI Heitor de Alencar Furtado – NRE CIC  
Fonte: Viviane Maciel, 2019.

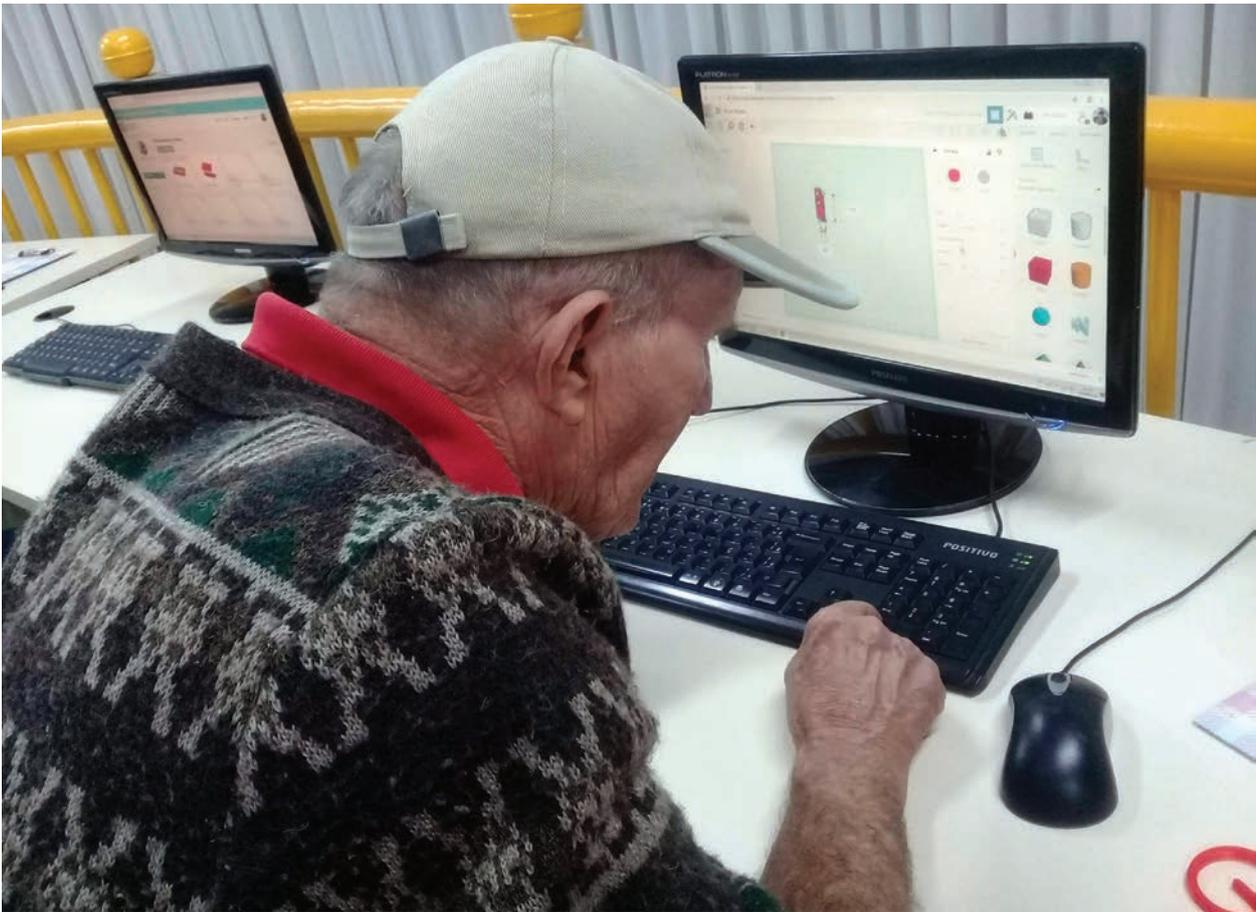


Figura 44: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Esta oficina deveria ser aberta ao povo mais dias e não em um dia só cada oficina. Diria que deveríamos ter mais oportunidade para que esta inovação fosse melhor explorada pela mídia, pois acredito que a nossa comunidade ainda não está tão ligada nestas oficinas. Deveríamos lançar mais faróis de inovação para que todos os bairros, inclusive o Centro, tivessem. É algo maravilhoso para a comunidade e até mesmo estudantes de outras escolas poderem explorar.

Participante da comunidade  
FSI Rocha Pombo

## Gestores das escolas vinculadas compartilham

### Para você, qual é o papel do Farol do Saber e Inovação dentro da escola?

É transmitir o conhecimento por meio de propostas pedagógicas inovadoras e tecnológicas; fazer com que os estudantes utilizem o pensamento, o raciocínio e a imaginação na construção de materiais recicláveis e outros. É o incentivo por um novo método pedagógico, em que o estudante demonstra interesse pelas atividades desenvolvidas.

Simone Bueno da Maia  
Diretora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

O farol é um elemento fundamental de conectividade permeando todos os espaços da escola e atingindo toda a comunidade escolar, com possibilidade de inovação das propostas de trabalho.

Célia Regina da Costa e Luciane Mansur  
Diretora e vice-diretora da  
Escola Municipal CEI Júlio Moreira

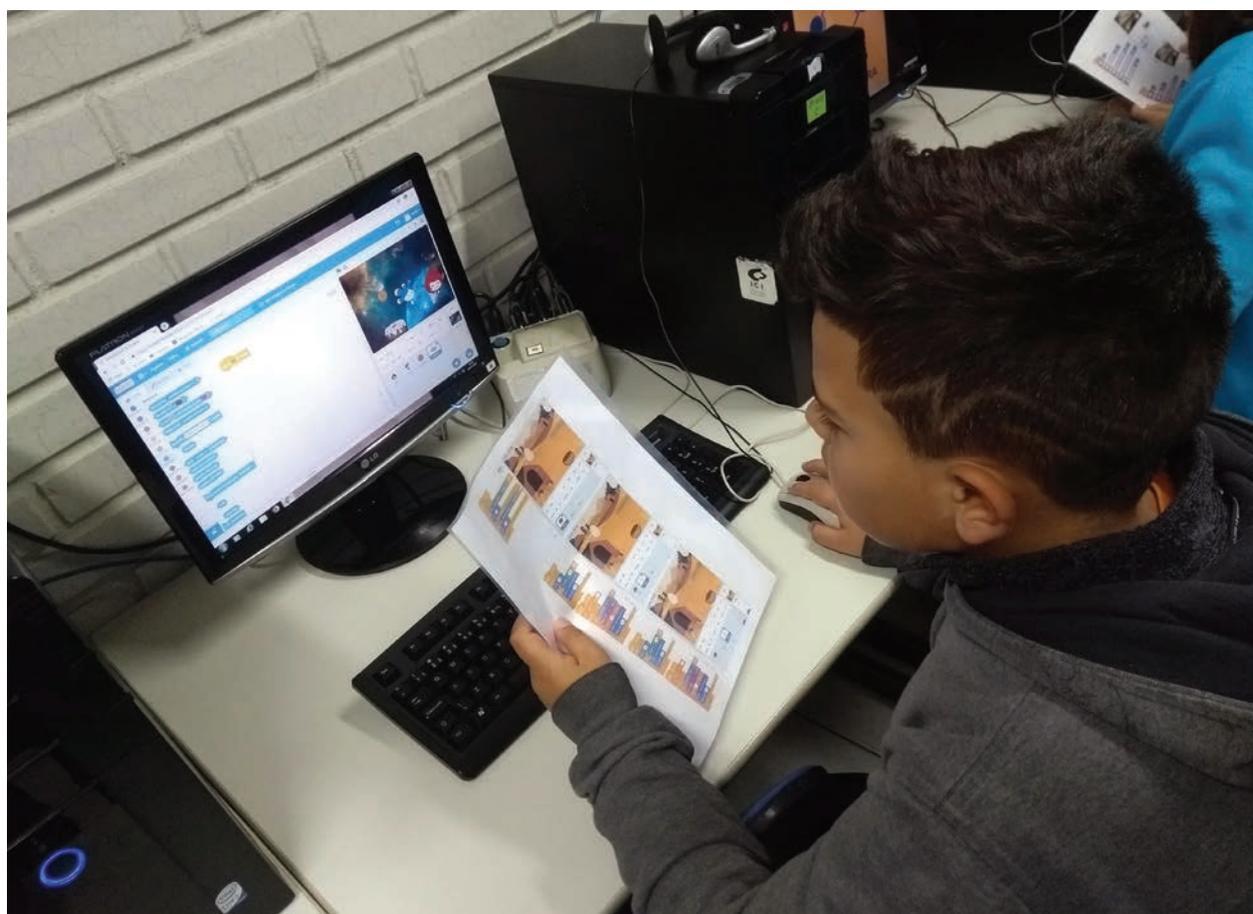


Figura 45: Farol do Saber e Inovação Gonçalves Dias  
EM CEI Júlio Moreira – NRE SF  
Fonte: Mariane Zinher, 2019.

O principal objetivo da biblioteca é apoiar, incrementar e fortalecer o projeto pedagógico da escola, além de valorizar a leitura literária em seu cotidiano e proporcionar condições para que o educador faça uso coletivo do texto escrito. Um dos papéis e desafios nossos é criar um ambiente de estímulo à concentração e absorção de conhecimentos. Temos que investir em tecnologias, como lousa digital e tablets. Além de chamar bastante atenção e apresentar grande potencial no meio educacional, está presente uma tecnologia emergente, como as impressoras 3D na sala de aula, ou seja, no nosso farol do saber. A tecnologia de impressão 3D aplicada à educação tem trazido grande destaque em sua flexibilidade e facilidade do uso. O melhor desse aprendizado tangível, que foca em uma experiência multissensorial, é que os estudantes passam a dar menos valor para questões de classificação, como pontuação alcançada em tarefas ou méritos teóricos, e se empenham mais em produzir resultados reais, que os ajudarão a estar mais próximos da vida profissional.

Sueli Terezinha Schleumer Kosowski  
Diretora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

### **Em relação a esse projeto, você gostaria de compartilhar quais aprendizagens que julga também poderem ajudar outras pessoas?**

Trazer à comunidade uma nova proposta, assim como aos estudantes, que têm a oportunidade de ampliar seus conhecimentos, em horário de contraturno escolar, através da tecnologia e construção do lúdico.

Simone Bueno da Maia  
Diretora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

O projeto é maravilhoso porque, além de uma realização pessoal e profissional, é a oportunidade de colocar ideias em prática com recursos inovadores e multiplicar esse conhecimento junto com a comunidade escolar, ampliando de forma altamente relevante as chances de aprendizagens diferenciadas para os estudantes.

Célia Regina da Costa e Luciane Mansur  
Diretora e vice-diretora da  
Escola Municipal CEI Júlio Moreira



Figura 46: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.



Figura 47: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Sabeia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

Embora esses dois métodos de aprendizagem – o cooperativo e o colaborativo – possam assemelhar-se e confundir-se, eles são diferentes. Na aprendizagem cooperativa, os estudantes trabalham em duplas ou grupos, porém o professor é quem controla o que o grupo faz; já, na aprendizagem colaborativa, os estudantes do grupo são os que têm, quase que inteiramente para si, a responsabilidade pela tarefa. Os estudantes aprenderão por conta própria, vão se responsabilizar pelo aprendizado dos outros estudantes, devendo para tanto trabalharem, construírem, modificarem e evoluírem juntos.

Sueli Terezinha Schleumer Kosowski  
Diretora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

### **Conte-nos um pouco como a escola promove diferentes ações voltadas à utilização de diferentes tecnologias e espaços e ao desenvolvimento de projetos que contribuem para tornar a educação mais mão na massa, significativa, lúdica e colaborativa.**

A escola promove projetos utilizando materiais recicláveis na construção de materiais pedagógicos, os quais os estudantes podem fazer uso também; desenvolve o projeto Jornalistas Mirins o qual, através das tecnologias digitais, traz notícias que levam conhecimento a todos na unidade.

Simone Bueno da Maia  
Diretora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

A escola disponibiliza uma profissional que atua nas Práticas Educativas de Tecnologia e uma professora para atuar no espaço maker. A equipe gestora sensibiliza incansavelmente a equipe sobre a importância da tecnologia na nossa vida e sua eficácia no processo de ensino e aprendizagem, incentivando e oportunizando a participação de todos os profissionais nos cursos de formação ofertados pela SME e atualização sobre eventos inovadores em nível mundial.

Célia Regina da Costa  
e Luciane Mansur  
Diretora e vice-diretora da  
Escola Municipal CEI Júlio Moreira

Um dos principais fatores da sala de aula é a interação que, pautada na teoria sociocultural, favorece aos estudantes momentos importantes de aprendizagem e de envolvimento entre eles. A interação sugere a troca colaborativa de pensamentos e ideias entre as pessoas. Assim, no contexto da sala de aula, a interação abre espaço para troca de informações e de conhecimento entre os estudantes, ocasionando uma aprendizagem significativa.

Sueli Terezinha Schleumer Kosowski  
Diretora da Escola Municipal  
Papa João XXIII



Figura 48: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019.

## Para você, o que mudou na vida da escola após a implantação do Farol do Saber e Inovação em sua unidade? Quais são os pontos positivos dessa transformação do mezanino do farol em espaço maker?

Foram várias mudanças, inclusive a de despertar o interesse dos professores da unidade em ampliar os conteúdos, agregando, em suas aulas, os projetos desenvolvidos no farol e trazendo para a sala de aula novas alternativas pedagógicas. Como ponto positivo, a proposta serve de ferramenta para a ampliação do conhecimento.

Simone Bueno da Maia  
Diretora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia



Figura 49: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

No Farol do Saber e Inovação, proporcionamos atividades lúdicas e colaborativas. Colocamos a mão na massa para formar pessoas com atitudes de acreditar, planejar e persistir para conquistar, promovendo o protagonismo dos estudantes. Dentro desse ambiente, eles são capazes de desenvolver novas competências e habilidades, como empatia e senso crítico, tornando-se aptos a resolver problemas e desenvolver projetos.

Sueli Terezinha Schleumer Kosowski

Diretora da Escola Municipal

Papa João XXIII

Professores da escola vinculada que desenvolveram projetos em parceria com professores dos faróis do saber e inovação compartilham sua experiência.

### **Para vocês, qual é o papel do Farol do Saber e Inovação dentro da escola?**

É um recurso a mais para o desenvolvimento da aprendizagem.

Maria Delair Tores Knapik

Professora da Escola Municipal

Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

O papel do Farol do Saber e Inovação é trazer para os estudantes novas maneiras de aprendizagem, mas de forma lúdica, o que ajuda muito na contribuição do ensino junto à escola.

Maribel Gabassa

Professora da Escola Municipal

Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

O Farol do Saber e Inovação tem o papel de ampliar as possibilidades de aprofundar conteúdos.

Professoras da UEI da EM

Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Experimentar diferentes técnicas de expressão digital e ampliar o repertório de exposição artístico-cultural.

Márcia Freitas, Sarah Maresa Guerniei e Janine Schonfelder

Professoras da Escola Municipal

CEI Júlio Moreira



Figura 50: Farol do Saber e Inovação Rubem Braga  
EM Rio Negro – NRE BN  
Fonte: Viviani de Fátima Glock, 2019.



Figura 51: Farol do Saber e Inovação Rocha Pombo  
EM Papa João XXIII – NRE PR  
Fonte: Daniele Verginia de Oliveira, 2019

Acho que, além da parceria com a complementação do conteúdo, o espaço pode ser visto como uma proposta mais dinâmica. Ter na escola espaços que favoreçam aos professores e estudantes inovar nos processos de ensino e aprendizagem, é sempre uma oportunidade única de crescimento pessoal e comunitário.

Professora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

### **Conte-nos um pouco sobre como desenvolveu o seu trabalho em colaboração com a professora do espaço maker no Farol do Saber e Inovação.**

A partir da contação de história do livro Bom dia Todas as Cores, de Ruth Rocha, foram desenvolvidas atividades no espaço maker, como a do camaleão gira-gira em 3D e reflexões sobre a história que abordava o tema “sentimentos”.

Maria Delair Tores Knapik  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

O trabalho desenvolvido no espaço maker foi com relação ao conteúdo de sólidos geométricos. Foram realizadas duas atividades: uma montagem com palitos e EVA de alquímicos e outra com a técnica Paper Toy. Os estudantes adoraram. Foi uma parceria muito gratificante, pois reforçou o conteúdo trabalhado.

Maribel Gabassa  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Foi realizada uma troca de ideias (planejamento compartilhado) entre os professores da escola e a professora do espaço maker, tornando-se um trabalho complementar às atividades desenvolvidas em sala de aula.

Professoras da UEI da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Foram realizadas instalações espaciais de objetos artísticos de construção coletiva, registro digital de produções e exposição de obra gráfica, entre outras atividades que contribuíram para a formação de grupos. Houve também a troca de experiências e o registro da realidade sociocultural da criança como autor e artista criador. Os referidos processos possibilitam a formação profissional e contribuem para a realização pessoal do indivíduo.

Márcia Freitas, Sarah Maresa Guerniei e Janine Schonfelder  
Professoras da Escola Municipal  
CEI Júlio Moreira

O trabalho foi desenvolvido com um número aproximado de 30 estudantes (2 turmas de 15), que fizeram atividades com sucata, leitura, pesquisas na internet, utilização da impressora 3D e outros materiais.

Sherley Maria Candêo Tamazini  
Professora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

## **Para você, o que mudou na vida da escola após a implantação do Farol do Saber e Inovação?**

O farol do saber vem contribuindo na aprendizagem dos estudantes de forma criativa e significativa, adaptando conteúdos curriculares na forma prática nas oficinas orientadas pela professora do espaço maker.

Maria Delair Tores Knapik  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

A mudança ocorrida foi que os estudantes estão mais interessados em realizar atividades diferenciadas, e isso ajuda a aumentar o desempenho na aprendizagem do dia a dia.

Maribel Gabassa  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Mudou a visão dos estudantes em relação ao farol do saber, os quais só frequentavam para uso de internet livre.

Professoras da UEI da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Possibilitou a integração de ferramentas digitais com os conteúdos pedagógicos de maneira direta, o que foi um grande progresso para todos.

Márcia Freitas, Sarah Maresa Guerniei e Janine Schonfelder  
Professoras da Escola Municipal  
CEI Júlio Moreira

Um local de atividades práticas, atuando em conjunto com a sala de aula, professores e estudantes. Nossos estudantes contam com este espaço para o desenvolvimento e a criação de elementos de diversas disciplinas.

Sherley Maria Candêo Tamazini  
Professora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

## De que forma o projeto do Farol do Saber e Inovação contribui para sua prática pedagógica?

Contribui de forma prática, porque utilizamos a impressora 3D para auxiliar no planejamento e pela parceria que temos nas oficinas.

Maria Delair Tores Knapik  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Contribuiu para novas técnicas de aprendizagem que ajudam na melhor compreensão dos conteúdos para os estudantes.

Maribel Gabassa  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Ampliando as possibilidades de recursos com uso das tecnologias, oficinas e trocas de experiências entre os profissionais.

Professoras da UEI da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Os estudantes ampliaram o repertório quanto às ferramentas digitais utilizáveis no processo de expressão pessoal, coletiva e sociocultural.

Márcia Freitas, Sarah Maresa Guerniei e Janine Schonfelder  
Professoras da Escola Municipal  
CEI Júlio Moreira

Dinamismo, incentivando o interesse dos estudantes pela pesquisa e por novos conteúdos, além dos trabalhados em sala de aula.

Sherley Maria Candêo Tamazini  
Professora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

## Você observou mudanças nos estudantes que participam das oficinas no espaço maker? Quais?

Sim, interessam-se por tecnologias, desenvolvem atividades em pares e compreendem o que é proposto de forma lúdica e, principalmente, aprendem brincando.

Maria Delair Tores Knapik  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Sim, alguns estudantes já fazem parte das oficinas e outros aguardam as próximas atividades no espaço maker. Os que já fizeram as oficinas estão mais concentrados no que lhes é explicado e isso ajuda na aprendizagem.

Maribel Gabassa  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

As crianças demonstram-se curiosas e interessadas nas oficinas propostas, principalmente quando há oferta de ensino híbrido.

Professoras da UEI da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Realização pessoal em ver seu trabalho valorizado e exposto, em respeito a expressão da criança, o que estimula o aprendizado e o desenvolvimento. O estímulo em observar que o próprio trabalho está sendo valorizado impulsiona o gosto em criar e produzir arte individual e coletivamente.

Márcia Freitas, Sarah Maresa Guerniei e Janine Schonfelder  
Professoras da Escola Municipal  
CEI Júlio Moreira

Com certeza. A alegria que encontraram no poder da criação oferecido pelo farol. Houve maior interesse nas aulas (da sala) e também interesse em complementar o conteúdo no farol, além de se interessarem por outros cursos ou atividades do farol.

Sherley Maria Candêo Tamazini  
Professora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

## Quais sugestões você indicaria para estreitar a parceria entre os professores da escola e a professora do espaço maker?

Espero que essa parceria continue assim, pois temos compartilhado ideias.

Maria Delair Tores Knapik  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

A parceria com a professora do espaço maker está perfeita, pois sempre está em contato comigo e explica o que está acontecendo e de que forma pode contribuir para um engajamento de atividades para os conteúdos propostos.

Maribel Gabassa  
Professora da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

Temos uma excelente parceria com a profissional do espaço maker em nossa unidade.

Professora da UEI da Escola Municipal  
Prof.<sup>a</sup> América da Costa Saboia

A continuidade de integração entre professores e as ferramentas digitais para a realização de atividades artísticas da comunidade escolar. As mudanças foram muito significativas, a formação de grupos para utilizar as novas ferramentas digitais estimula o aprendizado, a interação cultural e social do grupo, criando uma personalidade coletiva rica e estimulante.

Márcia Freitas, Sarah Maresa Guerniei e Janine Schonfelder  
Professoras da Escola Municipal  
CEI Júlio Moreira

Que as atividades pudessem ser mais frequentes e os materiais produzidos fossem expostos em uma feira na escola para visita dos pais e outros estudantes.

Sherley Maria Candêo Tamazini  
Professora da Escola Municipal  
Papa João XXIII

## Agentes de leitura compartilham

### Para você, qual é o papel do espaço maker dentro da escola?

Aprendizagem, pesquisa, conhecimento tecnológico e criatividade.

Diloé e Marta  
Agentes de leitura  
FSI Vinicius de Moraes

Motivar, incentivar os estudantes e fazer parcerias com os professores, principalmente os que trabalham com arte e literatura.

Agente de leitura  
FSI Gonçalves Dias

### Para você, qual é o papel do espaço maker dentro do farol?

Inovador! Desperta curiosidade para o aprendizado. Integrador! Proporciona parcerias entre o espaço maker, a biblioteca e a comunidade, com a área tecnológica do espaço maker, através de oficinas com os estudantes e usuários.

Diloé e Marta  
Agentes de leitura  
FSI Vinicius de Moraes

Aproveitar as novas tecnologias que serão desenvolvidas no espaço maker (mezanino) e enriquecer o trabalho no Farol, propiciando aos estudantes novas experiências e aprendizados.

Agente de leitura  
FSI Gonçalves Dias

Observo que o projeto é de grande valia para os estudantes, pois fazem as atividades propostas com dedicação e ficam muito contentes quando as estão realizando. É visível nas atitudes das crianças a empolgação e curiosidade. As crianças realizam as atividades de uma forma lúdica e isso é muito positivo para o aprendizado e desenvolvimento. Entendo que as atividades são muito positivas para o desenvolvimento integral do estudante, pois, além do conhecimento da teoria, existe grande ênfase para a prática ao realizarem suas produções com orientação e mediação da professora Daniele. Os estudantes também realizam um trabalho colaborativo e em equipe, o que faz acontecer um “aprender brincando”.

Agente de leitura  
FSI Rocha Pombo



Figura 52: Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira  
EM Maringá – NRE PN  
Fonte: Marilaine Silva Maciel Ruiz, 2019.

### Conte-nos como você desenvolve o seu trabalho em colaboração com a professora do espaço maker.

Após elaboradas as atividades com as necessidades dos professores, crianças, estudantes, usuários, cursos e/ou com ação cultural a partir de temas, interagimos com a professora do espaço maker dentro das diversas possibilidades.

Diloé e Marta  
Agentes de leitura  
FSI Vinicius de Moraes

Desenvolvemos ações que têm como objetivo integrar a literatura com as novas tecnologias que estarão disponíveis no espaço maker.

Agente de leitura  
FSI Gonçalves Dias



Figura 53: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Elizangela Carvalho, 2019.

## Na sua opinião, quais foram os pontos positivos da transformação que ocorreu no mezanino do farol?

Todos positivos, envolvendo escola, estudantes e comunidade.

Diloé e Marta  
Agentes de leitura  
FSI Vinicius de Moraes

A transformação do mezanino para o espaço maker trouxe “vida” ao espaço. As explicações e orientações da professora para com os estudantes mostram a importância do espaço, pois é visível o interesse e desenvolvimento dos estudantes.

Agente de leitura  
FSI Rocha Pombo

## Que aprendizados, a partir desse trabalho colaborativo, você gostaria de compartilhar?

Aprendizado dentro das áreas tecnológicas, eletrônicas e artesanais.

Diloé e Marta  
Agentes de leitura  
FSI Vinicius de Moraes

O trabalho colaborativo criará novas possibilidades, valorizando as novas ideias e contribuindo para que as barreiras sejam quebradas, frente ao medo e insegurança que os estudantes possam vir a ter com relação ao mundo digital.

Agente de leitura  
FSI Gonçalves Dias

O prazer que os estudantes têm em dar vida às suas ideias. Tive a oportunidade de acompanhar a professora Daniele na II Mostra dos Faróis do Saber e Inovação onde foram expostos alguns trabalhos realizados no espaço maker e pude constatar o interesse e o encantamento dos estudantes de outras escolas que não possuem o espaço. Isso foi gratificante!

Agente de leitura  
FSI Rocha Pombo

# Relatos de experiências

Compartilhamos, a seguir, alguns relatos de experiências de professores dos faróis do saber e inovação. De livros interativos a guardiões das colmeias, da criação de um bosque-escola a uma peça teatral, da exploração do mundo da fotografia à criação de um jogo sobre virtudes, continuamos a criar uma grande diversidade de projetos, com muita paixão, de forma colaborativa, arriscando, tentando, errando, experimentando, nesse *play* que deve ser a aprendizagem sempre...

Imaginamos, criamos, brincamos, compartilhamos, refletimos e tornamos a criar novamente... e a caminhada continua.



Figura 54: Farol do Saber e Inovação Dona Pompília  
EM Dona Pompília – NRE TQ  
Fonte: Maria Elena Soczek, 2019.



Figura 55: Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira  
EM Maringá – NRE PN  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

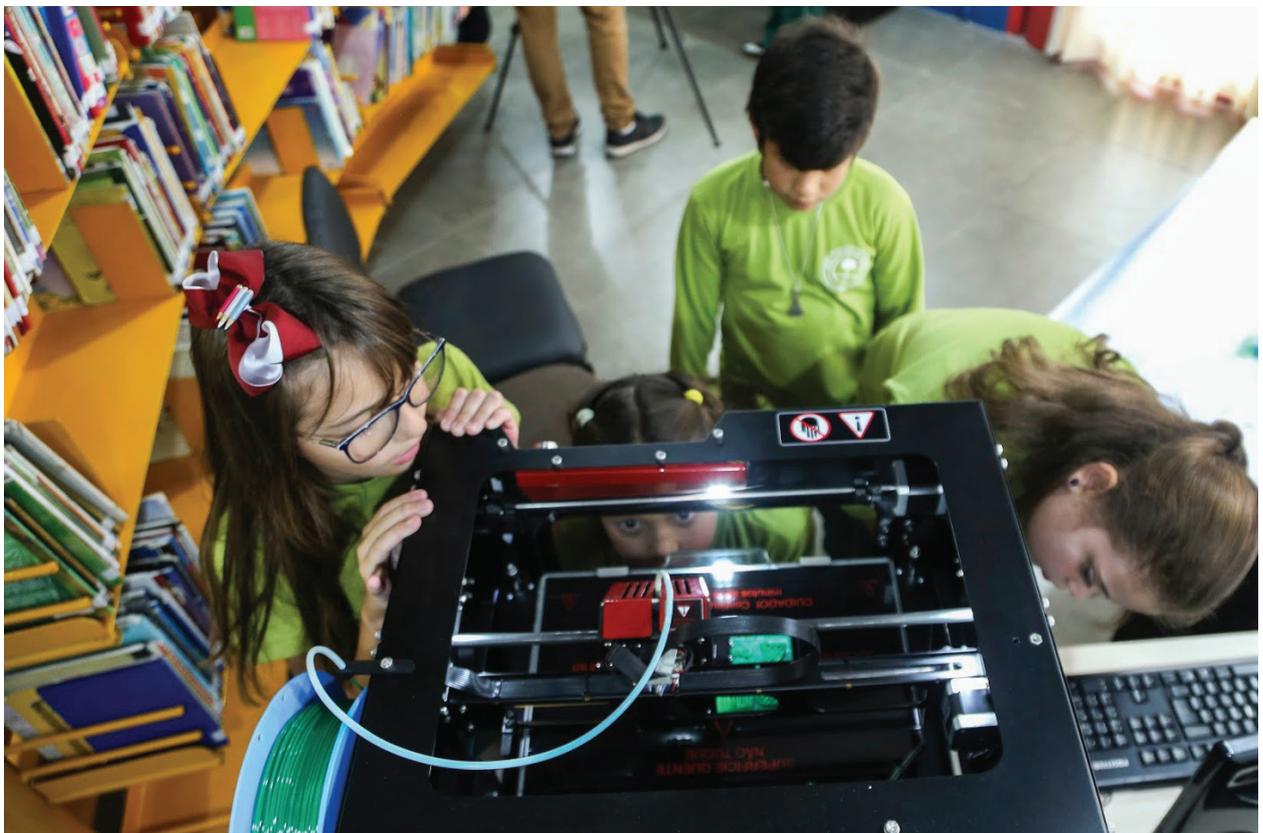


Figura 56: Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira  
EM Maringá – NRE PN  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

## Minimuseu – Curitiba e sua história

**Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira**

**Professora Marilaine Silva Maciel Ruiz**

**Público-alvo:** estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/criancas-reproduzem-simbolos-da-cidade-no-11-farol-do-saber-e-inovacao/49555>

A ideia da criação de um minimuseu que contasse brevemente a história de Curitiba surgiu inspirada no aniversário da cidade, que acontece no dia 29 de março. A Rede Municipal de Ensino (RME) de Curitiba costuma incentivar o planejamento de atividades pedagógicas que abordam esse tema e despertam nos estudantes o interesse, tanto sobre pesquisas da história da cidade e dos pontos históricos como reflexões sobre outras questões relevantes.

Iniciamos esse trabalho perguntando para um grupo composto por 6 estudantes quais eram os pontos históricos de Curitiba que eles conheciam e gostariam de pesquisar. Também mostramos algumas imagens do Jardim Botânico, da Catedral de Curitiba, da Universidade Federal do Paraná, entre outras. Os estudantes escolheram algumas das que mais chamaram a sua atenção – seja por causa da arquitetura ou da história que conheceram por meio de pesquisa – para construir com materiais recicláveis, como papelão, garrafas PET, tampas de garrafas, entre outros.

A partir dessas atividades, perguntamos para as crianças como poderíamos organizar os materiais construídos de modo a contar a história da cidade para os(as) outros(as)<sup>12</sup> estudantes da escola e também para a comunidade. Surgiu a ideia de construir um minimuseu interativo sobre um mapa da cidade, uma minicidade de Curitiba, que teria alguns pontos históricos feitos com materiais reciclados e também modelados com ajuda do programa Tinkercad e feitos na impressora 3D. Além disso, os estudantes gravaram vídeos contando a história de cada local representado no minimuseu, que foi disponibilizado no mapa, ao lado de cada representação, por meio de um QR Code.

A construção desse minimuseu possibilitou aos estudantes conhecer um pouco mais sobre a história de Curitiba. Eles perceberam como estão distribuídos os diferentes pontos históricos da cidade, como cada um deles fez parte da construção de nossa história, exercitando a criatividade na representação desses lugares, com a combinação de diferentes tipos de materiais, além da criação dos vídeos, quando contaram alguns aspectos da pesquisa realizada e o que mais chamou a atenção deles.

---

<sup>12</sup> Na escrita deste documento, destacam-se inicialmente os atores do processo educativo em suas formas masculina e feminina. Deste ponto em diante, apresentamos apenas a marca do masculino, conforme normatização da Língua Portuguesa para facilitar a leitura do material, sem, contudo, desconsiderar a importante caracterização de gênero nos tempos atuais.

A apresentação do minimuseu na inauguração do Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira marcou apenas o primeiro passo deste projeto, pois a intenção é que o minimuseu percorra as salas de aula da escola vinculada ao farol e também seja exposto à comunidade, em momentos específicos, para que estudantes, seus pais e toda a comunidade escolar possam contribuir para a sua ampliação, acrescentando outros pontos históricos que, apesar de não serem famosos, são pessoalmente relevantes para quem escolher compartilhá-los, sendo pontos de memória e identidade, que fazem parte da história da cidade.

#### CAIXA DE FERRAMENTAS:

##### Criador de QR Code

<https://br.qr-code-generator.com/>

<https://criar.io/br/ferramentas/gerador-de-qr-code>

<http://gg.gg/>

##### Editor de vídeo

<https://www.movavi.com/pt/>

<https://www.wevideo.com/>

<https://clipchamp.com/pt-br/video-editor>

##### Tinkercad

<https://www.tinkercad.com/>



Figura 57: Farol do Saber e Inovação Tasso da Silveira  
EM Maringá – NRE PN  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

## Projeto Livro Interativo – Amor por Curitiba

**Farol do Saber e Inovação Pablo Neruda**

**Professora** Geslaine Rodrigues dos Santos

**Público-alvo:** estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitibinhas-criam-livro-interativo-no-novo-farol-do-saber-e-inovacao/49783>



Figura 58: Farol do Saber e Inovação Pablo Neruda  
EM CEI Eva da Silva – NRE CJ  
Fonte: Daniel Castellano/SMCS, 2019.

Este projeto foi inspirado no nome do nosso farol e no aniversário de Curitiba que se aproximava, além da vontade de destacar essa nova identidade das bibliotecas como espaço para construção, criação e materialização de diferentes ideias.

Lançamos para os estudantes o seguinte desafio: o que poderíamos criar para homenagear a nossa cidade? Algo que ajudasse as pessoas a conhecer melhor a cidade, a se apaixonar por ela e que instigasse o olhar da comunidade para o que é possível aprender e criar nesse novo espaço prestes a inaugurar, conectando, de alguma forma, a obra de Pablo Neruda a esse desafio.

Surgiu a ideia de criarmos um livro interativo. Com este projeto, a intenção foi homenagear a nossa cidade, conhecendo-a melhor, assim como também a vida e obra de Pablo Neruda, cujos poemas nos inspiraram para declarar nosso amor por Curitiba e colocar a mão na massa na criação de diferentes conteúdos que convidassem os leitores a interagir com o livro e a se divertir com a leitura.

Os estudantes iniciaram o processo de criação pesquisando sobre a história e obra de Pablo Neruda e também sobre a cidade de Curitiba para, a partir das informações encontradas, escolher os conteúdos relevantes, interessantes e quais caberiam no livro.

Após a pesquisa e levantamento das informações, chegou a hora de escolher quais materiais, recursos e tecnologias seriam utilizados na construção do livro e como conectá-los às informações coletadas.

Os estudantes escolheram alguns versos do poema “Quero apenas cinco coisas”, de Pablo Neruda, para homenagear pontos importantes da cidade. E, para realizar essa conexão entre o verso e o local, gravaram um vídeo declamando em espanhol cada trecho do poema. O leitor poderia acessar esses vídeos em uma das páginas do livro que continha fotos de vários lugares da cidade, e esse poema escrito no centro. Com ajuda de um aplicativo – chamado HP Reveal – instalado no celular, bastava mirar na foto escolhida para aparecer o vídeo correspondente.

Os estudantes também inseriram no livro um mapa interativo com alguns faróis do saber e inovação já existentes na cidade, sendo que no Farol Pablo Neruda havia uma luz LED que poderia ser acesa pelo leitor, uma página com a bibliografia do poeta homenageado e uma boina, que deveria ser utilizada pelo leitor durante a leitura.

Sobre as páginas seguintes, havia uma em que inserimos envelopes e várias palavras impressas em 3D com a ideia de convidar o leitor a retirar algumas delas e criar frases sobre Curitiba; uma página chamada “convite à escrita”, para que as pessoas escrevessem livremente um pequeno poema sobre Curitiba; uma página da declamação criativa, que continha um pequeno saco de tecido com alguns símbolos feitos na impressora 3D (alguns abstratos, como esferas e cubos). O leitor foi convidado a vendá-lo, a pegar um símbolo e, sem vê-lo, dizer a que memórias da cidade ele remetia e, se quisesse, declamar um pequeno verso inspirado por essa experiência.

Além dessas páginas, havia outras em que os estudantes escreveram e desenharam o que mais gostavam da cidade, representando alguns de seus símbolos de forma criativa. Para não encerrar o projeto no momento de inauguração, os estudantes deixaram algumas páginas em branco no final do livro, para que ainda pudessem ser escritas por outras pessoas que passassem pelo Farol do Saber e Inovação Pablo Neruda.

## CAIXA DE FERRAMENTAS

HP Reveal

<https://studio.hpreveal.com/landing>

## Projeto Jogo sobre Virtudes

**Farol do Saber e Inovação Castro Alves**

**Professora Valéria Souza Rocha**

**Público-alvo:** estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/jogo-interativo-sobre-virtudes-e-criado-no-novo-farol-da-inovacao/49851>



Figura 59: Farol do Saber e Inovação Castro Alves  
EM José de Anchieta – NRE PN  
Fonte: Daniel Castellano/SMCS, 2019.

Iniciamos este trabalho com um grupo de estudantes perguntando sobre o que poderia ser melhorado na escola. Eles escreveram suas respostas em pequenos papéis, e a maioria delas estava ligada a situações de violência e agressividade.

Pedimos para que imaginassem e desenhassem como seria a escola ideal. Além disso, para verificar se essas situações de violência e agressividade realmente aconteciam, fomos observar o recreio da escola com o grupo. Após essa observação, os estudantes relataram algumas situações de violência.

Então, perguntamos ao grupo o que eles poderiam fazer para melhorar essa situação no ambiente escolar, e diversas ideias surgiram. Os estudantes votaram na que mais os agradou, que foi um jogo de percurso, num tabuleiro, em que atitudes de tolerância e respeito seriam abordadas. Assim, o tabuleiro poderia ser usado pelas crianças durante o recreio, despertando atitudes de discussão e reflexão sobre o tema.

Eles iniciaram a criação do projeto de forma positiva, tentando não abordar palavras ou termos que denotassem violência, fizeram uma pesquisa para descobrir quem foi Castro Alves, do qual leram alguns poemas e a biografia. O grupo concordou que o ideal do respectivo autor era a justiça e a liberdade. Então, concluíram, a partir da nossa mediação, que justiça é uma virtude, e os desafiamos a listar todas as que encontrassem. Os estudantes pesquisaram e listaram 18 virtudes, animando-se com a possibilidade de trazê-las para dentro do jogo.

Assim, escolheram uma história com diversas virtudes, criando uma animação em Stop Motion com ajuda de um aplicativo de celular, que seria o início do jogo e um disparador para introduzir o tema.

Para a construção dos jogadores, os estudantes inspiraram-se nos personagens das fábulas, que normalmente utilizam animais nas narrativas. Assim, havia o leão representando a força, a raposa representando a astúcia, o rato representando a humildade, a tartaruga representando a perseverança e outros. A ideia de inspirar-se nas fábulas para a criação dos jogadores surgiu a partir da descoberta sobre as virtudes, bastante presentes nesse gênero textual, que apresenta sempre a “moral da história” no final. Os estudantes modelaram os jogadores utilizando o Tinkercad e reproduziram na impressora 3D.

Para o percurso do jogo, o grupo decidiu utilizar diferentes recursos: em uma parada, foi colocada uma pergunta ao participante sobre o tema dos poemas de Castro Alves – e a resposta foi disponibilizada em um QR Code (justiça e liberdade). Em outra, um circuito elétrico foi montado para sinalizar o humor do participante, pois os estudantes perceberam que, muitas vezes, a violência é ocasionada porque as pessoas não conseguem se perceber (estou triste, preocupado, feliz, ansioso) e se expressar. Em seguida, o participante é conduzido até a próxima casa do jogo com ajuda de um carrinho de Lego, construído pelos estudantes. Posteriormente em nova parada, os participantes usaram o aplicativo de celular Quiver para ver uma imagem impressa em papel se movimentando, em formato 3D, na qual poderia registrar a virtude que mais gosta em si mesmo. Na parada seguinte, um circuito elétrico foi usado para o funcionamento de uma roleta, na qual a virtude apontada era explicada.

Assim, por meio dessa atividade, estimulamos a aprendizagem criativa e também ampliamos o conhecimento sobre virtudes, como tolerância, gratidão, amor, prudência, entre outros, tanto quanto a justiça e a liberdade, presentes nos poemas de Castro Alves, poeta que dá nome ao nosso Farol do Saber e Inovação. Tudo isso com momentos alternados de pesquisa, compartilhamento de ideias, exploração lúdica, experimentação e criação.

#### **CAIXA DE FERRAMENTAS:**

Quiver: <http://www.quivervision.com/>

## Projeto Bosque do Futuro

**Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes**

**Professora Elizangela Carvalho**

**Público-alvo:** estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/moradores-do-cic-tem-a-disposicao-dois-farois-do-saber-e-inovacao/49940>



Figura 60: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.ª América da Costa Saboia – NRE CIC  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

Ao lado da unidade de Educação Integral I da Escola Municipal Professora América da Costa Saboia existe um bosque, que tem muitas espécies de árvores nativas e é uma possibilidade de espaço para a realização de atividades relacionadas às práticas pedagógicas. Devido ao seu potencial, surgiu a ideia de como poderíamos deixá-lo mais agradável para todos. Para planejarmos as ações, primeiro construímos com os estudantes uma maquete representativa, com a intenção de familiarizá-los, ou seja, explorá-lo com um olhar mais atento, pensando nas possibilidades de utilizá-lo como espaço de aprendizagem e recreação. O nome criado pelos estudantes para representá-lo foi Bosque do Futuro.

Após a visita ao espaço e construção de maquete, os estudantes realizaram uma pesquisa sobre o local e também sobre as possíveis brincadeiras e brinquedos que poderiam inserir lá. Durante a pesquisa, encontraram diversas obras de artistas representando brincadeiras e o lúdico. As obras do artista carioca Ivan Cruz chamaram

a atenção do grupo, pois o artista representa a brincadeira de uma forma saudável, que incentiva a criança a interagir, conhecer, participar, construir e aproveitar a infância resgatando o lúdico e sua imaginação, em que o brincar e o aprender estão diretamente ligados à realidade de todos, utilizando brinquedos com recursos disponíveis e acessíveis.

A partir desse interesse, desenvolvemos uma oficina de projetos criativos com os estudantes para a criação de brinquedos populares e também de reflexão sobre a importância deles e das brincadeiras, que influenciam o processo de socialização e interação de forma lúdica, divertida e com a mão na massa, pois as crianças aprendem ao mesmo tempo em que brincam e constroem. Toda criança tem o direito de brincar, pois é assim que ela aprende.

O grupo escolheu algumas obras do artista Ivan Cruz para criar uma exposição interativa na parte externa do Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes para sensibilizar a comunidade durante a inauguração do espaço maker no mezanino e da revitalização, e os visitantes puderam aprender sobre o respectivo artista e interagir com as próprias obras. Além disso, construíram brinquedos com materiais de baixo custo, criaram atividades de programação desplugada e usaram outras tecnologias e modelagem em 3D baseadas em obras literárias, poemas e lições curitibanas, em uma experiência de exploração do que é possível criar, construir e aprender nesse novo espaço.

No dia da inauguração das obras de revitalização do Farol do Saber e Inovação, os estudantes apresentaram a maquete do Bosque do Futuro, construída com materiais recicláveis e recursos tecnológicos, como painéis fotovoltaicos para possível captação de energia solar e alternativas de brinquedos rústicos e tecnológicos.

Este projeto teve como propósito despertar o encantamento, o resgate lúdico, a imaginação, a criação, a aprendizagem e, acima de tudo, o protagonismo dos estudantes enquanto agentes de transformação da própria realidade, ao pensarem em um projeto que pode mudar um território nas proximidades da escola que frequentam.

A partir desta proposta, atividades foram planejadas, em parceria com professores e estudantes da Unidade de Educação Integral I da Escola Municipal Professora América da Costa Saboia, para dar continuidade ao processo de revitalização e transformação do espaço em bosque-escola, como:

- Catálogo Digital em QR Code: com as espécies de flora e fauna existentes, bem como informações científicas e elaborado a partir da visita e orientação de uma equipe especialista no assunto. Oficina realizada no espaço maker do farol para a produção do conteúdo (vinculado aos QR Codes) e do catálogo.
- Produção de frases sobre a preservação do espaço, assinadas pelos estudantes. Atividade realizada na UEI durante as Práticas Educativas.
- Produção de infográficos utilizando o Canva.
- Molduras impressas em 3D para construção de placas informativas a partir das

produções dos estudantes. Oficina realizada no espaço maker sobre modelagem e impressão em 3D utilizando o Tinkercad.

O processo de construção dessa proposta contribui para o cuidado com o espaço, de grande importância para os estudantes, que são os protagonistas e contribuíram para que o Bosque do Futuro se tornasse realidade.

### CAIXA DE FERRAMENTAS

Página do artista Ivan Cruz

<https://www.ivancruz.com.br/>

Canva

<https://www.canva.com/>



Figura 61: Farol do Saber e Inovação Vinicius de Moraes  
EM Prof.<sup>a</sup> América da Costa Soboia – NRE CIC  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

## Projeto Exposição Interativa com as Tecnologias do Passado, Presente e Futuro

### Farol do Saber e Inovação Luís de Camões

Professora Marcelize Niviadonski Brites de Moraes Albertini

**Público-alvo:** estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/farol-do-saber-e-inovacao-e-inaugurado-com-capsula-do-tempo/49958>



Figura 62: Farol do Saber e Inovação Luís de Camões  
EM Prof. Francisco Hübert – NRE BQ  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

A ideia de construir uma exposição interativa com as tecnologias do passado, presente e futuro partiu do grande interesse dos estudantes, afinal o novo espaço maker envolvia a inserção de um recurso, até então não encontrado nos faróis do saber, que era uma impressora 3D.

Devido ao aniversário de 40 anos da Escola Municipal Professor Francisco Hübert, em 2019, surgiu a ideia de fazer uma linha do tempo para representar o passado, o presente e imaginar o futuro dos recursos tecnológicos, partindo da data de inauguração da escola até os dias de hoje, após pesquisa sobre as diferentes tecnologias digitais utilizadas. No primeiro momento, fizeram uma pesquisa de campo para identificar quais tecnologias eram utilizadas hoje na escola. Em seguida, entrevistaram alguns funcionários e professores para saber como era realizado o trabalho no passado, sem algumas tecnologias, quais eram utilizadas e existiam antigamente.

Com essas informações em mãos, realizamos uma roda de conversa para a construção coletiva de um quadro comparativo, a partir do qual, os estudantes iniciaram a organização de uma exposição interativa, na qual apresentaram o resultado dessa pesquisa.

Dessa forma, o grupo criou réplicas das tecnologias atuais, como computadores, tablets, notebooks, televisores, datashow, óculos de realidade virtual e impressora 3D, com materiais recicláveis, papelão, tintas, entre outros. Os estudantes também criaram miniaturas de algumas tecnologias do passado a partir de imagens pesquisadas na internet, modeladas no Tinkercad e reproduzidas na impressora 3D. O grupo ainda contou com a ajuda da comunidade escolar para ampliar o acervo, que levou máquina de escrever, mimeógrafo e câmera fotográfica antiga.

Por último, os estudantes imaginaram como será o futuro criando um protótipo de ambulância voadora movida à energia solar e um vídeo com uma mensagem em forma de poema para as próximas gerações. Tanto o vídeo quanto a mensagem foram colocados em uma cápsula do tempo no momento da inauguração das obras de revitalização do farol. Os estudantes convidaram o prefeito, Rafael Greca, e a secretária da educação, Maria Sílvia Bacila, para também escrever uma mensagem e guardar na cápsula, que será aberta somente daqui a quatro anos.

### CAIXA DE FERRAMENTAS

Como fazer o óculos de realidade virtual caseiro

<https://www.youtube.com/watch?v=nXp150UnLw0>



Figura 63: Farol do Saber e Inovação Luís de Camões  
EM Prof. Francisco Hübert – NRE BQ  
Fonte: Luiz Costa/SMCS, 2019.

## Projeto Biografia

**Farol do Saber e Inovação Cecília Meireles**

Professora Elaine Soares da Silva

**Público-alvo:** estudantes do 1.º, 3.º, 4.º e 5.º anos do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/palhacos-bio-e-grafia-animam-entrega-do-farol-da-inovacao-cecilia-meireles/50404>



Figura 64: Farol do Saber e Inovação Cecília Meireles  
EM Dona Lulu – NRE BN  
Fonte: Daniel Castellano/SMCS, 2019.

Percebemos diversos conflitos relacionados à intolerância e à violência em nossa escola e no seu entorno. Esse projeto partiu justamente da necessidade de desenvolver inspirações para despertar o cuidado com a vida e sua valorização.

Iniciamos o trabalho pesquisando sobre as biografias de alguns autores, pois acreditamos que estas sensibilizam e estimulam o desenvolvimento de habilidades e competências. Percebemos que, ao estudar a vida de pessoas que deixaram importantes contribuições para a sociedade, sejam elas famosas ou anônimas, causamos um impacto positivo, ampliando o mapa cognitivo do estudante e sendo uma fonte de inspiração para novos projetos de vida, para mudanças de comportamentos e para escolhas saudáveis.

O projeto foi desenvolvido a partir da abordagem da aprendizagem criativa e seus princípios, buscando algo contextualizado e significativo para o grupo, despertando o seu interesse e sua criatividade através de representações de fontes de pesquisas, leituras, desenhos, dramatizações, mídias e outros recursos. Além disso, incentivando o protagonismo do aprendiz em um espaço para suas contribuições, ou seja, a ideia do “faça você mesmo”, processo que mediamos a partir da integração das diversas linguagens exploradas.

Participaram desse trabalho 24 estudantes do 1.º, 3.º, 4.º e 5.º anos, dos períodos da manhã e da tarde. Durante o projeto, realizamos rodas de conversas e momentos de brainstorm; pesquisamos sobre o movimento maker e fizemos leituras de mídias digitais e impressas sobre a biografia de alguns poetas; escolhemos poemas que foram declamados no momento da inauguração das obras de revitalização do Farol do Saber e Inovação Cecília Meireles, com o intuito de sensibilizar a comunidade escolar e os convidados.

Os poemas escolhidos foram “Motivo”, de Cecília Meireles e “Poema ao Rio Iguaçu”, de Rafael Greca. Pesquisamos imagens dos dois poetas, para criar um jogo no software Quizur; criamos obras em diferentes linguagens das artes visuais e um roteiro para transformar as pesquisas realizadas em arte circense; realizamos ensaios e pesquisas sobre o circo; escolhemos coletivamente figurinos e fizemos uma oficina de maquiagem circense; pesquisamos como poderíamos criar um espaço circense na escola; e ainda apresentamos uma peça teatral, na qual os palhaços Bio e Grafia e seus ajudantes falavam sobre a vida de poetas e marcas positivas que deixaram na história.

#### **CAIXA DE FERRAMENTAS**

Quizur: <https://pt.quizur.com/type/trivia>

#### **Similares**

Kahoot: <https://kahoot.com/>

Mentimeter: <https://www.mentimeter.com/>

Quizizz: <https://quizizz.com/>

## Projeto Gêneros Teatrais e o Uso das Tecnologias

**Farol do Saber e Inovação Roberto Barrozo**

Professora Cynthia Rodrigues Ferreira

**Público-alvo:** estudantes do 5.º e do 7.º ano do Ensino Fundamental

<https://educacao.curitiba.pr.gov.br/noticias/reinauguracao-do-farol-do-saber-e-inovacao-roberto-barrozo/14682>

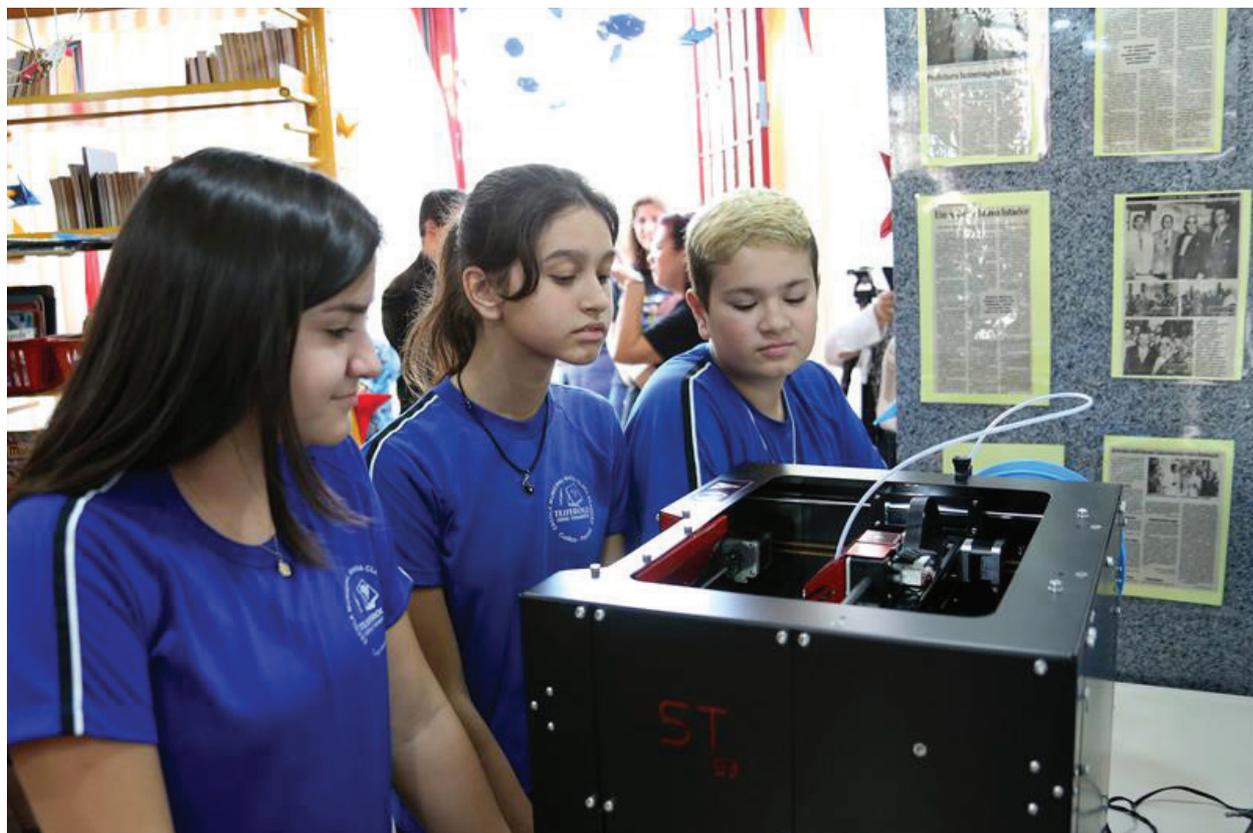


Figura 65: Farol do Saber e Inovação Roberto Barrozo  
EM Maria Clara Brandão Tesserolli – NRE PN  
Fonte: SMCS, 2019.

Iniciamos este projeto propondo aos estudantes do 5.º e do 7.º ano do Ensino Fundamental, o desafio de conhecer diferentes gêneros teatrais, suas contribuições para a construção criativa de narrativas, ajudando as pessoas a se expressarem e compartilharem suas histórias ou as histórias dos outros.

Convidamos os estudantes do 5.º ano a conhecerem a relevância de Roberto Barrozo no cenário curitibano, propondo uma pesquisa sobre a vida do jornalista. Esse trabalho culminou na decisão de transformar a seguinte poesia, de sua autoria, em uma peça teatral:

*Curitiba foi a minha última opção,  
o planalto com seus pinheiros,  
o ar frio com as geadas da madrugada;  
o traçado das ruas e das calçadas;  
concebidas pelo francês engenheiro Agache;  
o seu povo limpo, ativo, trabalhador e honesto,  
formavam para mim o Shangri-la dos meus sonhos.*  
(ROBERTO BARROZO, trecho das “Memórias”, obra inédita)

O gênero teatral escolhido pelos estudantes para representar essa poesia foi o lambe-lambe. Para isso, construíram uma caixa em que o cenário mudava no transcorrer da poesia de Roberto Barrozo, através do manuseio de uma roldana, recurso criado pelos estudantes com o objetivo de retratar todas as partes da poesia que estavam sendo representadas. Os cenários foram confeccionados pelo grupo utilizando diversas técnicas e materiais, como massinhas de modelar, recorte e colagem, giz de cera, lápis de cor, entre outros. Os personagens que integravam o enredo foram criados pelos estudantes, como miniaturas feitas com palitos, complementando com desenhos, colagens, papéis coloridos e lã.

Para mobilizar o processo criativo do grupo de estudantes do 7.º ano, após a pesquisa sobre os diferentes gêneros teatrais, perguntamos sobre os acontecimentos vivenciados na escola, se havia algo que gostariam de conhecer ou se havia alguma situação que poderia ser melhorada. O grupo falou a respeito de um estudante autista e que gostariam de conhecer mais a respeito de como interagir com ele.

Propomos ao grupo uma pesquisa sobre o assunto, que resultou na descoberta da história de um estudante do 9.º ano do Ensino Fundamental, diagnosticado com o Transtorno do Espectro do Autista (TEA), que criou um curta-metragem de 6 minutos chamado “Vini: o Pequeno, Grande Dino Azul”, para contar sua história de vida, em que se retratava como sendo um dinossauro. Os estudantes decidiram transformar esse filme em uma peça teatral e escolheram o gênero teatro de sombras.

Para criar o teatro, os estudantes confeccionaram, na impressora 3D, os personagens em forma de dinossauros, que eles mesmos desenharam no programa Tinkecad, colaram nos palitos e os utilizaram na narrativa da história. Quanto ao cenário, foi construído em uma caixa iluminada por uma lanterna. Para planejarem a apresentação da peça, os estudantes pesquisaram sobre técnicas simples de projeção.

Durante essa pesquisa, a criação de hologramas despertou a atenção do grupo que decidiu, além da criação do teatro de sombras, construir um projetor de holograma de baixo custo usando a tecnologia digital.

Além da pesquisa, houve, portanto, experimentação e exploração durante todo o processo de criação dos projetos pelos estudantes, que deveriam decidir: quais personagens seriam representados nas peças; quais materiais seriam usados para retratar os personagens; qual a importância do cenário e do figurino na linguagem teatral e como construí-los utilizando diferentes materiais. Pesquisaram também quais cenários retratariam melhor as cenas a serem criadas, elaboraram uma lista de materiais e recursos necessários e de que maneira cada item enriqueceria o trabalho.

Ao final do projeto, os estudantes apresentaram para a comunidade, durante a inauguração das obras de revitalização do Farol do Saber e Inovação, a poesia do Roberto Barrozo no lambe-lambe, a história “Pequeno, Grande Dino Azul” no teatro de sombras e também uma projeção em holograma que construíram.

#### **CAIXA DE FERRAMENTAS:**

##### **Notícia utilizada pelos estudantes:**

<http://www.odiariodemogi.net.br/mogiano-com-autismo-produz-curta-metragem-com-dinossauros-para-contar-sua-vida/>

##### **Curta-animação – Vini: o pequeno, grande Dino Azul**

<https://www.youtube.com/watch?v=T4ajRbyE0Eg>

##### **Faça um holograma para celular**

<http://www.manualdomundo.com.br/2015/08/faca-um-holograma-para-celular/>

BOAL, Augusto. 200 Exercícios e jogos para o ator e o não ator com vontade de dizer algo através do teatro. 10. edição, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

LOPES, Joana. Pega Teatro. Campinas, SP: Papyrus, 1989.

## Projeto Guardiões das Colmeias – Preservando e Inovando para Salvar as Espécies

**Farol do Saber e Inovação Joaquim Nabuco**

**Professora Edilane Cristina Manoel Joaquim**

**Público-alvo:** estudantes do 4.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/estudantes-ajudam-comunidade-a-superar-o-medo-de-abelhas/50815>



Figura 66: Farol do Saber e Inovação Joaquim Nabuco  
EM Pró Morar Barigui – NRE CIC  
Fonte: Valdecir Galor/SMCS, 2019.

O projeto teve a intenção de ser objetivo e inovador na resolução de um problema enfrentado na comunidade escolar e que atinge a biodiversidade de todo o planeta, que é a Desordem do Colapso das Colônias (DCC). Utilizamos metodologias inovadoras para despertar o engajamento com a pesquisa e fatores de preservação no grupo de estudantes envolvidos, como a metodologia Steam, o ensino híbrido, a cultura maker, a aprendizagem por pares, entre outras.

A escolha do projeto “Guardiões das Colmeias – Preservando e Inovando para Salvar as Espécies” partiu da ideia de que a educação sempre deve acompanhar as necessidades da sociedade, problemas complexos enfrentados diariamente. Por isso, há a necessidade de se formar sujeitos que consigam lidar com essas situações, proporcionando espaços para que possam produzir novos conhecimentos e tecnologias.

A escola Pró-Morar Barigui, à qual o Farol do Saber e Inovação Joaquim Nabuco está vinculado, enfrentou duas vezes a presença de enxame de abelhas (*Apis melífera*/*Apis africanas*), que invadiram a escola e o entorno devido a queimadas realizadas na mata ciliar das margens do Rio Barigui, que fica atrás da escola.

Após esses episódios, os estudantes, funcionários e a comunidade criaram um certo medo das abelhas, pois ficaram muito assustados e em alerta constante, mesmo não havendo vítimas. Esse tema gerou discussões internas entre os participantes da EPA, que definiram, no Plano de Ação de 2019, um projeto de criação de um “Jardim de mel” na escola.

Além disso, a sociedade tem ficado em alerta pelas matérias veiculadas na mídia, como a publicada por Pedro Grigori, da Agência Pública/Repórter Brasil, na Revista Exame, intitulada “Meio bilhão de abelhas morreram no Brasil — e isso é uma péssima notícia”. Nela, o repórter destaca que “Albert Einstein previu no século passado que, se as **abelhas** desaparecessem da superfície da Terra, o homem teria apenas mais quatro anos de vida. A morte em grande escala desse animal, interpretada como apocalíptica na época, é hoje um alerta real”.

A análise desses dois fatos gerou a necessidade de um estudo mais aprofundado sobre o tema, visando à importância do conhecimento das diferentes espécies de abelhas que vivem no território brasileiro, seus hábitos, os motivos pelos quais elas estão morrendo, como podemos preservá-las e quais inovações e tecnologias são criadas para resolver esse problema.

Seguindo a nova proposta dos faróis do saber e inovação, que busca expandir o conhecimento, tanto dos estudantes da escola vinculada como da comunidade, funcionando como um espaço mobilizador de pesquisas, de produção do conhecimento e uso de novas tecnologias, realizamos a exploração do problema com base na aprendizagem criativa.

Agregando o 5.º P de propósito ao projeto, consideramos o nosso contexto como problematizador das ações, reforçando a importância de se contribuir, de alguma forma, para a transformação da realidade e, para tanto, pautamo-nos em princípios de sustentabilidade, solidariedade e equidade.

Iniciamos as atividades recepcionando os estudantes e apresentando o problema a ser enfrentado. Realizamos um primeiro feedback inicial em que os estudantes compartilharam o que gostariam de aprender e o que poderiam ensinar a respeito das abelhas.

Em seguida, apresentamos, de modo divertido, o tema do projeto e também reportagens sobre ele. Realizamos uma atividade exploratória nos jardins da escola, catalogando o nome de todos os insetos encontrados. Além disso, imprimimos algumas imagens de insetos do aplicativo Quiver, as quais foram coloridas pelos estudantes. Depois, eles foram convidados a utilizar o aplicativo do celular para visualizá-los em realidade aumentada.

Discutimos se, durante a atividade de observação direta do meio, foram encontradas abelhas ou não, e – se sim – quais espécies.

Realizamos uma visita orientada ao Museu de História Natural, no Capão da Imbuia, para conhecer os jardins de mel e o idealizador do projeto Felipe Thiago de Jesus. Aprendemos a construir “iscas” usando garrafa PET e sobre o atrativo “feromônio”. Após, instalamos as iscas nos espaços da escola.

Utilizando a impressora 3D, imprimimos algumas “Colmeias urbanas”<sup>13</sup>, projeto da Universidade Federal do Paraná, e também desenhamos protótipos de colmeias para abelhas solitárias, os quais também foram impressos em 3D. Além disso, construímos uma caixa de abelhas de madeira com auxílio da comunidade.

Instalamos as colmeias criadas no jardim da escola, plantamos flores, que as espécies possivelmente capturadas gostariam de se alimentar, e revitalizamos os jardins com auxílio de uma paisagista voluntária.

Posteriormente construímos o jogo “Curiosidades sobre as abelhas” utilizando diversos materiais, entre reciclados, impressões 3D e lego.

Pesquisamos a respeito da roupa usada pelos apicultores, que fazem a retirada de mel de abelhas que possuem ferrão, e discutimos sobre qual tecnologia é utilizada na sua confecção. Também, pesquisamos sobre o exoesqueleto das abelhas e os construímos utilizando alquímicos<sup>14</sup>. Não satisfeitos, produzimos vários protótipos de abelha-robô usamos motores reaproveitados e equipamentos eletrônicos, materiais reutilizados, lego, impressões 3D, arames e outros materiais. Ainda construímos um protótipo dos ninhos de cria.

Além de compartilharmos como foi todo o processo dessa verdadeira materialização da espiral da aprendizagem criativa – ou de nossa teia criativa – no momento da inauguração das obras de revitalização do farol, nós distribuimos entre os convidados e a comunidade amostras de mel de abelhas nativas – processo que consequentemente demandou pesquisa prévia sobre o tipo de embalagem adequada, forma de armazenamento e a procedência – e compartilhamos uma petição pública criada durante o processo.

Este projeto foi fruto de várias parcerias, entre elas: a Secretaria do Meio Ambiente – Felipe Thiago de Jesus; o Programa Linhas do Conhecimento – Valéria Luciane Baccon Ferreira; o Horto Municipal de Curitiba; a agente de leitura do Farol do Saber e Inovação Joaquim Nabuco – Giovana Cristini Ferreira; as professoras de Arte – Josiane Précoma Miranda de Freitas e Alessandra Manzutti Batista Ayala; a professora da oficina de

---

<sup>13</sup> O projeto Colmeias Urbanas se trata da utilização da fabricação digital (ex: impressão 3D) no desenvolvimento de soluções para a proteção de abelhas nativas brasileiras. O projeto é voltado também ao desenvolvimento de soluções em licença aberta (Creative Commons), ou seja, passíveis de utilização de forma aberta por qualquer cidadão com acesso à fabricação digital. Fonte <http://colmeiasurbanas.blogspot.com/>.

<sup>14</sup> Alquímicos é uma coleção de brinquedos didáticos open source (de código aberto): são blocos de montar para construir estruturas e aprender brincando sobre geometria, matemáticas, arquitetura, mecânica, física, química e muito mais. Para saber mais: [http://alquimetricos.com/home\\_pt/](http://alquimetricos.com/home_pt/)

Música e Ensino de Italiano – Vanessa Raymundo Ramos Pires; a professora de prática de Ciências e Tecnologias – Nivia Pytlowanciw de Paula; a professora de Ensino Religioso/Informática – Izolde Maria Pinto Deschermayer; Silvana Varaschin e Arnaldo Fernando Deschermayer – convidados voluntários; Félix Varejão, que ajudou no design das "Colmeias urbanas em 3D", projeto da UFPR.

Após a conclusão do projeto, realizamos uma roda de conversa com os estudantes para refletir sobre o processo. Entre várias perguntas, citamos algumas: O problema da pesquisa foi respondido durante a realização do projeto? Os jardins de mel diminuem ou aumentam o ataque de abelhas na escola? É possível preservar e evitar a extinção de diferentes tipos de abelhas construindo jardins de mel? Quais as contribuições das abelhas ao meio ambiente? Que tipos de inovações e tecnologias estão sendo utilizadas para tentar resolver esse problema?

O trabalho contextualizado e interdisciplinar ajudou os participantes a se conectarem mais facilmente com novas ideias e a desenvolverem outras formas de pensar, pois o projeto envolveu questões pessoalmente significativas e também de sobrevivência, tanto das espécies estudadas quanto da humanidade, entendendo que existem várias maneiras de se solucionar esse problema, socializando ideias e trabalhando colaborativamente.

#### CAIXA DE FERRAMENTAS:

##### **Alquimétricos**

[http://alquimetricos.com/home\\_pt/](http://alquimetricos.com/home_pt/)

##### **Projeto Colmeias Urbanas**

<http://colmeiasurbanas.blogspot.com/>

Reportagem "Meio bilhão de abelhas morreram no Brasil — e isso é uma péssima notícia", da Revista Exame

Disponível em: <https://exame.abril.com.br/brasil/meio-bilhao-de-abelhas-morreram-no-brasil-e-isso-e-uma-pessima-noticia/>. Acesso em:

PAPERT, S. *Microworlds Transforming Education*. p. 79-94.

Projeto Político-Pedagógico da Escola Municipal Pró-Morar Barigui, p. 13-14.

Disponível em: <http://multimedia.educacao.curitiba.pr.gov.br/2013/11/pdf/00024688.pdf>. Acesso em:

##### ***Design Thinking para educadores***

Disponível em: <https://www.dtparaeducadores.org.br/site/>. Acesso em:

## Projeto Luz, Câmera, Farol do Saber e Inovação!

**Farol do Saber e Inovação Senador Accioly Filho**

**Professora Ana Dariley Peters**

**Público-alvo:** estudantes do 5.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/fotografia-inspira-estudantes-em-trabalho-no-19-farol-da-inovacao/50952>



Figura 67: Farol do Saber e Inovação Senador Accioly Filho  
EM Prof.ª Augusta Glück Ribas – NRE BN  
Fonte: Daniel Castellano/SMCS, 2019.

A ideia deste projeto surgiu durante a busca por fotos da inauguração do Farol do Saber Accioly Filho, em 1996, para serem expostas na inauguração do espaço maker no mezanino e das obras de revitalização.

Os espaços makers dos faróis do saber trazem em sua essência a criatividade e a curiosidade. Para que as crianças desenvolvam ali sua inventividade, necessitam de conhecimento acerca de como as ideias foram materializadas, como os objetos foram criados e quais tecnologias temos hoje.

Para dar continuidade à nossa proposta de investigação, que abrilhantaria a inauguração desse espaço maker, realizamos observações do acervo fotográfico da escola e demais documentos históricos, mas não encontramos registros. A partir desse fato, surgiram algumas dúvidas entre os estudantes: Será que ninguém fotografou? Será que a escola tinha câmera naquela época? Será que o filme queimou? Foram reveladas as fotos? Foi perdido o registro?

Diante dessas indagações, os estudantes buscaram investigar, junto com os professores e funcionários da escola, se alguém estava presente naquela data e teria informações sobre o registro do evento. A vice-diretora Eliane e a professora Silvana trabalhavam na escola nessa época e contaram que possivelmente as fotografias tiradas não foram reveladas devido ao custo e, com o tempo, os negativos poderiam ter queimado.

Nossos estudantes não conheciam as formas anteriores de fotografia por fazerem parte da geração digital. Coincidentemente, na semana seguinte, eles realizaram uma visita ao Museu da Imagem e do Som e conheceram algumas máquinas antigas, o que lhes causou grande curiosidade em saber mais sobre essa tecnologia. Uma máquina fotográfica é mais do que um equipamento, é uma parte da história da humanidade, por isso conhecer suas origens é muito interessante, inspira os estudantes a buscar soluções inovadoras para as questões atuais e as do futuro.

Assim, a primeira parte do desenvolvimento do projeto foi a investigação sobre as formas de registro de imagens antes da invenção da fotografia, e os estudantes conheceram algumas atividades, como desenhos rupestres com carvão, autorretrato e pinturas baseadas nas obras de arte de Mondrian, Velázquez, Bouguereau, Vermeer e Frida Kahlo.

Posteriormente, realizamos a montagem de uma linha do tempo com as principais máquinas fotográficas até 2019 e estudamos sobre as técnicas de revelação fotográfica e de coloração das imagens. Durante esse processo, fotografamos os estudantes e transformamos suas imagens em pinturas utilizando o aplicativo de celular Prisma, e as fotos impressas foram expostas juntamente com uma escultura de Frida Kahlo, feita na impressora 3D.

Pesquisando sobre inovações na área da fotografia, as crianças obtiveram informações sobre a evolução de imagens de realidade virtual, imagens holográficas, impressas em 3D (lithophane) e miniaturas pessoais (mini you), criadas por meio da captura de imagem feita por scanners a laser e impressas em máquinas 3D ultramodernas. Conheceram também o robô Eva (primeiro robô humanoide fotógrafo que registrou fotos de um casamento na Inglaterra) e viram que, no Oriente Médio, monumentos históricos destruídos poderão ser reconstruídos com o auxílio de fotografias desses locais e de objetos utilizando impressoras 3D de alto desempenho. Viram, inclusive, que o Minecraft for Education Edition criou uma base do seu jogo, onde os estudantes podem reconstruir monumentos destruídos.

O grupo inclusive realizou o experimento da câmara escura, criou máquina pinhole (máquina fotográfica feita com lata de leite em pó), um zootrópio (conjunto de imagens em sequência que se remetem ao movimento da figura, avô do cinema), uma caixa de negativos (caixa que permite a digitalização de negativos antigos para postagens em redes sociais) e uma réplica de máquina lambe-lambe, transformada em espaço para holograma (máquina fotográfica antiga usada por fotógrafos em praças). Os estudantes

criaram o prisma para projeção holográfica de celular ou tablet e também imprimiram fotos no formato lithophane, além de usarem a técnica de transposição de fotos do papel para madeira.

Após o processo de pesquisa e criação, o grupo criou um vídeo de entrevista explicando para a comunidade escolar todo o processo vivenciado e as criações desenvolvidas com materiais recicláveis.

Durante a inauguração das obras de revitalização do farol, os estudantes apresentaram o processo de criação do projeto, suas construções e o processo de pesquisa sobre diferentes tecnologias, no qual atrelaram imagens de realidade virtual, imagens holográficas e feitas na impressora 3D (lithophane). Além disso, uma estudante da escola atuou no evento como fotógrafa, resolvendo a problemática indicada no início, que era a falta de registros fotográficos na primeira inauguração do farol do saber.

Finalizando, as crianças apresentaram a tecnologia enquanto função social, falando sobre o escaneamento a laser de monumentos históricos de Curitiba como uma alternativa de preservação da memória desses espaços – e criação de conteúdo de realidade virtual sobre a cidade – e entregaram ao prefeito, Rafael Greca, uma carta com essa sugestão.

#### **CAIXA DE FERRAMENTAS:**

##### **Experimento da câmara escura**

<https://www.youtube.com/watch?v=PKE4soSAa1w>

##### **Pinhole, máquina fotográfica feita com lata de leite em pó.**

<https://www.youtube.com/watch?v=Xt3Cdq0qOns>

##### **Como digitalizar negativos em casa**

[https://www.youtube.com/watch?v=CLzxJBb\\_ccU](https://www.youtube.com/watch?v=CLzxJBb_ccU)

##### **Revelação de fotos Pinhole – fotografia artesanal**

<https://www.youtube.com/watch?v=8DDEekwiLU8>

##### **Transferindo uma foto para madeira**

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

##### **Câmara de projeção de imagem do celular**

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

##### **Projeto holográfico (prisma)**

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

##### **Impressão de imagem de fotos na impressora 3D. - LITHOPHANE**

<https://www.youtube.com/watch?v=plCdu7LATdA>

##### **Inovações utilizando a impressora 3D**

<https://www.tecmundo.com.br/mercado/140546-eva-robo-humanoide-atua-fotografa-casamento-primeira-vez.htm>

### **Arqueólogos apostam em impressoras 3D contra ações do Estado Islâmico**

<https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2015/08/1675929-arqueologos-apostam-em-impressoras-3d-contra-acoes-do-estado-islamico.shtml>

### **Projeto do Google recria objetos históricos com impressoras 3D**

<https://itmidia.com/projeto-do-google-recria-objetos-historicos-com-impressoras-3d/>

### **MIT criou uma impressora 3D que molda vidro**

<https://www.b9.com.br/60293/mit-criou-uma-impressora-3d-que-molda-vidro/>

### **Casas já podem ser feitas em impressoras 3D? Já sim... e bem rápido**

<https://www.megacurioso.com.br/ciencia/106428-casas-ja-podem-ser-feitas-em-impressoras-3d-ja-sim-e-bem-rapido.htm>

### **Prédios de Dubai serão 25% feitos por impressora 3D em 2019**

<https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2018/08/predios-de-dubai-serao-25-feitos-por-impressora-3d-em-2019.html>

**Primeiro arranha-céu criado com a tecnologia de impressão 3D pode surgir em breve nos Emirados Árabes Unidos, comunica a edição Khaleej Times.**

[https://br.sputniknews.com/ciencia\\_tecnologia/201703137874763-emirados-arabes-querem-construir-arranha-ceu-com-uso-de-impressora-3d/](https://br.sputniknews.com/ciencia_tecnologia/201703137874763-emirados-arabes-querem-construir-arranha-ceu-com-uso-de-impressora-3d/)

### **Alunos brasileiros usam Minecraft para reconstruir monumentos históricos**

<https://pcworld.com.br/alunos-brasileiros-usam-minecraft-para-reconstruir-monumentos-historicos/>

### **Videogame pode ajudar a reconstruir Catedral de Notre-dame**

<https://www.games4u.com/sc/br/g4u/noticias/videogame-pode-ajudar-a-reconstruir-catedral%20-de-notredame/19771ce72d2666008333af2770aff83emaw6ckif>

### **Scanner a laser 3D pode ser saída para reconstruir monumentos históricos**

<https://jornalcomunicacaoufpr.com.br/scanner-a-laser-3d-pode-ser-saida-para-reconstruir-monumentos-historicos/>

**Comparando 7 sistemas de fotogrametria 3D. Qual se saiu melhor?**

<http://www.ciceromoraes.com.br/blog/?p=2525>

**O futuro da fotografia será transformado pela inteligência artificial**

<https://canaltech.com.br/smartphone/o-futuro-da-fotografia-sera-transformado-pela-inteligencia-artificial-106382/>

**10 previsões sobre o futuro da fotografia**

<https://ricardohage.com.br/2017/08/18/10-previsoes-sobre-o-futuro-da-fotografia/>



Figura 68: Farol do Saber e Inovação Senador Accioly Filho  
EM Prof.ª Augusta Glück Ribas – NRE BN  
Fonte: Daniel Castellano/SMCS, 2019.

## Projeto Grandes Cientistas – Mitos e Realidades

### Farol do Saber e Inovação Albert Einstein

Professora Alesandra de Lima Padilha de Souza

Público-alvo: estudantes do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitibinhas-fazem-apresentacao-especial-na-entrega-do-20-farol-da-inovacao/51899>



Figura 69: Farol do Saber e Inovação Albert Einstein  
EM Castro – NRE BQ  
Fonte: Lucília Guimarães/SMCS, 2019.

A ideia desse projeto é proveniente do nome do nosso farol, que, além de ser um dos maiores cientistas de todos os tempos, Albert Einstein é conhecido como um homem inovador, questionador, interessado, criativo e sempre à frente do seu tempo, características que conversam com as competências e habilidades que pretendemos desenvolver durante as atividades realizadas nos faróis do saber e inovação.

Partimos do princípio de desconstruir alguns estereótipos ligados aos cientistas, que normalmente são imaginados como homens mais velhos, descabelados, em jalecos brancos, de óculos e que vivem dentro de laboratórios cheios de vidros com formatos diversos, líquidos coloridos e fumegantes.

Primeiro, realizamos uma atividade em que os estudantes desenharam um cientista – e a maioria dos desenhos trouxe o famoso estereótipo dessa profissão. Depois, convidamos o grupo para pesquisar e conhecer diferentes cientistas, a partir dos seguintes questionamentos: Será que existem cientistas mulheres? E mais jovens? Será que existem cientistas no Brasil? E em Curitiba?

Os estudantes perceberam que existem vários tipos de cientistas, entre eles há muitas mulheres, jovens e adultos e nem sempre trabalham em laboratórios ou de jaleco. Tomaram consciência que as mulheres sempre estiveram envolvidas no campo científico, mas, muitas vezes, com menos destaque do que os homens, embora realizassem grandes feitos e descobertas.

A seguir, organizaram coletivamente os dados coletados, mostrando que atualmente as mulheres têm ganhado destaque e premiações com suas descobertas científicas, devido ao grande número delas nas universidades, e que a tendência é aumentar cada vez mais.

Um ponto alto na organização da exposição com os estudantes, com as pesquisas que foram feitas por todos, foi compreender que algumas pessoas se tornam cientistas desde muito jovens, além de que uma fagulha de curiosidade, intencionalidade, desejo de ajudar alguém pode ser determinante para movê-la em busca de mais conhecimentos e levá-la à descoberta de soluções.

Então, lançamos a seguinte pergunta para o grupo: Se eu fosse um cientista, um inventor, em que eu poderia contribuir para ajudar as pessoas? Foi então que os estudantes criaram diversos inventos: uma máquina que cria perucas para pessoas que perderam seus cabelos devido ao tratamento para o câncer – e ela produz as perucas personalizadas a partir do escaneamento do rosto da pessoa; uma geladeira sustentável que faz suco e já separa bagaço e sementes para reaproveitamento; uma bengala para cegos com sensor que emite um som diante de obstáculos ou buracos; um fone para autistas que abafa sons do ambiente, conforme a intensidade que ocorrem; uma escova de dentes para quem não tem força, ou tem problemas de coordenação devido à AVC ou a doença de Parkinson; um quarto inteligente para pessoas que passam o dia deitadas por falta de mobilidade, com um controle para a pessoa poder tocar uma campainha,

acender abajur, ligar a luz, TV, controlar a temperatura, levantar a cama; uma mala-robô que organiza os objetos automaticamente em seus compartimentos; uma cadeira que faz a leitura da musculatura, batimentos cardíacos, detecta o estado da pessoa (cansada, tensa ou alegre) e proporciona, conforme seu humor, músicas, histórias, massagem, ajustes ao corpo; uma lapiseira inteligente com um sensor que detecta quando uma palavra está escrita de forma incorreta, mostrando no visor a palavra correta; um óculos para cegos que “lê” as palavras escritas quando a pessoa se aproxima de um texto; entre outras.

Os estudantes desenharam suas invenções e depois as prototiparam misturando diferentes materiais reciclados, peças impressas em 3D, baterias, componentes eletrônicos reaproveitados, luzes LED, buzzers e motores.

Durante a inauguração das obras de revitalização do respectivo farol, os estudantes apresentaram o processo de desconstrução do estereótipo do cientista, as invenções que criaram e, ao falarem sobre a vida e obra de Einstein, emprestaram sua explicação da gravidade como uma distorção do espaço-tempo para homenagear este novo espaço, que funcionará como um “agente gravitacional da inovação”, como é o caso da Gabrielli, que nos diz:

“Assim como a presença de uma grande massa tem o poder de influenciar o movimento dos corpos próximos, o Farol do Saber e Inovação atua como agente gravitacional da inovação e criatividade.” (GABRIELLI BETIN, 10 anos, estudante da Escola Municipal Castro).

#### **CAIXA DE FERRAMENTAS:**

**Brasileira vira destaque internacional com projeto que substitui animais por pele 3D em testes com cosméticos.**

<https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/brasileira-vira-destaque-internacional-com-projeto-que-substitui-animais-por-pele-3d-em-testes-com-cosmeticos.ghtml>

**Jovem de 15 anos revoluciona o combate ao câncer de pâncreas.**

<https://veja.abril.com.br/ciencia/jovem-de-15-anos-revoluciona-o-combate-ao-cancer-de-pancreas/>

## Projeto Reciclagem e Sustentabilidade – Atitudes que Fazem a Diferença

**Farol do Saber e Inovação Clarice Lispector**

**Professora** Hellen Cristina Joay

**Público-alvo:** estudantes do 4.º ano do Ensino Fundamental

<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/reciclagem-e-tema-do-projeto-de-inauguracao-do-21-farol-da-inovacao/52310>



Figura 70: Farol do Saber e Inovação Clarice Lispector  
EM Nair de Macedo – NRE PN  
Fonte: Pedro Ribas/SMCS, 2019.

O título foi escolhido pela equipe de estudantes, participantes do projeto de pesquisa, a partir da leitura da frase de Clarice Lispector: “Atitude é uma pequena coisa que faz uma grande diferença”.

A abordagem desse tema veio da necessidade do desenvolvimento de atitudes mais sustentáveis na comunidade escolar, algo que pudesse impactar tanto a nossa escola como o seu entorno, pois ainda é muito comum ver lixo sendo descartado de maneira incorreta.

Partindo dessa definição, os estudantes levantaram algumas dúvidas: O que podemos fazer para amenizar esse problema? Por que é importante fazer o descarte correto do lixo? Como funciona uma cooperativa de reciclagem? Como conseguimos mostrar a variedade de objetos que podem ser construídos a partir de materiais recicláveis? Quais atitudes sustentáveis podemos desenvolver na nossa escola?

Diante dessas indagações, os estudantes buscaram informações na internet sobre atitudes sustentáveis e perceberam a importância da reutilização de materiais que seriam descartados. Então, começaram a pensar em como reutilizar esses materiais criando objetos para decorar cada canto do farol.

Na área do café, foram utilizados azulejos de reposição, placa de isopor da caixa da impressora 3D, pratinhos do mercado das pulgas, cápsulas de café e xícaras que seriam descartadas. Em seguida, montaram o varal do saber, usando barbante e grampos de roupa, onde colocaram as fotos de todo o processo do projeto. No mezanino, os estudantes reaproveitaram diversos materiais: caixotes de feira, baldes, peças de metal, brinquedos, vidros de conserva, caixas e reciclaram giz de cera, deixando esse espaço mais colorido, rico e cativante.

Após pesquisarem sobre sustentabilidade, os participantes consideraram importante conscientizar os demais estudantes da escola e a comunidade sobre a relevância desse assunto. Para isso, criaram vídeos em Stop Motion sobre os 3 Rs da sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e elaboraram um teste no formulário Google intitulado: Você é um cidadão sustentável?

A partir da aprendizagem criativa, com o propósito de mostrar as diversas possibilidades de reutilização de materiais recicláveis, aliando criatividade, imaginação e tecnologia, os estudantes criaram um protótipo de “Máquina Criativa”. Nessa invenção, de um lado entra o material a ser reciclado e do outro sai um produto que pode ser criado utilizando esses materiais. Por exemplo: de um lado você coloca uma garrafa PET e do outro sai um bilboquê.

Em parceria com a professora Luci Bento Afonso, da Prática Ambiental, os estudantes restauraram o jardim em frente ao Farol, instalaram um jardim vertical, área de jogos e lazer, um hotel feito de madeira para atrair insetos polinizadores e um espaço para leitura. Nosso objetivo foi criar um ambiente acolhedor e convidativo para os estudantes poderem se divertir, aprender e ler os livros emprestados da maneira que se sentissem mais confortáveis, pois acreditamos que cuidar dos espaços de leitura dentro da escola, em todas as dimensões que representam, é fundamental.

*Dos diversos instrumentos do homem,  
o mais assombroso é, sem dúvida, o livro.  
Os outros são extensões de seu corpo.  
O microscópio, o telescópio, são extensões da vista.  
O telefone é extensão da voz.  
Temos o arado e a espada, extensões do braço.  
Mas o livro é outra coisa: o livro é uma extensão da memória e da imaginação.  
(BORGES, 1978).*

Para finalizar, os estudantes conheceram o funcionamento de uma cooperativa de reciclagem para compreender e valorizar a importância do trabalho das pessoas que estão nesses locais. Na visita, os estudantes entrevistaram o responsável pelo local e alguns trabalhadores.

No dia seguinte, utilizando a metodologia do *Design thinking*, os estudantes listaram todos os problemas observados na cooperativa, tais como: a organização do local, o perigo de os trabalhadores da esteira se cortarem ou se contaminarem, a separação do lixo feita de maneira incorreta pela população e o peso dos sacos de lixo, além da dificuldade em transportá-los de um setor ao outro. Ao mesmo tempo, também havia um grande receio entre os trabalhadores de serem substituídos pelas tecnologias.

Em seguida, os estudantes pensaram em soluções para os problemas observados. Coletivamente, escolheram um dos problemas – o peso dos sacos de lixo e a dificuldade em transportá-los de um setor ao outro – e criaram um protótipo de carrinho com plataforma de elevação pantográfica para reduzir o desgaste físico e melhorar o desempenho dos colaboradores que separam o lixo na esteira. Para materializar essa ideia, os estudantes imprimiram peças na impressora 3D, usaram conjuntamente Lego e um mecanismo hidráulico com seringas para mover a plataforma.

Durante a inauguração das obras de revitalização do Farol do Saber e Inovação, os estudantes compartilharam suas criações e aprendizagens atingindo o principal objetivo desse projeto, ou seja, o incentivo de estudantes para multiplicarem o que aprenderam, inspirando mais pessoas a tornarem nossa escola e o bairro cada vez mais sustentáveis.

#### **CAIXA DE FERRAMENTAS:**

##### **ScopaBits**

<http://scopabits.mystrikingly.com/>

##### **Montando uma esteira com motor**

<https://www.youtube.com/watch?v=6UEJkeBbMHk>

##### **Hotel de insetos**

[http://www.cienciaviva.pt/aprenderforadasaladeaula/Centro\\_Recursos\\_CienciaViva\\_Hotel\\_Insectos\\_04-03-2019.pdf](http://www.cienciaviva.pt/aprenderforadasaladeaula/Centro_Recursos_CienciaViva_Hotel_Insectos_04-03-2019.pdf)

##### **Cooperativa de reciclagem: o que é, qual a importância, como funciona**

<https://www.reciclagemnomeioambiente.com.br/cooperativa-de-reciclagem/>

##### **Elevador hidráulico de seringas**

<https://www.youtube.com/watch?v=ADdbkLnJ-MM>

## Projeto Conectando Histórias

Farol do Saber e Inovação Fernando Amaro de Miranda

Professora Viviane Cristina Carmo Maciel

Público-alvo: comunidade



Figura 71: Farol do Saber e Inovação Fernando Amaro de Miranda  
EM CEI Heitor de Alencar Furtado – NRE CIC  
Fonte: Viviane Cristina Carmo Maciel, 2019.

Durante o primeiro semestre de 2019, foi iniciado neste Farol do Saber, anexo à Escola Municipal CEI Heitor de Alencar Furtado, pertencente à regional da Cidade Industrial de Curitiba (CIC), um projeto de parceria para integrar o trabalho realizado no espaço de educação maker e a biblioteca, denominado “Conectando Histórias”.

O objetivo foi o de resgatar antigos leitores assíduos da biblioteca do farol e, evidentemente, o de conectar os trabalhos da biblioteca com os do espaço de educação maker do Farol do Saber e Inovação Fernando Amaro de Miranda. Porém, esses antigos leitores se declararam não serem simpatizantes das tecnologias e não aceitaram o convite para participar de oficinas no espaço de educação maker. Para tentar resolver essa questão, pensou-se em estabelecer uma parceria para integrá-los a essas tecnologias e adquirirem gosto em trabalhar nesse novo espaço.

A professora Rosane Sobolewski Bueno, agente de leitura da biblioteca do referido farol, trouxe-nos o seguinte depoimento: “A aprendizagem é constante no dia a dia, aprendemos e partilhamos conhecimento, estendendo isso aos projetos para a comunidade e pais dos estudantes da escola. Muito bom poder contar com parcerias

que fazem a diferença. O espaço maker só veio contribuir positivamente com a biblioteca do farol, tornando-se um único espaço”.

Assim, essa professora se responsabilizou em ligar para os antigos leitores da biblioteca. Foi também ao posto de saúde, vizinho ao Farol, no intuito de conseguir novos contatos com pessoas da terceira idade. Aconteceu, então, o primeiro encontro, que foi realizado em nosso espaço de educação maker.

Nesse dia, o ambiente foi preparado de forma acolhedora aos convidados da “melhor idade” para apresentar o projeto em uma roda de conversa, de forma descontraída, com algumas brincadeiras rápidas, vários livros da biblioteca e fotos dos pontos turísticos da cidade. E para nossa surpresa, apareceram três participantes imigrantes da Venezuela, que enriqueceram ainda mais a nossa dinâmica com alguns depoimentos: “Oportunidad de crecer y aprender”(Ana Karina, 32 anos); “Mis estudios e conocimientos” (Arnaldo, 38 anos); “La aceptación” (Ricardo, 34 anos).

Para o momento mão na massa, foi proposto, como desafio aos nossos participantes, fazer o desenho de uma árvore que representasse a sua vida. Cada elemento dessa árvore (raízes, caule, galhos, flores, frutos, sementes) tinha um significado de sua própria vida, uma forma de reconectar cada um com sua história, seus valores e herança cultural. Uma metodologia que, de acordo com Lígia Pimenta (2013), tem o propósito de “construir o território de identidade e o sentido de pertencimento e resgatar a conexão dos indivíduos com o lugar em que estão inseridos no mundo”.

Esse primeiro encontro foi realizado no mês de março e estávamos trabalhando com um tema específico, que era o aniversário de Curitiba, por isso, posteriormente, destacamos que uma cidade é feita de pessoas, suas ideias e suas histórias e que, por esse motivo, eles estavam participando daquele momento.

Nossos participantes também fizeram um passeio virtual por nossa cidade com óculos 3D. Surgiu a ideia de vir a fazer um passeio para conhecer alguns pontos turísticos de nossa cidade. Então, uma senhora nos disse o que pensava: “A oportunidade de conhecer Curitiba, pois a gente só conhece aqueles lugares que sai para mostrar para os parentes de outros lugares” (Terezinha, 62 anos).

Desse modo, o nosso projeto, que foi planejado de uma forma, foi se desenhando a cada encontro, com o envolvimento e participação ativa dos integrantes. A primeira ideia foi a de aproximar os participantes da terceira idade com as tecnologias e, ao final, construir um livro digital com o grupo. Logo de início, percebeu-se uma certa resistência, inclusive uma das participantes chegou a dizer à agente de leitura que “aquilo não era para ela”.

Com base nessa reação, partimos da seguinte colocação:

*“À mesma proporção em que aumenta a média de idade da população em todo o planeta, o mundo parece estar ficando cada vez mais tecnológico. Mas a relação entre idosos e eletrônicos nem sempre é das mais amistosas. Saber em que medida isso acontece – e o que influencia a aceitação destas ferramentas – é o primeiro passo para tentar aproximar os dois”.*  
(USP,2019).

Pensamos que, de repente, deveríamos mudar o foco. Fizemos um brainstorming sobre o que gostaríamos de fazer, aprender e que tipo de oficina buscávamos. Cada um também contou sobre algo que sabia fazer e da aprendizagem que poderia ser compartilhada. Surgiu a ideia de uma oficina de minijardins e outras oficinas em que pudessem conhecer um pouco da história de nossa cidade, além dos momentos de passeios para conhecer Curitiba.

No mês de março, conseguimos agendar uma visita à Torre Panorâmica de Curitiba. Todos ficaram maravilhados em apreciar uma vista de 360° da cidade, na qual tivemos depoimentos como os da senhora Leonir (61 anos): “Adoramos fazer este passeio, vamos fazer mais, não é? Eu venho”.

A partir disso, a professora inovadora do espaço maker Viviane Cristina Carmo Maciel buscou mais participantes conversando com o professor de um grupo de ginástica da terceira idade, que atua num posto de saúde, mas dá aula no salão de uma igreja da região. A professora Viviane foi até o local com o intuito de apresentar o projeto diretamente aos integrantes do grupo, que, por sua vez, convidaram outros integrantes. A cada encontro mensal, foram aparecendo novos participantes, chegando a um total de 15.

Tivemos, no primeiro semestre de 2019, três momentos de ampliação cultural com esse grupo, estendendo aos participantes de outras oficinas destinadas à comunidade, na qual nossa agente de leitura conseguiu agendar visitas monitoradas.

No mês de maio, mês de comemoração do Dia Internacional dos Museus, pesquisamos juntamente com o grupo sobre alguns deles, e o museu escolhido para visitar foi o da Vida, de Zilda Arns. Na sequência, de acordo com o combinado anteriormente, também seriam realizadas as oficinas de minijardins, destaque do primeiro semestre dentro do projeto, que inspiraram a próxima visita, que foi o Jardim das Sensações, no Jardim Botânico. Ainda, nessas oficinas, houve um momento mão na massa, de total participação e engajamento do grupo. Um momento bonito de se ver, com muita união e a busca por doações de materiais de jardinagem, de terra e de mudas de suculentas.

O Farol do Saber e Inovação ficou lindo, repleto de plantas de mudas de suculentas de vários tipos, de areia e pedras coloridas, miniaturas diversas, algumas feitas com a impressora 3D, na qual nossos participantes da terceira idade puderam ousar em criatividade preparando seus minijardins.

Pouco a pouco, fomos conectando os participantes com as tecnologias. No encontro seguinte, imprimimos para cada um, na impressora 3D, um pote com uma carinha feliz e o nome do projeto: “Conectando histórias”, para que cada um, com as mudas de suculentas que sobraram, plantasse e levasse uma nova muda. Todos ficaram muito impressionados com as possibilidades da impressora 3D. Apresentamos também o programa Thingiverse, no qual localizamos, juntos com os participantes, o arquivo chamado “Happy pot”. Além dessas tecnologias, mostramos o vídeo “Seal – Tinkercad” e preparamos uma oficina sobre modelagem 3D, ideia que partiu do grupo.

Sendo assim, o caminho para aproximar as pessoas da terceira idade das tecnologias foi um pouco mais longo, mas agora elas pedem isso, assumem os próprios medos e inseguranças e riem, riem muito das dificuldades, compreendendo que as crianças que dominam e sabem muito mais que os adultos sobre as tecnologias, porque, na verdade, são curiosas e não têm medo.

Contudo, finalizamos este relato com o depoimento de uma das participantes: “Participo do projeto ‘Conectando Histórias’, com ele estou tendo a oportunidade de aprender muitas coisas boas e fazer novas amizades. Agradeço as professoras Rosane e Viviane pela competência na criação desse projeto que nos resgata as lembranças de nossas histórias. Desejo que vocês sejam reconhecidas e valorizadas pelo lindo trabalho. Muito obrigada!” (Rosângela, 64 anos).

#### **CAIXA DE FERRAMENTAS:**

BRETAS, A. *Árvore da vida (Kit fora da caixa)*. Disponível em: <https://medium.com/educa%C3%A7%C3%A3o-fora-da-caixa/ferramenta-1-%C3%A1rvore-da-vida-f64d14516459>. Acesso em: 07 mar. 2019.

PIMENTA, L. *Árvore da Vida*. Disponível em: <https://grupodevoluntariadoempresarial.files.wordpress.com/2013/08/apresentac3a7c3a3o-grupo-de-estudos-de-voluntariado-empresarial-ago-2013.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2019.

USP. Disponível em: <https://www5.usp.br/35129/pesquisa-tenta-entender-a-complicada-relacao-entre-idosos-e-tecnologia/>. Acesso em: 07 mar. 2019.

**Thingiverse**

<https://www.thingiverse.com/>

## Projeto Fazendo o bem – Proteção aos idosos e Modelagem 3D

Farol do Saber e Inovação Manuel Bandeira

Professora Jislaine Antunes dos Santos

Público-alvo: comunidade

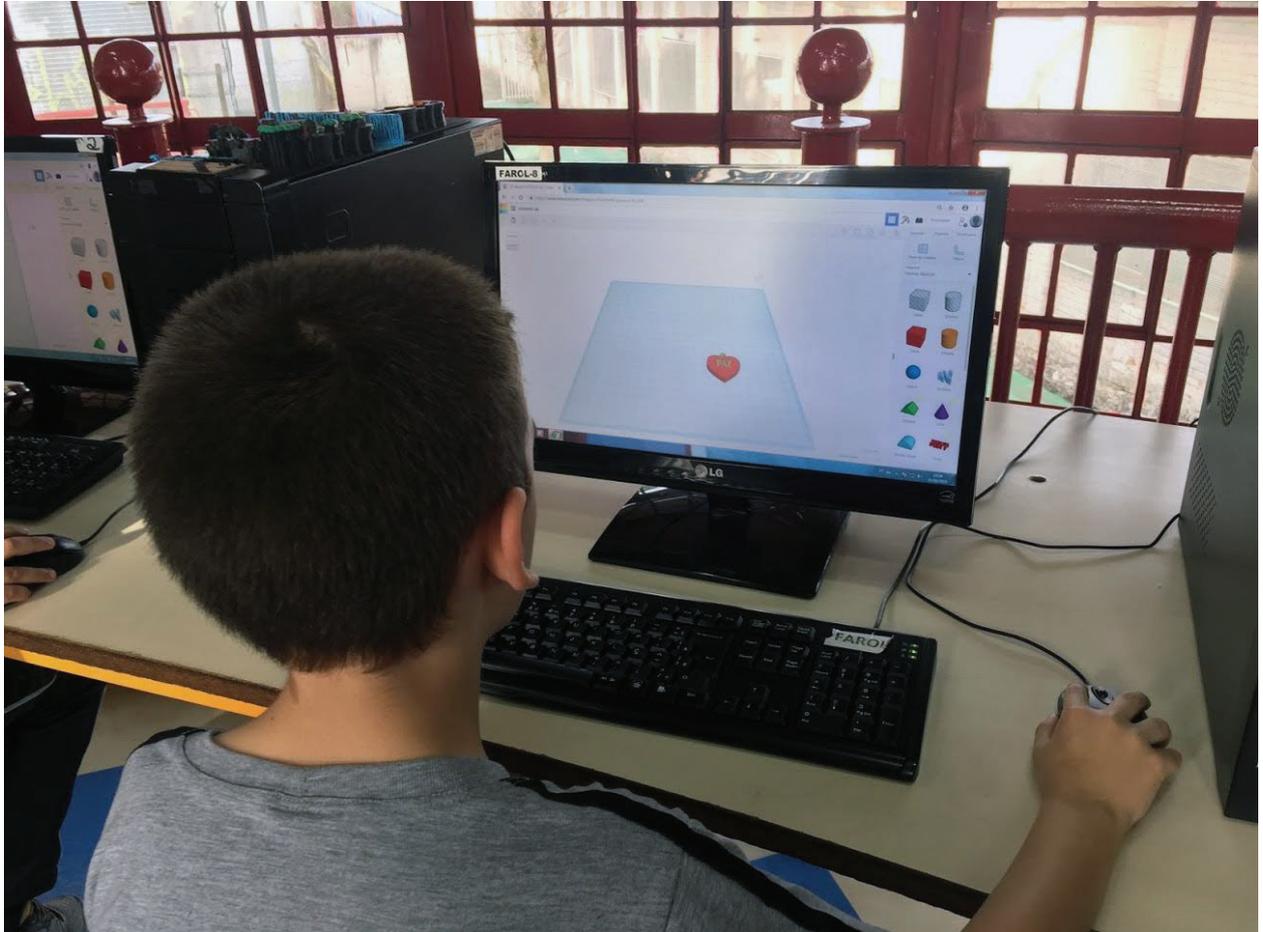


Figura 72: Farol do Saber e Inovação Manuel Bandeira  
EM Prof. Herley Mehl – NRE BV  
Fonte: Jislaine Antunes dos Santos, 2019.

A oficina Fazendo o bem: Proteção aos idosos. Modelagem 3D, foi realizada em parceria com a professora Mara Rita Santos, do 4.º AB da Escola Municipal Professor Herley Mehl, e teve muita participação.

Para trabalhar Direitos Humanos e com o intuito de incentivar e despertar nos estudantes o respeito, valores e empatia, desenvolvemos o tema: Idoso. Esse tema teve início em sala de aula com a roda de conversa sobre o vídeo “Trocando as Baterias”<sup>11</sup>. Após a introdução do tema em sala de aula, a professora Mara viu no Farol do Saber e Inovação Manuel Bandeira a oportunidade de ampliar o trabalho realizando uma parceria.

---

<sup>11</sup> Nome original “Changing Batteries”, um curta de animação que foi resultado do trabalho de final de ano da equipe Sunny Side Up Production, composta por Shi Gi, Cassandra Ng, Hon JiaHui e Bahareh Darvish, estudantes na Multimedia University, em Cyberjaya, na Malásia. Disponível: <https://vimeo.com/58515111>. Acesso: 14 out. 2019.

No Farol, os estudantes sentiram-se envolvidos ao contar um pouco sobre sua experiência com idosos na família. Estudamos e discutimos o Estatuto do Idoso e os alunos conseguiram pontuar questões muito relevantes durante a discussão, como, por exemplo, a importância de ceder o lugar no ônibus.

Após a discussão, os estudantes criaram um chaveirinho de coração com uma “palavra bonita” sugerida coletivamente para presentear os idosos de um Lar de idosos próximo à escola. A oficina teve desfecho na aula de campo com a visita ao Lar Santa Mãe Junshin.

Ainda em sala de aula, os estudantes escreveram poemas para compor um livro da turma, o qual também foi levado para presentear os idosos.



Figura 73: Farol do Saber e Inovação Manuel Bandeira  
EM Prof. Herley Mehl – NRE BV  
Fonte: Jislaine Antunes dos Santos, 2019.

# Referências

CURITIBA, **Caderno dos Faróis do Saber e Inovação**. (2018). Disponível em: <<http://multimedia.educacao.curitiba.pr.gov.br/2018/12/pdf/00199822.pdf>>. Acesso: 20 dez. 2018.

DA SILVA ROSAS, Agostinho. **Paulo Freire na trilha da criatividade libertadora**. Revista Intertérios-ISSN: 2525-7668, v. 2, n. 2.

FLECK, L. **La génesis y el desarrollo de um hecho científico**. Madrid: Alianza Editorial, 1986.

FREIRE, Paulo. **Educação Como Prática da Liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17.<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Coleção Educação e Comunicação, v.1. Tradução de Moacir Gadotti e Lillian Martin. 14.<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, Coleção Leitura, 1996.

MOREIRA, Marco Antonio. **Versão revisada e estendida de conferência proferida no III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**, Lisboa (Peniche), 11 a 15 de setembro de 2000. Publicada nas Atas desse Encontro, pp. 33-45, com o título original de Aprendizagem significativa subversiva. Publicada também em Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, n.º 6, pp. 83-101, 2005, com o título Aprendizaje Significativo Crítico. 1.<sup>a</sup> edição, em formato de livro, 2005; 2.<sup>a</sup> edição 2010; ISBN 85-904420-7-1.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Editora Brasiliense SA, 1980.

RESNICK, Mitchel. **Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play**. MIT Press, 2017.

SENNETT, Richard. **O artífice**. 1.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

TORRE, Saturnino de la. **Dialogando com a criatividade**; tradutora Cristina Mendes Rodríguez. São Paulo: Madras, 2005.

WASSERLEIN, K. **MIT students organize FAIL! – an initiative to destigmatize failure and build resilience**. Disponível: <<http://news.mit.edu/2019/mit-students-organize-fail-conference-destigmatize-failure-build-resilience-0528>>. Acesso: 6 nov. 2019



# Ficha Técnica

## **Coordenadoria de Tecnologias Digitais e Inovação**

Estela Endlich

## **Gerência de Inovação Pedagógica**

Silmara Campese Cezario

## **Elaboração**

Ana Dariley Peters

Daniella Caldeira

Manuelle Pereira da Costa Simeão

Thais Eastwood Vaine

## **Colaboração**

Ana Dariley Peters

Daniella Caldeira

Alesandra de Lima Padilha de Souza

Cynthia Rodrigues Ferreira

Edilane Cristina Manoel Joaquim

Elaine Soares da Silva

Elizangela Carvalho

Geslaine Rodrigues dos Santos

Hellen Cristina Joay

Maria Elena Soczek

Marcelize Niviadonski Brites de Moraes Albertini

Marilaine Silva Maciel Ruiz

Valéria Souza Rocha

Viviane Cristina Carmo Maciel

## **Revisão Pedagógica**

Maria Sílvia Bacila

## **Projeto gráfico e diagramação**

Carolina Almeida Nunes Ferreira

**Departamento de Desenvolvimento Profissional**

João Batista dos Reis

**Gerência de Apoio Gráfico**

Ana Paula Morva

**Revisão de língua portuguesa**

Anderson Evaristo

Rosângela Carla Pavão Pereira

Rosana Bechtloff dos Santos Wippel





**CURITIBA**

<http://educacao.curitiba.pr.gov.br>