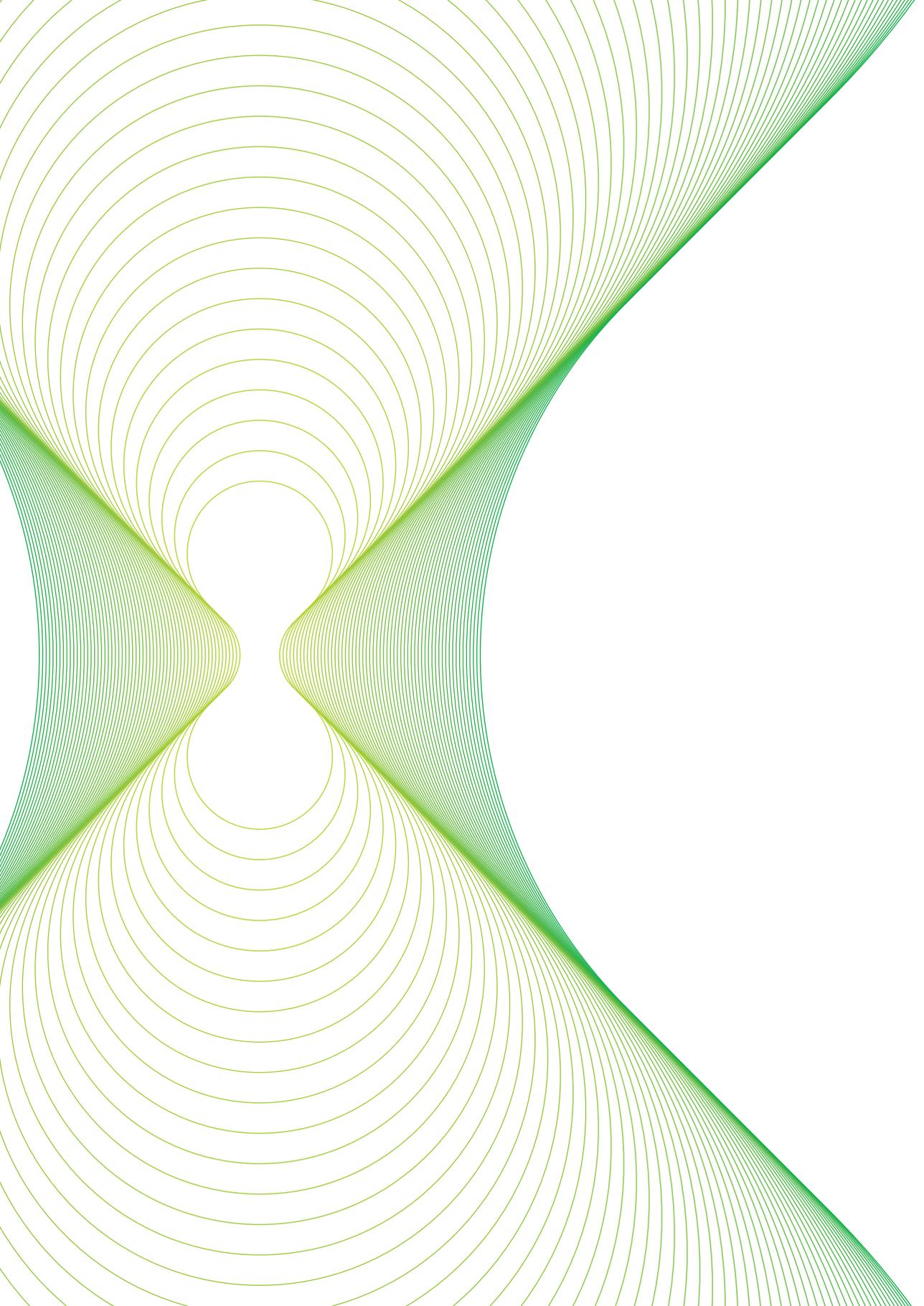


Projeto de Aprendizagem

# TRABALHO, AUTORIA E COLABORAÇÃO

---

trabalho



Projeto de Aprendizagem 4

# TRABALHO, AUTORIA E COLABORAÇÃO

trabalho

FICHA CATALOGRÁFICA

---

S491p

Serviço Social da Indústria. Departamento Nacional.  
Programa ACESSE: Arte Contemporânea e Educação em Sinergia no  
SESI / Serviço Social da Indústria, Associação Cidade Escola Aprendiz. –  
Brasília: SESI/DN, 2018.  
496 p.: il.

1. Arte Contemporânea 2. Educação I. Título

CDU: 7.036:37

---

Caro professor,

Este é o Projeto de Aprendizagem 4  
**TRABALHO, AUTORIA E COLABORAÇÃO**,  
integrante do conjunto de dois projetos  
dentro do assunto **Trabalho**.

Nele, você encontra princípios  
orientadores do trabalho, reflexões,  
atividades e referências para  
desenvolver com seus alunos.

Bom trabalho!

# SUMÁRIO

06	TEMA DO PROJETO
10	IDENTIFICAÇÃO: QUEM SOMOS?
12	FOCO DO PROJETO
14	OBJETIVOS DO PROJETO
16	RESULTADOS ESPERADOS
18	FASES DO PROJETO
22	DETALHAMENTO DAS FASES DO PROJETO
56	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO
58	RECURSOS NECESSÁRIOS
60	REGISTRO E AVALIAÇÃO
62	TIPO DE ABORDAGEM DO PROJETO
64	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

# TEMA DO PROJETO



## TRABALHO, AUTORIA E COLABORAÇÃO

1 • Artista belga radicado no México, Francis Alÿs é reconhecido internacionalmente e sua obra baseia-se em ações propostas ou praticadas pelo artista, que se desdobram em vídeos, fotografias, desenhos e pinturas. Seus trabalhos pesquisam criticamente situações políticas, sociais e econômicas na vida contemporânea. Site oficial do artista: <http://francisalys.com>

2 • Para saber mais: [http://esteticas.unam.mx/cuauhtemoc\\_medina](http://esteticas.unam.mx/cuauhtemoc_medina)

3 • Para saber mais: <http://www.malba.org.ar/evento/exhibiendo-a-francis-alys/>

Em 2002, o artista belga Francis Alÿs<sup>1</sup> (1959) realizou uma performance nos arredores de Lima, no Peru. Ele convocou 500 voluntários para que movessem em alguns centímetros uma duna de areia. As pessoas cavaram e cavaram em sincronia, debaixo de sol quente, até moverem a duna de lugar. A essa ação o artista deu o nome de *When Faith Moves Mountains* ou, em português, Quando a fé move montanhas.

A ação foi documentada em fotos e vídeos e a alegoria do coletivo que faz uma montanha se mover adquire imagens poéticas e impressionantes. A mudança, ainda que mínima, foi efetuada por meio de um massivo esforço coletivo. Para ver o vídeo e as fotografias, acesse: <http://francisalys.com/when-faith-moves-mountains/>

Escolhemos essa obra singular para iniciar a construção deste projeto de aprendizagem, que trata do trabalho, da autoria e dos processos colaborativos, por ser uma performance de arte contemporânea, que reúne de maneira única tantas camadas de percepção sobre o assunto.

Francis Alÿs assina essa obra “em colaboração com Cuauhtémoc Medina<sup>2</sup> e Rafael Ortega<sup>3</sup>”. Além disso, temos os 500 voluntários que também fazem a ação se efetivar e a ideia poética de que o trabalho colaborativo, quando mobilizado, promove transformações. E ainda que a obra seja a expressão do pensamento de Alÿs, há diversos outros autores (que também são espectadores) envolvidos.

4 • Para saber mais:  
<https://www.olabi.org.br/>

5 • As nomenclaturas se referem a espaços compartilhados com diversos tipos de ferramentas, equipamentos e maquinários, nos quais pessoas podem aprender e criar aplicações ligadas a *software*, *hardware*, *design*, marcenaria, elétrica, eletrônica etc.

O mundo contemporâneo e, por consequência, o trabalho, a arte, o pensamento e as tecnologias que nele se instalam modificaram profundamente a ideia de autoria e as formas de criar e produzir.

Os caminhos para analisarmos tais formas contemporâneas são inúmeros, bem como os exemplos que encontramos na economia e nas produções materiais e imateriais nos dias de hoje.

Se sairmos do universo da arte e seguirmos para o lugar dos laboratórios de inovação e as novas formas de trabalho, também veremos exercícios de colaboração e diferentes processos autorais.

Gabriela Augustini, empreendedora e estudiosa de tecnologia que criou o *Olabi*<sup>4</sup>, um laboratório de inovação para transformação social, descreve bem o momento atual:

*Makerspaces, hackerspaces, hacklabs, fablab<sup>5</sup> proliferam pelo mundo em uma grande velocidade. São espaços permanentes ou temporários que a partir de modelos e perspectivas variadas se dedicam a trabalhar com as novas tecnologias, promovendo a integração de artistas, designers, engenheiros, educadores, cientistas, entre outros profissionais. Com enfoques e metodologias que variam de acordo com as estratégias escolhidas e com o contexto no qual estão inseridos, os chamados labs estão em todos os continentes e sintetizam comportamentos e formas contemporâneas de lidar com trabalho, educação, produção e consumo. [...]*

6 • AUGUSTINI, Gabriela.

O momento dos laboratórios como espaços de criatividade, inovação e invenção.

In: COSTA, Eliane; AUGUSTINI, Gabriela (Org.), De baixo para cima. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2014. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2018/01/debaixoparacima.pdf>

*O que está em questão para essa nova geração de realizadores que têm a colaboração e a experimentação como ponto central de seus processos e que não ignoram o contexto social no qual estão inseridos (evitando o uso da tecnologia pela tecnologia e a criação de produtos para problemas que não existem) é como estimular uma cultura de abertura e de troca entre pares com o foco na melhoria de determinados aspectos da sociedade, garantindo, ao mesmo tempo, a sustentabilidade financeira e a autonomia de suas ações. Para quem endossa o discurso da inteligência coletiva, trazido pelo teórico francês Pierre Lévy, e acredita que “ninguém sozinho é melhor do que todos juntos”, garantir o acesso ao conhecimento é fundamental, pois estimula e permite uma diversidade de apropriações e criações que só tendem a melhorar a sociedade como um todo<sup>6</sup>.*

São conceitos e discussões como essas que vamos explorar neste projeto, dialogando com o trabalho dos artistas **Pedro Motta**, **Marcelo Moscheta** e **Rochelle Costi**, respectivamente, premiado, finalista e premiada da 6ª edição do *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*.

**Fica o convite  
à colaboração!**

---

**IDENTIFICAÇÃO:  
QUEM SOMOS?**



Escola

Professor

Turma

---

Grupo 1

---

Grupo 2

---

Grupo 3

---

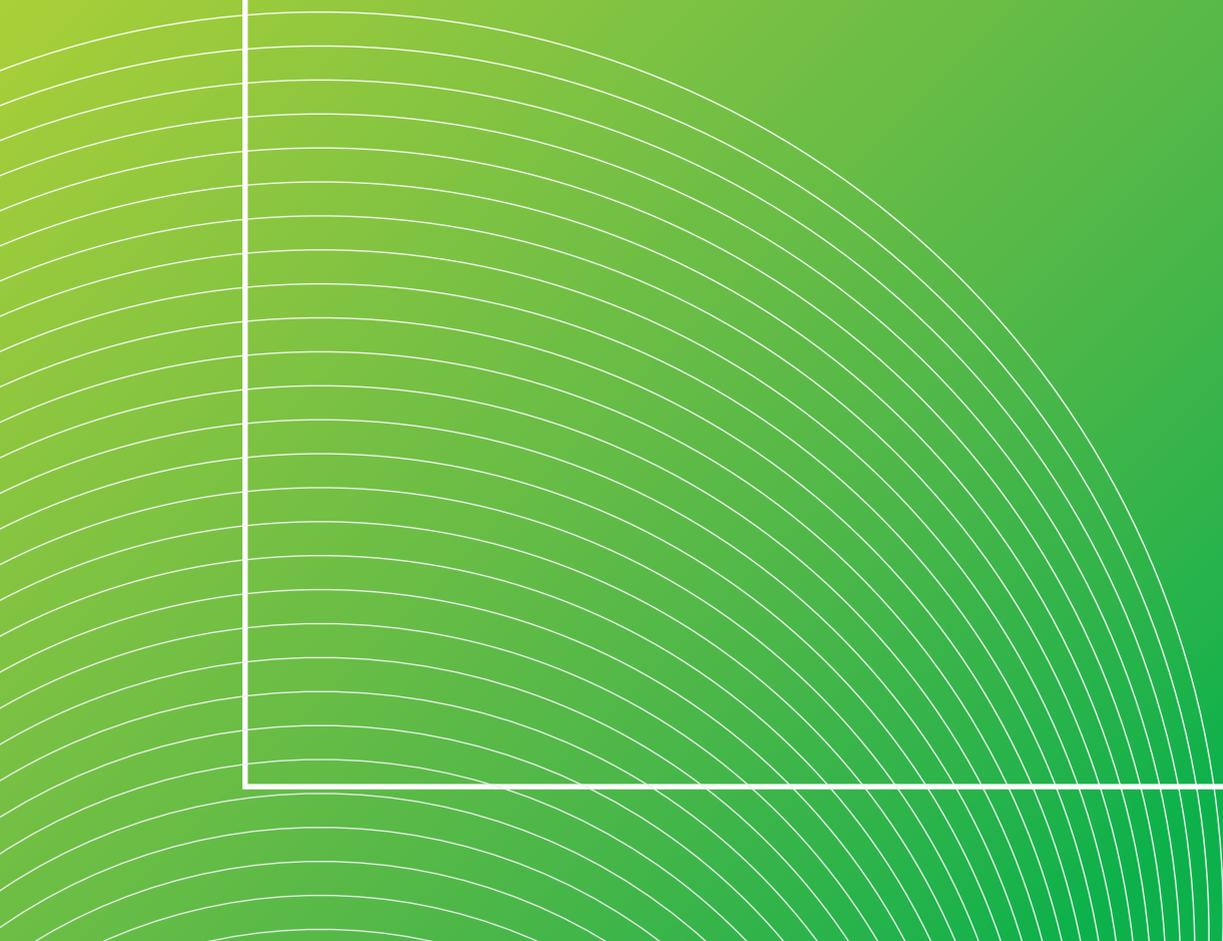
Grupo 4

# FOCO DO PROJETO



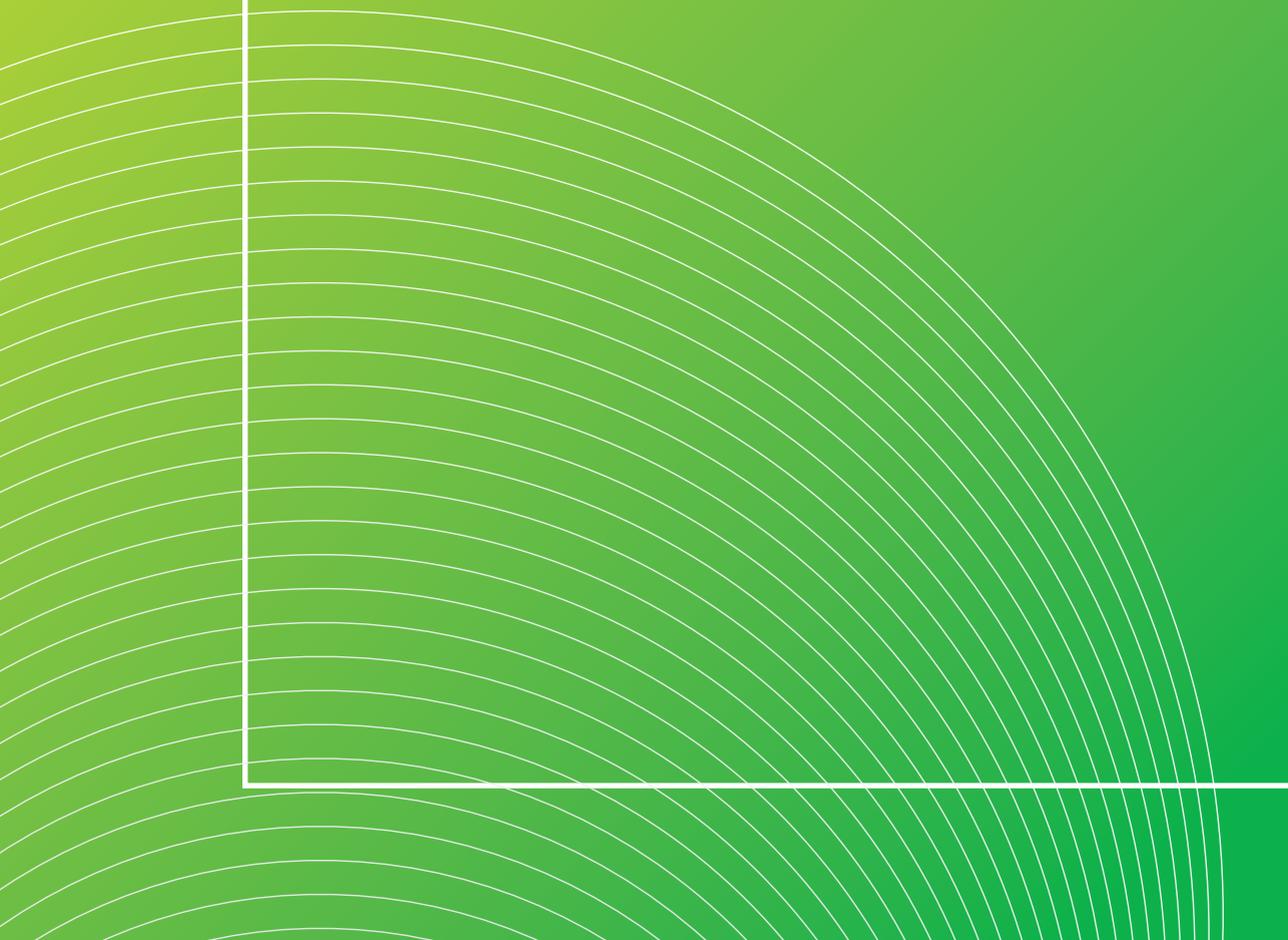
Construção de um pensamento multidisciplinar e indagações em torno das questões que dizem respeito às formas contemporâneas de trabalho e às transformações em curso nos conceitos de autoria e colaboração. Nos valem da arte contemporânea e dos processos dos artistas para encontrar caminhos de problematização nos campos de linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas e ciências da natureza e suas tecnologias.

# OBJETIVOS DO PROJETO



- Identificar e problematizar a relação do homem com o trabalho e como essa relação define novas formas de colaboração no mundo contemporâneo.
- Discutir a questão do trabalho por meio dos processos desenvolvidos pelos artistas escolhidos.
- Fortalecer a conexão entre o processo criativo e as diversas áreas de conhecimento para a construção de uma aprendizagem significativa para a juventude.
- Estimular a investigação e a postura analítica.
- Desenvolver a capacidade de trabalho autônomo e em grupo para definição de caminhos e tomadas de decisão.
- Incentivar a capacidade criativa e expressiva dos estudantes.
- Instigar a criação de outros projetos e linhas de pesquisa a partir do aprofundamento e da exploração dos temas propostos.

# RESULTADOS ESPERADOS



- Fortalecimento do potencial investigativo do estudante.
- Estabelecimento de conexões entre conhecimentos aportados pelas diversas áreas, incentivando um pensamento sistêmico por parte dos estudantes.
- Desenvolvimento de pensamento crítico para a cidadania e o trabalho.
- Maior interesse dos estudantes pelos procedimentos artísticos e mobilização para a exploração de suas possibilidades.

**Acompanhe,  
a partir daqui,  
as fases do projeto  
e as quatro rotas  
de trabalho que  
foram pensadas.**

---

# FASES DO PROJETO



Entendemos que, com este projeto de aprendizagem relacionado à arte contemporânea, há uma oportunidade única de caminhar da pesquisa à intervenção, valendo-nos dos meios e procedimentos da arte e envolvendo os estudantes em uma construção coletiva de repertórios, na cocriação e em uma intervenção que faça sentido para o grupo.

**Assim, dentro  
do itinerário do  
projeto, propomos  
três fases de trabalho:**

---

**FASE 1**  
Pesquisa

**Ampliação de repertório:** tempo para que possamos nos nutrir do pensamento dos artistas, observar seus processos, nos inspirar por meio de seus procedimentos e obras; é a hora certa para ler os textos indicados, assistir aos vídeos e tomar contato com imagens e com todo o rico material disponível na biblioteca do programa *ACESSE*.

**FASE 2**  
Desenvolvimento

**Cocriação:** momento em que a turma se dividirá em quatro grupos para que, colaborativamente, desenvolva uma das rotas propostas de trabalho.

**FASE 3**  
Intervenção

**Produção de conhecimento e ação:** depois de percorrer as outras duas fases, os alunos serão convidados a compartilhar suas produções e descobertas e a criar um projeto único de expressão de seus aprendizados e/ou de intervenção no território.

## FASES

### FASE 1

Ampliar repertório



PENSAR

### FASE 2

Desenvolver rotas

ROTA 1

ROTA 2

ROTA 3

ROTA 4

FAZER

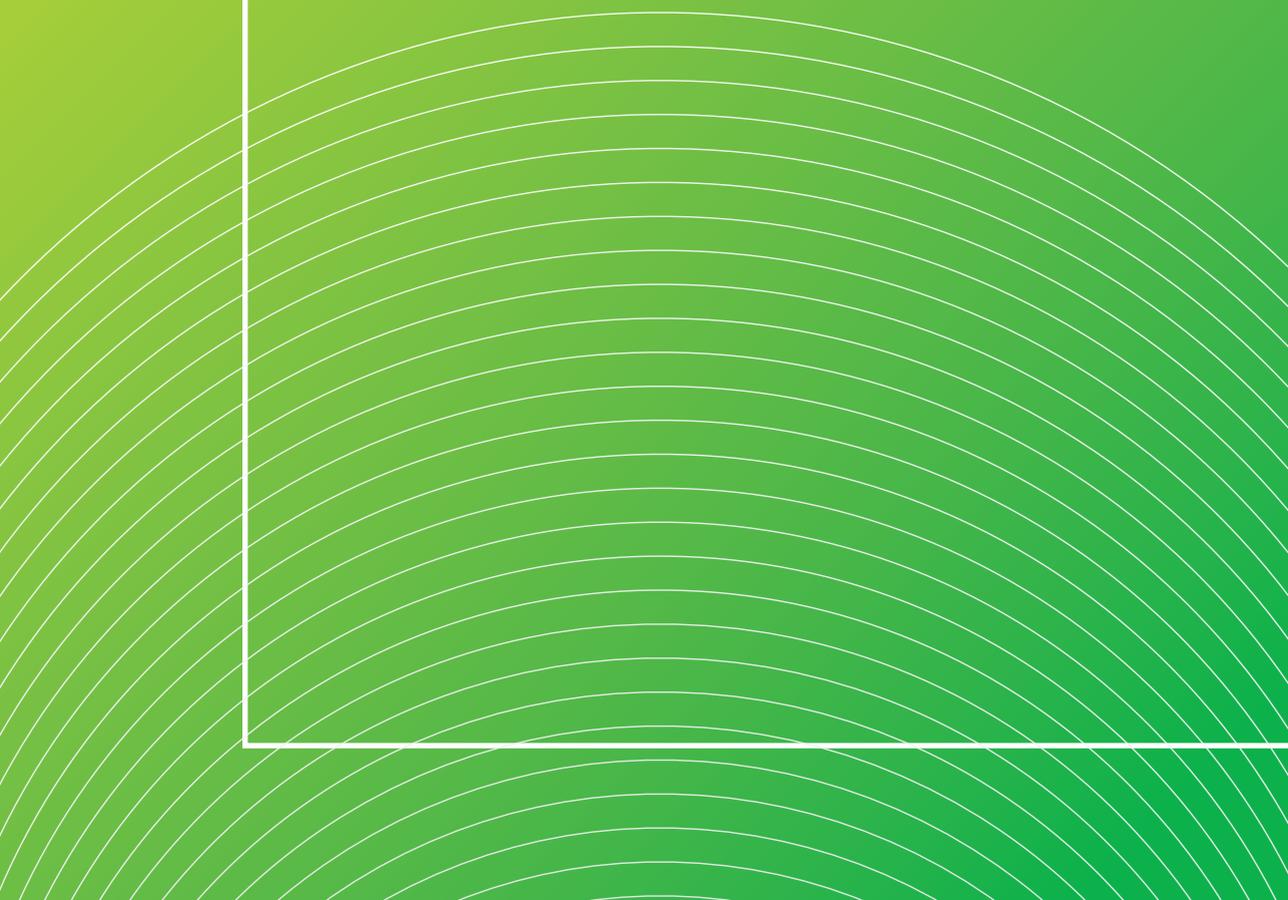
### FASE 3

Unir e sintetizar conhecimentos



AGIR

# DETALHAMENTO DAS FASES DO PROJETO



# FASE 1

## PESQUISA

### O QUE FAREMOS NESTA ETAPA

No primeiro momento, toda a turma irá explorar uma série de materiais que apontam a relação da arte com o tema do projeto. A ideia é conhecermos de perto os processos utilizados pelos artistas e nos inspirarmos por meio de seus procedimentos e obras. Sugerimos a leitura dos textos indicados, a apresentação de vídeos e imagens, e de todo o vasto material disponível na biblioteca do *ACESSE*.

São indicações que também podem ser enriquecidas por outras fontes que você, professor, e seus alunos queiram acrescentar.

### AMPLIAÇÃO DE REPERTÓRIO

Os artistas com os quais vamos dialogar para a construção deste projeto fizeram parte da 6ª edição do *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas* e podemos começar assistindo aos vídeos sobre eles produzidos pela premiação e outros materiais de referência a respeito de seus trabalhos.

## **Pedro Motta**

Vídeo produzido pelo *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*:

<https://www.youtube.com/watch?v=sgmC1ZPnHdQ&t=2s>

Entrevista quando premiado pela 6ª edição do *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*:

<https://www.uai.com.br/app/noticia/artes-e-livros/2017/08/25/noticias-artes-e-livros,212193/artista-mineiro-pedro-motta-fala-sobre-sua-trajetoria-na-fotografia.shtml>

Imagens de suas obras:

<http://www.galerialuisastrina.com.br/artistas/pedro-motta/>

Site oficial do artista:

<http://www.pedromotta.net>

Análise da exposição *Sobre Natureza*, de 2016:

<http://www.premiopiqa.com/2016/05/pedro-motta-desenvolve-narrativa-entre-duas-series-de-trabalhos-na-exposicao-sobre-natureza/>

Reportagem sobre prêmio internacional que o artista ganhou com a série *A natureza das coisas*:

<https://www.publico.pt/2013/05/07/culturaipilon/noticia/pedro-motta-a-natureza-e-a-manipulacao-da-imagem-recebem-premio-besphoto-2013-1593676>

## **Rochelle Costi**

Site oficial da artista:

<http://rochellecosti.com/>

Vídeo produzido pela 6ª edição do *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*, no qual Rochelle Costi apresenta um pouco de seu processo de criação:

<https://www.youtube.com/watch?v=XQ9Q5KcVoxQ>

Biografia da artista na *Enciclopédia Itaú Cultural*:  
<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa22077/rochelle-costi>

Obra *Negócios à parte*, 2017:  
<http://rochellecosti.com/Negocios-a-parte-2017>

Vídeo da obra *Negócios à parte*:  
[https://www.youtube.com/watch?v=ixgn2aYa\\_Ag](https://www.youtube.com/watch?v=ixgn2aYa_Ag)

*Avenida Paulista: a dimensão sonora de uma referência visual*. Texto de Júlia Lúcia O. A. da Silva, que traz reflexões sobre o trabalho *Negócios à parte*, de Rochelle Costi:  
<http://portalintercom.org.br/anais/nacional2017/resumos/R12-2988-1.pdf>

### **Marcelo Moscheta**

Site oficial do artista:  
<http://www.marcelomoscheta.art.br/>

Vídeo produzido pelo *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*:  
[https://www.youtube.com/watch?v=o1Xkr\\_h6gwg&t=14s](https://www.youtube.com/watch?v=o1Xkr_h6gwg&t=14s)

**Também indicamos para  
você, professor, e para  
seus alunos textos de  
reflexão sobre o trabalho,  
autoria e colaboração.**

---

Texto *Ciberativismo, cultura hacker e o individualismo colaborativo*, do professor Sérgio Amadeu da Silveira, que discute as relações entre o ciberativismo e a cultura *hacker*. Busca mostrar a influência da contracultura norte-americana na construção do ‘hacktivismo’, indica a conexão existente entre as mobilizações colaborativas para o desenvolvimento de *software* livre e o pensamento *hacker*, que prega distribuir o poder e emancipar as pessoas pelo acesso à informação. Descreve as abordagens teóricas que esclarecem a crescente relevância dos protocolos, códigos e *softwares* como principais intermediários da comunicação social. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13811/15629>

Publicação *De baixo para cima*, organizada por Eliane Costa e Gabriela Augustini, que reúne o pensamento de articulistas e realizadores sobre as transformações vivenciadas pela produção dos bens simbólicos nos últimos anos. São ensaios, artigos e depoimentos que refletem sobre a combinação de criatividade, inteligência de rede e desejo de transformação, a partir de pontos de vista nem sempre presentes no radar dos debates que se dão em torno da cultura, da inovação e de suas interfaces com a chamada economia criativa. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2018/01/debaixoparacima.pdf>

Texto *Participação colaborativa: reflexões sobre práticas enquanto artistas visuais*, de Maria Manuela Lopes e Paulo Bernardino Bastos. O texto traz uma reflexão sobre o terreno complexo e a natureza da colaboração; o problema da autoria e hierarquia; a partilha de consciência, interpretação, memória e identidade; e a recepção do público. Disponível em: [https://art.medialab.ufg.br/up/779/o/Manuela\\_e\\_Paulo.pdf](https://art.medialab.ufg.br/up/779/o/Manuela_e_Paulo.pdf)

Vídeo *Interdependência ou morte*, com palestra do publicitário Ricardo Guimarães no TED-x. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AhgixGJDGjc>

7 • Premiado  
cineasta alemão:  
[https://pt.wikipedia.org/  
wiki/Werner\\_Herzog](https://pt.wikipedia.org/wiki/Werner_Herzog)

## REFLEXÃO CONJUNTA

Após acessar os materiais sugeridos, indicamos um momento de discussão em turma. Para o tema *Trabalho, autoria e colaboração*, algumas perguntas disparadoras ajudam a iniciar a conversa. São perguntas para aferir as opiniões e as conexões dos alunos com o tema:

- Discutam seus pontos de vista sobre cultura colaborativa. Como o trabalho conjunto se dá nesses espaços *makers* e *hackers*?
- De que forma a tecnologia propicia essa cultura?
- Na exposição *Sobre Natureza*, Pedro Motta cria um diálogo com imagens fotográficas e desenhos a grafite, em que o ator Klaus Kinski é representando por dois personagens icônicos em filmes de Werner Herzog<sup>7</sup>: *Fitzcarraldo* (1982) e *Aguirre, a cólera dos deuses* (1972). Nas imagens de Motta, esses dois personagens, exploradores e aventureiros, adentram no território amazônico. Você vê colaboração nesse trabalho? Ainda que a distância e em tempos distintos, os dois artistas dialogam?
- Vocês sabem o que é *remix* e qual a sua história? Se sim, poderiam compartilhar. Se não, poderiam pesquisar mais sobre essa expressão que vem da música, com o trabalho dos DJs que usam pedaços de músicas diferentes para criar outras novas. Esse tipo de trabalho teve sua origem nos anos 1970, quando se tornou possível fazer pós-produção nas canções, ou seja, mexer nelas depois de gravadas.

**É só um ponto de partida.  
Você, professor, pode  
propor outros debates.**

---

Sugere-se que, ao longo desse processo de reflexão e conversa, as discussões e os debates sejam registrados, por meio de textos, vídeos, fotografias ou outros instrumentos eficientes para esse fim, conforme acordado pelo grupo.

8 • No *Caderno do Professor*, na seção 7 – *Pesquisa, inventários e mapeamentos*, você encontra dicas de ferramentas para o trabalho.

## **MAPA DE REFERÊNCIAS**

A partir do que a turma leu, discutiu e assistiu, é aconselhável que elaborem um mapa de referências. Esse instrumento será a base de todos os conceitos, achados e reflexões que foram feitos e servirão de norte para os aprofundamentos da próxima fase, nas rotas das áreas de conhecimento<sup>8</sup>.

## FASE 2 DESENVOLVIMENTO

### O QUE FAREMOS NESTA ETAPA

Aqui, a turma deverá se dividir em quatro grupos para desenvolver colaborativamente uma das rotas propostas de trabalho.

**As rotas apontam possíveis caminhos em cada área de conhecimento do ensino médio: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas, e ciências da natureza e suas tecnologias.**

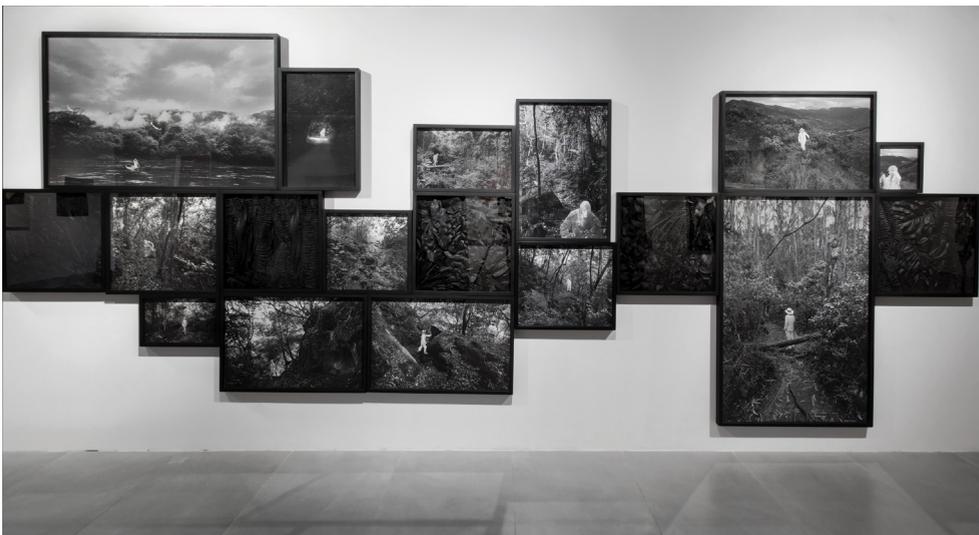
---

## ROTA 1 / LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Em *Sobre Natureza*, conjunto de trabalhos de Pedro Motta exibido na 6ª edição do *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*, o artista mistura diferentes tempos, narrativas e lugares para criar um novo sentido, uma nova história.

O que personagens de um cineasta alemão têm a ver com imagens da floresta amazônica na região de Ronda, na Colômbia?

Uma resposta apressada pode ser: nada. Mas, para o desenvolvimento do trabalho de Pedro Motta, de alguma forma esses diferentes repertórios fizeram sentido para seu processo de criação. Os personagens retratados são *Fitzcarraldo* e *Aguirre*, dos filmes *Fitzcarraldo* (1982) e *Aguirre, a cólera dos deuses* (1972).



### Imagem 1 • Pedro Motta

*Flora negra*, 2015/2016

23 fotografias, lápis s/ impressão de tinta mineral  
em papel-algodão com dimensões variadas  
compondo uma única obra (Total 8 m lineares)

Foto: Isaias Martins

9 • Para saber mais:  
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Fitzcarraldo>

10 • LÉVY, Pierre.  
*Cibercultura*. São Paulo:  
Editora 34, 2000. p. 137.

Se investigarmos brevemente, veremos que há correlações de sentido. Em *Fitzcarraldo*, o ator Klaus Kinski interpreta Brian Sweeney Fitzgerald, ou 'Fitzcarraldo', como foi chamado pelos índios da Amazônia quando se aventurou pela floresta. Fã de ópera, faz da missão de sua vida construir um teatro na selva para seu ídolo, o tenor italiano Enrico Caruso. Para isso, contrata índios para tarefas hercúleas e insanas<sup>9</sup>.

Mas, para além das conotações e denotações possíveis, revela-se aqui um processo muito contemporâneo de 'misturar', 'mixar' diferentes culturas e criar uma nova expressão artística. E, misturando-se, colabora-se, divide-se autoria e cria-se um novo jeito de se expressar no mundo – processos que, entre outros motivos, são possíveis pela grande circulação de informações, produções artísticas e produtos no mundo globalizado.

O filósofo francês Pierre Lévy, em seu livro *Cibercultura*, conta, entre tantas outras coisas, como a música se globalizou por meio das tecnologias. Antes da gravação sonora e da transmissão radiofônica, só se ouvia música em saraus, concertos e rituais locais. Cada povo estava acostumado a ouvir sua 'paisagem musical':

*Quando estudamos os primeiros catálogos de discos, datando do início do século XX, descobrimos uma paisagem musical muito mais fragmentada e congelada do que a atual. Nessa época, as pessoas não tinham um ouvido educado pela audição de músicas provenientes de horizontes distantes e queriam escutar aquilo que sempre conheceram. Cada país, ou mesmo cada região ou microrregião, tinha, portanto, seus cantores, suas canções, em seu dialeto, e apreciava melodias e instrumentos específicos. Quase todos os discos de música popular eram gravados por músicos locais, para um público local. Apenas os discos contendo a música erudita da tradição escrita ocidental tiveram inicialmente um auditório internacional<sup>10</sup>.*

11 • Para saber mais:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Nicolau\\_Sevcenko](https://pt.wikipedia.org/wiki/Nicolau_Sevcenko)

12 • SEVCENKO, Nicolau. *A corrida para o século XXI: no loop da montanha-russa*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. p. 116.

Mas o que aconteceu para, pouco mais de um século depois do cenário descrito por Lévy, a música se tornar um fenômeno global? Segundo o filósofo, a explicação está em três mudanças: as transformações gerais da economia e da sociedade, que permitiram um estilo de vida mais urbano e internacional, com o desenvolvimento de viagens; os movimentos culturais e de juventude; e as técnicas de gravação, circulação e audição da música.

Fato é que, hoje, podemos entrar em diversas plataformas de *streaming*, *sites* e aplicativos, e ouvir músicas do mundo inteiro – da tradição africana ao pop coreano, do jazz americano ao rock londrino. Mais do que isso, podemos ‘baixar’ a música e remixá-la, transformando-a em uma nova.

No entanto, entre o contexto descrito por Lévy e os dias atuais, houve um momento decisivo nos anos 1970. Com a transição dos recursos tecnológicos analógicos para digitais, jovens da periferia norte-americana passaram a dar novos usos para os antigos toca-discos que estavam sendo descartados, como explica o historiador Nicolau Sevcenko<sup>11</sup> (1952–2014):

*De equipamentos destinados a reproduzir sons previamente gravados, eles os transformaram em instrumentos capazes de gerar sonoridades novas e originais. Manipulando habilmente os discos sobre os pratos de dois tocadores paralelos ou acoplados, eles criavam efeitos que, devidamente combinados, ritmados e contrapostos, se tornaram a base do rap e do hip-hop, a nova forma musical que num curto espaço de tempo tomou o planeta de assalto<sup>12</sup>.*

Por fim, voltando a Pierre Lévy, ele nos explica que, assim como o fizeram em sua época a notação e a gravação, a digitalização instaurou uma nova pragmática da criação e da audição musicais.

13 • LÉVY, Pierre.  
*Cibercultura*. São Paulo:  
Editora 34, 2000. p. 142.

*No tecno, cada ator do coletivo de criação extrai matéria sonora de um fluxo em circulação em uma vasta rede tecnossocial. Essa matéria é misturada, arranjada, transformada, depois reinjetada na forma de uma peça 'original' no fluxo de música digital em circulação. Assim, cada músico ou grupo de músicos funciona como um operador em um fluxo em transformação permanente em uma rede cíclica de cooperadores<sup>13</sup>.*

Com essas histórias e informações, propomos que, para este projeto, a linguagem seja trabalhada pela música em diálogo com a arte contemporânea.

Sugerimos ao grupo um exercício de linguagem, mesclando diferentes tempos, influências, poéticas, melodias e tecnologias.

# Sugestão para o desenvolvimento do trabalho:

---

## 1. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR

A obra de Pedro Motta em diálogo com o cineasta Werner Herzog é nossa inspiração de processo e por isso o grupo pode começar revendo o caminho de construção dessa obra.

### *Pedro Motta*

Vídeo do Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas:

<https://www.youtube.com/watch?v=sgmC1ZPnHdQ&t=2s>

Entrevista quando foi premiado pela 6ª edição do Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas:

<https://www.uai.com.br/app/noticia/artes-e-livros/2017/08/25/noticias-artes-e-livros,212193/artista-mineiro-pedro-motta-fala-sobre-sua-trajetoria-na-fotografia.shtml>

Imagens de suas obras:

<http://www.galerialuisastrina.com.br/artistas/pedro-motta/>

Site oficial do artista: <http://www.pedromotta.net>

Análise da exposição *Sobre Natureza*, de 2016:

<http://www.premiopipa.com/2016/05/pedro-motta-desenvolve-narrativa-entre-duas-series-de-trabalhos-na-exposicao-sobre-natureza/>

Reportagem sobre prêmio internacional que Pedro Motta ganhou com a série *A natureza das coisas*:

<https://www.publico.pt/2013/05/07/culturaipsilon/noticia/pedro-motta-a-natureza-e-a-manipulacao-da-imagem-recebem-premio-besphoto-2013-1593676>

E, para transpor a discussão para a música, sugerimos um conjunto de fontes e leituras, a começar pelo próprio texto que apresenta esta rota. Além dele, indicamos:

Ler o texto *Tradição remixada*, de 2005, de Hermano Viana e Ronaldo Lemos. Disponível em:

<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0409200515.htm>

Pesquisar sobre aplicativos e programas de mixagem de música. Alguns exemplos disponíveis em:

<http://www.techtudo.com.br/listas/noticia/2015/11/top-10-apps-e-programas-para-mixar-musicas-com-efeitos-profissionais.html>

Artigo de Lúcia Leão: *A arte do remix: uma anarqueologia dos processos de criação em mídias digitais*. Disponível em:

<https://goo.gl/yQq4oK>

Tendo lido, visto e analisado todo o material, os alunos poderão discutir conjuntamente:

- Como podemos identificar a ‘cultura do *remix*’ nas músicas que ouvimos?
- Vocês poderiam trazer exemplos de músicas que foram remixadas? Que reúnem diferentes canções, de diferentes origens?
- Nesses casos, quem são os autores?
- Vocês conhecem ou poderiam pesquisar outros artistas que fazem junção de cenas diferentes em suas obras, como Pedro Motta o fez?

**Após a discussão,  
vamos à criação.**

---

## 2. DESENVOLVIMENTO DA ROTA

Propomos que o grupo de alunos escolha um tema (sugerimos como assunto central 'o trabalho'), pesquise e selecione músicas, filmes e obras de arte que apresentem essa temática.

- Com esse repertório, o que seria possível criar?
- Seria possível, por meio de um dos programas digitais de remixagem, transformar uma música com o trecho de outra?
- Seria possível trabalhar uma apresentação audiovisual com imagens sobrepostas, mixadas, e canções criando diálogos?

Dada a familiaridade dos jovens com as tecnologias digitais, provavelmente nos surpreenderemos com o resultado.

**É fundamental registrar todo o processo por meio de gravações de áudio e vídeo, bem como por fotos.**

---

## ROTA 2 / MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

No mundo da cultura colaborativa, a decisão de compartilhamento de dados muda todas as possibilidades de análises estatísticas e de sua aplicação na solução de problemas.

Como os define o *Open Knowledge International*, os chamados *open data* [ou dados abertos] são os "blocos de construção do conhecimento aberto"<sup>14</sup>.

De acordo com a organização, alguns parâmetros regem dados abertos: "Conhecimento aberto é no que os dados abertos se transformam quando são úteis, utilizáveis e usados".

As principais características dessa abertura são:

- **Disponibilidade e acesso:** os dados devem estar disponíveis como um todo e com um custo de reprodução razoável, de preferência por *download* pela internet. Também devem se apresentar em formato conveniente e modificável.
- **Reutilização e redistribuição:** devem ser fornecidos em termos que permitam sua reutilização e redistribuição, incluindo a interface com outros conjuntos de dados. Esses devem ser legíveis por computador.
- **Participação universal:** todos devem poder usar, reutilizar e redistribuir – não deve haver discriminação contra áreas de atuação ou contra pessoas ou grupos.

14 • Para saber mais:  
<https://okfn.org/opendata/>

### Quais os tipos de dados abertos?

Existem muitos tipos de dados abertos que possuem usos e aplicações em potencial:

- **Cultura:** Dados sobre obras culturais e artefatos – por exemplo, títulos e autores – e geralmente coletados e mantidos por galerias, bibliotecas, arquivos e museus.
- **Ciência:** Produzidos como parte de pesquisas científicas, da astronomia à zoologia.
- **Finanças:** Dados como contas do governo (despesas e receitas) e informações sobre os mercados financeiros (de ações, títulos etc.).
- **Estatísticas:** Gerados por escritórios estatísticos, como o censo e os principais indicadores socioeconômicos.
- **Clima:** Os muitos tipos de informação usados para entender e prever o tempo e o clima.
- **Ambiente:** Dados relacionados com o ambiente natural, como presença e nível de poluentes, a qualidade de rios e mares.<sup>15</sup>

No mundo da arte e da cultura, projetos de artistas e inventores que se valem do *open data* não param de surgir.

Um dos projetos comissionados pelo *Open Data Institute* é o *We Need Us*<sup>16</sup> (*Nós precisamos de nós*, em tradução livre) – uma obra de arte viva, desenvolvida por pessoas e influenciada por dados. É uma obra de arte animada *on-line*, ao vivo, que explora os ‘dados de vida’ e a vida útil dos dados. O trabalho concentra-se em metadados<sup>17</sup> – dados sobre dados – extraídos das atividades do projeto de ciência cidadã Zooniverse<sup>18</sup>, para criar sons e animações. Em vez da visualização tradicional de dados, que nos ajuda a compreender as informações contidas em grandes conjuntos de dados, *We Need Us* investiga as propriedades exclusivas dos dados em si. Ele pergunta: se os dados tivessem vida própria, como eles seriam revelados?

15 • Para saber mais:  
<https://okfn.org/opendata/>

16 • Para saber mais:  
<http://weneedus.org>

17 • Para saber mais:  
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Metadados>

18 • Para saber mais:  
<https://zooniverse.org>

E, se estamos falando de trabalho e colaboração, como os jovens podem fazer análises estatísticas que sejam exercícios matemáticos com dados abertos, mas que também permitam que eles entendam mais sobre o mundo do trabalho?

Esta rota propõe um caminho para isso.

## Sugestão de passos para o desenvolvimento do trabalho:

---

19 • Para saber mais:  
<https://cooperhewitt.org/>

20 • *Creative Commons* é uma organização sem fins lucrativos que permite o compartilhamento e uso da criatividade e do conhecimento por meio de instrumentos jurídicos gratuitos. Com licenças de direitos autorais livres, o público pode compartilhar e utilizar o trabalho criativo, sob condições escolhidas pelo autor. Disponível em: <https://br.creativecommons.org/>

21 • Para saber mais:  
<https://cooperhewitt.org/2015/04/03/beautiful-users-hacking-consumer-goods/>

### 1. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR

Nesta rota não vamos utilizar diretamente a obra de um artista, mas sim usar dados abertos.

Para isso, também podemos nos inspirar em alguns projetos ligados ao campo artístico e cultural. O Cooper Hewitt Museum<sup>19</sup>, um museu de *design* de Nova York, é hoje bem conhecido como líder em inovação digital no setor de artes, por ter conseguido unir o virtual e o físico de maneira única. Todo o banco de dados de sua coleção está disponível, usando uma licença *Creative Commons*<sup>20</sup> ‘sem direitos reservados’. O museu disponibiliza uma caneta para seus visitantes utilizarem, permitindo que eles escaneiem informações sobre objetos com os quais interagem no museu e acessem esses dados mais tarde em seu *site*. Além disso, o Cooper Hewitt não tem apenas uma política de dados abertos, mas também uma política de *hackers* aberta. O museu frequentemente abriga exposições que convidam os espectadores a lançarem mão de novas tecnologias.

A exposição *Beautiful Users*<sup>21</sup> é um dos melhores exemplos do potencial inovador do *hacking*.

Com um acervo riquíssimo, ao abrir os seus dados, esse museu permite que mais usuários possam entender os produtos de *design* e criar outros novos.

De maneira geral, para análises estatísticas, o *open data* é um avanço fundamental para entendimento sobre questões diversas e consequente ação para melhoria do que quer que seja.

Algumas cidades saíram na frente na disponibilização de dados públicos e só vêm ganhando com isso. Ter clareza dos dados de demanda de transporte público, por exemplo, é fundamental para solucionar questões de mobilidade urbana. A cidade americana de Nova York, uma das primeiras a utilizar essa prática, é uma das mais avançadas nessa área:

<https://opendata.cityofnewyork.us>

Por isso, nossa sugestão para iniciar esta rota é uma pesquisa dos alunos sobre cidades brasileiras que já estão participando do movimento de *open data*. Pode-se começar pesquisando por aqui:

<https://br.okfn.org/?s=dados+abertos+de+dez+cidades+brasileiras>

Outro *site* interessante é o *Resource Watch*, uma plataforma dinâmica que disponibiliza dados atuais e confiáveis sobre água, cidades, clima, energia, comida, florestas, oceanos e sociedade. O *site* alia tecnologia, dados e redes humanas para trazer a transparência necessária sobre o estado em que se encontra nosso planeta. Disponível em: <https://resourcewatch.org>

Além disso, o *Censo* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o maior conjunto de dados estatísticos abertos que temos. O Brasil se prepara neste momento para o próximo *Censo*, o de 2020. Por isso, sugerimos que o grupo de alunos busque no *site* do IBGE dados recentes sobre o trabalho no Brasil:

<https://www.ibge.gov.br/>

Há também o *site Data Viva* – <http://dataviva.info/pt/> – uma ferramenta de pesquisa que disponibiliza dados oficiais sobre ocupações de todo o Brasil, por exemplo. São 11 aplicativos, que, juntos, formam mais de 1 bilhão de possibilidades de visualizações.

Com esses dados em mãos, chegou a hora de analisar e calcular.

## 2. DESENVOLVIMENTO DA ROTA

Com os dados de trabalho no Brasil coletados e sabendo quais cidades trabalham com *open data*, sugerimos que o grupo faça um exercício estatístico, cruzando dados para responder a algumas perguntas:

- Nas cidades analisadas, quantas pessoas estão trabalhando em empregos formais, quantas não estão trabalhando ou estão em empregos informais?
- Que outros dados se relacionam ao trabalho e podem ser evidenciados? Por exemplo, existem dados que mensuram a média de tempo gasto pelo cidadão entre o trabalho e sua casa?
- Quais as porcentagens de tipos de ocupação nas cidades? É possível mensurar? Há mais trabalhadores na indústria ou no setor de serviços?
- Quais os caminhos para pesquisar os dados estatísticos da sua cidade e como eles podem ajudá-lo a pensar na sua escolha profissional?

Com os dados numéricos obtidos, sugerimos que os alunos preparem uma apresentação visual, com gráficos, tabelas e o que mais sua imaginação criar, para revelar tais números.

Vejam algumas dicas de programas de visualização de dados: <https://medium.com/volt-data-lab/26-ferramentas-para-visualiza%C3%A7%C3%A3o-de-dados-avaliadas-pelo-volt-654c5a590497>

Também é interessante que o grupo se aprofunde nos dados estatísticos do tema ‘trabalho’, produzindo uma pesquisa.

Para isso precisam decidir, de forma conjunta, como irão desenvolver uma pesquisa quantitativa, ou seja, numérica<sup>22</sup>.

Normalmente, uma investigação como essa tem as seguintes etapas: definição do tema; identificação da população que será representada e definição da amostra; elaboração do questionário; planejamento e execução do trabalho de campo; tabulação e processamento dos dados; análise, interpretação e apresentação dos resultados.

22 • Veja como construir uma pesquisa nos materiais elaborados pelo programa *Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião*. Disponível em: <http://nepso.net/publicacao>

Assim, antes de mais nada, o grupo precisa definir qual será o público da pesquisa: os pais dos alunos com os quais podem conversar sobre sua profissão; profissionais de diferentes áreas; ou jovens em primeiro emprego?

O questionário poderá ser feito com perguntas fechadas – só com indicações de opções. Sua elaboração deve levar em consideração todas as discussões feitas sobre trabalho.

Em seguida, o grupo deverá definir a amostragem (qual é a amostra ideal para traçar o perfil da comunidade escolhida?) e realizar a aplicação na escola, na comunidade etc. Planejar a atividade com antecedência é fundamental para não haver surpresas: que dia é melhor para se falar com essas pessoas? Em qual horário? Precisaremos gravar a conversa ou apenas imprimir os questionários e conversar?

Depois, o grupo deverá trabalhar na tabulação dos dados, utilizando porcentagens, gráficos e outras ferramentas. Orientações sobre as diferenças entre modelos de tabelas e gráficos que podem ser utilizados, dependendo do objetivo e do tipo de informação que será apresentada, estão disponíveis em: <https://pt.slideshare.net/Officina.da.Mente/como-apresentar-os-seus-dados-em-graficos-e-tabelas>

O *Google Forms* também é um bom instrumento de trabalho para coleta e tabulação de dados: <https://www.google.com/forms/about/>

A análise dos dados também é etapa fundamental, pois a forma como as informações são divulgadas, inclusive o suporte utilizado para isso (somente textos, ou gráficos etc.), pode impactar diretamente a identidade do grupo. Façam uma discussão, em grupo, analisando os dados: O que nos chamou mais atenção? Imaginávamos que esse grupo teria o perfil encontrado? O que foi mais interessante descobrir a respeito?

É essencial que se pense e planeje formas interessantes de apresentar os dados levantados. Você pode encontrar dicas de como mostrá-los de forma a chamar a atenção neste *site*: <http://soap.com.br/blog/como-mostrar-numeros-em-apresentacoes-de-forma-interessante/>

Outra possibilidade é criar infográficos que resumam números e dados de forma visual, facilitando a leitura da pesquisa. O *site* gratuito *Canva*, por exemplo, tem uma infinidade de possibilidades de *design* para se criar: [https://www.canva.com/pt\\_br/](https://www.canva.com/pt_br/)

## ROTA 3 / CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

O que acontece com as ideias sobre autoria e originalidade quando os artistas passam a usar produtos industriais para suas obras?

Tudo começa com os *readymades*<sup>23</sup>, de Marcel Duchamp<sup>24</sup>. O artista francês, que viveu entre 1887 e 1968, inaugurou um novo capítulo da história da arte, ao exibir como arte uma série de artefatos industriais, como rodas de bicicletas e urinóis. Seu primeiro *readymade* é de 1912.

No ensaio *O que fazer da vanguarda? Ou o que resta do século 19 na arte do século 20?*, originalmente publicado em 2003, Thierry de Duve faz um balanço das contribuições de um século a outro no âmbito das artes, e caracteriza Marcel Duchamp como o ‘mensageiro’ de uma nova possibilidade radical: a arte em geral.

*Decerto, nem tudo é arte, a priori, porém, qualquer coisa pode sê-lo. A arte em geral é o nome da novidade de que Duchamp foi mensageiro. Esse nome substitui a denominação genérica ‘belas-artes’, que corresponde à situação que encarnavam a Academia, a Escola e o sistema das belas-artes antes que sua falência fosse declarada pelas vanguardas históricas*<sup>25</sup>.

23 • Para saber mais:  
<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo5370/ready-made>

24 • Para saber mais:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Marcel\\_Duchamp](https://pt.wikipedia.org/wiki/Marcel_Duchamp)

25 • DE DUVE, Thierry. O que fazer da vanguarda? Ou o que resta do século 19 na arte do século 20? *Revista Arte & Ensaios*, 2010. pp. 1–14.

Como vanguardistas, artistas já anunciavam, no início do século XX, aquilo que vemos hoje nas redes informacionais e nas criações coletivas de conteúdo. Sem apropriação, não há colaboração, não há mundo contemporâneo.

Se nos transportarmos do tempo de Duchamp para um exemplo bem mais próximo em termos territoriais e temporais, vemos que, em redes contemporâneas, é por meio das apropriações e das colaborações que as criações ocorrem.

26 • Para saber mais:  
<http://metamaquina.com.br/>

27 • AUGUSTINI, Gabriela. O momento dos laboratórios como espaços de criatividade, inovação e invenção. In: COSTA, Eliane; AUGUSTINI, Gabriela (Org.). *De baixo para cima*. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2014. Disponível em: <https://itsrio.org/wp-content/uploads/2018/01/debaixoparacima.pdf>

*Considere o caso da Metamáquina<sup>26</sup>, startup focada em impressão 3D, criada pelos mesmos Pitanga e Juca, durante as suas atividades no hackerspace. A primeira impressora lançada por eles, e responsável por divulgar e democratizar em nosso país o potencial desse tipo de tecnologia, se baseava no modelo da impressora RepRap19, que teve o seu design liberado em 2007, permitindo que diversas pessoas pelo mundo pudessem reproduzir e aprimorar a sua tecnologia. Poucos meses depois, os empreendedores da Metamáquina, e seu time, que variava de cinco a sete especialistas, criaram o seu segundo modelo, já melhorando a precisão da máquina e o tempo necessário para a sua montagem. Em três anos de empresa, já estava lançada a terceira versão da máquina, ainda mais aprimorada, e com todo design e código do software liberados. A rapidez se deve à aprendizagem em rede. Em fóruns de discussão, qualquer usuário pode entender o que está sendo feito para melhorar as tecnologias, incorporar o que fizer sentido para seus usos e ter uma agilidade e qualidade jamais possíveis em um processo no qual eles tivessem que assumir toda a criação e melhoria do produto<sup>27</sup>.*

Nesse caso, quem é o criador do produto? A autoria interessa? Ou o objetivo é deixar o 'código aberto', para que o produto evolua?

Muitos são os exemplos de conhecimento e produções com autorias coletivas. A Wikipedia, maior enciclopédia colaborativa do mundo, só existe por causa do chamado *copyleft*, uma brincadeira com o termo *copyright*. O *copyleft* significa liberdade para copiar, distribuir e modificar, desde que tudo que for agregado ao trabalho também continue da mesma forma livre.

*A ideia surgiu mais ou menos assim: no início da década de 1980, um programador chamado Richard Stallman, indignado com a decisão da AT&T de proibir acesso amplo ao sistema operacional Unix, resolveu ele próprio escrever um sistema operacional e garantir que ele continuasse aberto, podendo ser modificado, copiado e redistribuído, desde que as pessoas que o modificassem subsequentemente também o mantivessem 'livre'. Nascia assim o sistema operacional chamado GNU, que veio a gerar o GNU/Linux (como os entendidos chamam o Linux). A grande peculiaridade desse sistema é que a colossal tarefa de desenvolvê-lo é distribuída entre colaboradores de todo o mundo que, tal como a 'Wikipedia', testam, aperfeiçoam e modificam o software, desde que ele permaneça aberto*<sup>28</sup>.

Assim, como os códigos são abertos, os avanços estão sempre em processo. O *Wikipedia* é composto por milhões de dados, estruturados e não estruturados, sobre os mais diversos assuntos. O *DBPedia* é um ambicioso projeto que cataloga essas informações e cria uma base de dados pública, permitindo que qualquer pessoa analise os dados: <http://wiki.dbpedia.org/>

Exemplos não faltam. Um grupo internacional de arquitetos criou uma plataforma que disponibiliza projetos arquitetônicos para uso aberto em comunidades de baixa renda. Ver em: <http://openarchcollab.org>

Até mesmo contradições existem. Como as redes de mapeamento das cidades são hoje quase que totalmente colaborativas e a população masculina é a que mais colabora, temos um conjunto de mapas com muito mais referências do universo masculino do que do feminino. Ver reportagem interessante sobre o assunto: [https://www.citylab.com/equity/2018/03/who-maps-the-world/555272/?utm\\_campaign=oqel&utm\\_source=Newsletter](https://www.citylab.com/equity/2018/03/who-maps-the-world/555272/?utm_campaign=oqel&utm_source=Newsletter)

A questão é que a autoralidade é um assunto histórico. A ideia de 'autor inspirado' surge no romantismo e é propagada pelos séculos XIX e XX.

28 • Disponível em:  
<http://canalcontemporaneo.art.br/tecnopoliticas/archives/000290.html>

Nesta rota de ciências humanas e sociais aplicadas queremos, então, entender como as mudanças na autoralidade influenciam as mudanças no mundo do trabalho e no comportamento social.

## Feito esse preâmbulo, vamos às sugestões de passos para o desenvolvimento do trabalho:

---

### 1. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR

A artista Rochelle Costi, premiada da 6ª edição do *Prêmio CNI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas* trabalha com elementos diversos do cotidiano em suas obras. Em *Negócios à parte*, obra de 2017, exposta no Museu de Arte de São Paulo (Masp), a artista vale-se do carrinho do pintor e catador de materiais recicláveis Renato Firmino como suporte para a exibição de vídeo rodado na Av. Paulista, São Paulo, entre junho de 2016 e fevereiro de 2017, registrando pequenos acontecimentos e acompanhando personagens apartados do perfil corporativo da região. Disponível em: <http://rochellecosti.com/following/rochellecosti.com/Negocios-a-parte-2017>

O carrinho de Firmino é pintado e ornado, e fica exposto dentro do Museu. Poderíamos indagar se também ele não é autor da obra? Além disso, a criação fala sobre a informalidade do trabalho em nosso cotidiano das grandes cidades.

São questões que a arte nos coloca a todo momento.

Indicamos também a leitura do texto *Trabalho sem obra, obra sem autor*: <http://www.forumpermanente.org/revista/numero-2/textos/trabalho-sem-obra-obra-sem-autor>

Para começar esta rota, vamos nos inspirar na obra de Rochelle e ir além.

## 2. DESENVOLVIMENTO DA ROTA

Sugerimos que a rota se construa com uma pesquisa histórica em torno dos temas de autoralidade e trabalho. Para isso, selecionamos alguns momentos históricos fundamentais a serem investigados. São sugestões iniciais e você, professor, e seus alunos podem complementar com outras que quiserem.

- Contexto histórico do surgimento do romantismo e da ideia de ‘autor’.
- Surgimento e mudanças nas questões do direito autoral e propriedade intelectual.
- Contexto histórico e econômico do surgimento da internet e também dos ‘códigos abertos’.
- Economia colaborativa é a economia do futuro?

Nossa proposta é que o grupo de alunos consulte fontes diversas e vá atrás das informações. Muitos *links* e fontes já estão neste projeto de aprendizagem.

Para finalizar, sugerimos o estabelecimento de uma relação trabalho/economia colaborativa e questão social. Muitas *startups* atuam nessa perspectiva, com dados abertos ou que potencializam as ações para o bem comum: é uma nova discussão sobre o trabalho com propósito. Esta matéria dá vários exemplos:

<https://istoe.com.br/economia-colaborativa-empendedorismo/>

O mundo contemporâneo mostra que podemos fazer muitas coisas, unindo diferentes expertises, vários tipos e formatos de trabalho. Assim, ao pensar no seu futuro trabalho, o aluno já deve estar conectado com a nova lógica. Essa é uma história de futuro. Indicamos dois *sites* para se conhecer iniciativas diversas:

- *InovaSocial*: <http://inovasocial.com.br/>
- *Pipe.Social*: <https://pipe.social/>

Após a pesquisa, o grupo deverá discutir as transformações identificadas e preparar uma apresentação visual sobre o tema.

É fundamental que o grupo registre – por meio de fotos, vídeos e textos – toda a discussão e que prepare uma apresentação para o resto da turma.

---

## ROTA 4 / CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

No princípio, já era colaboração. A natureza, muito antes do homem, teceu redes complexas de colaboração e sobrevivência e pode nos ensinar muito.

Em seu *best-seller A vida secreta das árvores*, o engenheiro florestal e escritor alemão Peter Wohlleben revela o *modus operandi* profundamente coletivo, colaborativo e sensível das árvores.

Estudando as faias<sup>29</sup>, uma espécie de árvore comum no Hemisfério Norte, descobriu que elas podem fazer amizade e alimentar umas às outras: “A floresta não tem interesse em perder seus membros mais fracos, pois com isso surgiriam lacunas entre as copas. Com isso, a alta incidência de luz solar e o excesso de umidade do ar perturbariam o microclima sensível”<sup>30</sup>.

Wohlleben cita o estudo da pesquisadora Vanessa Bursche, da *Universidade Técnica da Renânia do Norte-Vestfália*, em Aachen. Segundo a cientista, em uma floresta de faias, as árvores se sincronizam de tal forma que todas têm o mesmo rendimento, o que é curioso, pois cada uma ocupa um lugar único, em diferentes condições de solo e de quantidade de água.

*Constatou-se que as árvores igualam os pontos fracos e fortes entre si. Não importa se têm o tronco grosso ou fino: todos os espécimes produzem a mesma quantidade de açúcar por folha. Esse nivelamento acontece nas raízes. No subterrâneo ocorre uma troca ativa, segundo a qual quem tem muito cede e quem tem pouco recebe ajuda. E é nesse momento que entram em cena os fungos, que, com sua rede extensa, funcionam como uma gigantesca redistribuidora de energia. Lembra um trabalho de assistência social tentando evitar que o abismo para os indivíduos desfavorecidos da sociedade cresça ainda mais*<sup>31</sup>.

29 • Para saber mais:  
<http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=55&cid=3689&bl=1&viewall=true>

30 • WOHLLEBEN, Peter. *A vida secreta das árvores*. Rio de Janeiro: Sextante, 2017. p. 20.

31 • Idem, p. 21.

32 • WOHLLEBEN,  
Peter. *A vida secreta das  
árvores*. Rio de Janeiro:  
Sextante, 2017. p. 53.

Encantado pelos fungos, Wohlleben os chama de a “internet da floresta”. O autor explica que, quando uma espécie de árvore encontra um fungo adequado às suas raízes, ela pode multiplicar sua superfície de raiz e captar muito mais água, passando a receber o dobro de nutrientes em comparação com espécies que captam água e nutrientes do solo sem ajuda.

*Para fazer parceria com um dos milhares de espécies de fungo, a árvore precisa ser muito aberta – literalmente, pois os filamentos do fungo penetram as partes finas e macias da árvore. [...] A partir daí eles trabalham em parceria. O fungo penetra e cerca a raiz da árvore e expande sua rede pelo solo do entorno. Com isso aumenta a área de atuação normal da raiz, cresce na direção de outras árvores e se conecta com fungos parceiros e as raízes às quais estão ligados. Dessa forma surge toda uma rede de troca de nutrientes e até de informações (por exemplo, sobre um ataque iminente de insetos). Portanto, os fungos são como uma internet da floresta<sup>32</sup>.*

Em um país como o Brasil, com biomas os mais diversos – da floresta tropical à caatinga, passando pelo pantanal e pelo cerrado –, com uma profusão de espécies de árvores, mesmo diante de toda a redução da cobertura verde nacional, temos à nossa disposição uma verdadeira biblioteca natural contemporânea, cheia de *hackers*, *makers* e inventores naturais. Essa é a natureza.

**É nesse caminho  
que vamos estruturar  
esta rota. Deixamos  
sugestões a seguir.**

---

## 1. ANTES DE COMEÇAR A TRABALHAR

Após uma longa tradição da história da arte, de observar a natureza e representá-la, artistas contemporâneos também continuam observando, registrando e criando a partir dos elementos naturais.

Para nos inspirarmos, vamos olhar para o trabalho do artista Marcelo Moschetta, finalista da 6ª edição do *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*.

### *Para isso, os alunos devem pesquisar:*

Site oficial do artista: <http://www.marcelomoscheta.art.br/>

Ao fazer isso, deverão listar as questões matemáticas envolvidas em seu trabalho.

Assistir ao vídeo do *Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas* sobre o artista:

[https://www.youtube.com/watch?v=o1Xkr\\_h6gwg&t=14s](https://www.youtube.com/watch?v=o1Xkr_h6gwg&t=14s)

Analisar, em especial, três obras do artista:

*Le cabinet du bois brésilien:*

<http://www.marcelomoscheta.art.br/Le-Cabinet-Du-Bois-Bresilien>

*Carbon heritage:*

<http://www.marcelomoscheta.art.br/Carbon-Heritage>

*Arbor-Vitae:* <http://www.marcelomoscheta.art.br/Arbor-Vitae-1>

Por outro lado, novos sistemas inventivos e de pesquisa vêm trazendo diferentes saberes para entender a natureza. Bioinformática<sup>33</sup>, biotecnologia e *biohacking* são alguns exemplos.

A organização holandesa Waag<sup>34</sup> trabalha na intersecção de ciência, tecnologia e arte. Ela criou a *Biohack Academy*, que desenvolve estudos sobre *biohack*:

<http://waag.org/en/project/biohack-academy-biofactory?page=0>

No Brasil, a organização Olabi<sup>35</sup> tornou-se parceira da Waag e desenvolve conhecimento na área.

Há ainda a já chamada ‘bioarte’. Um prêmio na Holanda – o *Bio Art&Design Awards* – destaca trabalhos premiados na área:

<http://www.badaward.nl>

Também indicamos a leitura do texto *Sistemas complexos: novas formas de ver a botânica*. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbb/v27n3/v27n3a00.pdf>

## 2. DESENVOLVIMENTO DA ROTA

Tendo visto o material proposto, sugerimos que o grupo defina algum sistema de colaboração natural para estudar.

As colônias de fungos que trabalham em colaboração com as árvores; o sistema de comunicação das formigas<sup>36</sup>, por exemplo, que administra a base principal para que elas possam realizar as atividades do formigueiro sem um líder-alfa, tomando decisões sem perder a eficácia; ou outros tópicos mais. Pesquisar o melhor tema faz parte do trabalho do grupo.

Aprofundando-se em cada assunto, o grupo de alunos deve ser convidado a fazer as conexões entre os sistemas colaborativos estudados e nossa vida urbana, cotidiana. Podemos aprender com as árvores e as formigas? Quais as relações entre esses modos de colaboração e os nossos?

Também sugerimos que o grupo faça uma pesquisa sobre laboratórios *makers*, *hackers* ou outros colaborativos que investigam as mesmas relações. Existem? Quais são?

Ao final, juntarão tudo isso em uma apresentação visual. Inspirados pelo trabalho de Marcelo Moscheta, podem criar colagens, ilustrações ou fotografias.

33 • Bioinformática é o estudo da aplicação de técnicas computacionais e matemáticas à geração e ao gerenciamento de informação para biologia e/ou biotecnologia.

34 • Para saber mais:  
<http://waag.org/en>

35 • Para saber mais:  
<https://www.olabi.org.br>

36 • Ver o documentário legendado *Formigas: O poder secreto da natureza*, disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=tioTPbm1vEk>

## FASE 3 INTERVENÇÃO

Agora é a hora de unir experiências, sintetizar conhecimentos e criar uma expressão para dar visibilidade e relevância a todo o caminho percorrido. A proposta é que a turma possa agregar o resultado das rotas em um trabalho único que amplie a sua visibilidade, envolvendo o território em que estão.

De maneira simplificada, **cada rota gerou uma síntese.**

### **ROTA 1 – LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS**

Mixar, remixar, recriar... produção dos estudantes a partir da apropriação de outras histórias sobre trabalho.

### **ROTA 2 – MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

A partir dos *open data*, uma análise estatística do trabalho no Brasil.

### **ROTA 3 – CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS**

Pesquisa histórica sobre autoralidade e trabalho.

### **ROTA 4 – CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS**

Investigação sobre projetos colaborativos na natureza e os ensinamentos para o ser humano.

Por caminhos distintos, as rotas pesquisam as relações entre trabalho, processo criativo e desenvolvimento humano.

## A partir das sínteses, sugerimos os seguintes momentos para esta fase final de trabalho:

---

### *Momento 1*

Cada grupo compartilha o resultado de seu trabalho: o processo, as produções e as análises, apontando desafios, achados, possibilidades de novas pesquisas para aprofundamento, conexões que estabeleceram com a vida e com o mundo contemporâneo.

### *Momento 2*

Projeto de intervenção: a partir do que foi levantado e discutido, eleger uma forma de expressão e/ou intervenção como resultado final do projeto. Vemos, a princípio, duas possibilidades:

- A **primeira** é ter a comunicação e o ato de publicitar como uma forma de dar sentido. Nada melhor que o conhecimento para sensibilizar as pessoas e o jeito de verem o mundo. O que isso significa? Comunicar todas essas descobertas e torná-las acessíveis para um grupo maior (a escola toda, a comunidade, o bairro etc.) pode, por si só, ser uma maneira de intervenção. Se esta for a opção escolhida, a turma pode fazer um livro, um *site*, uma exposição,

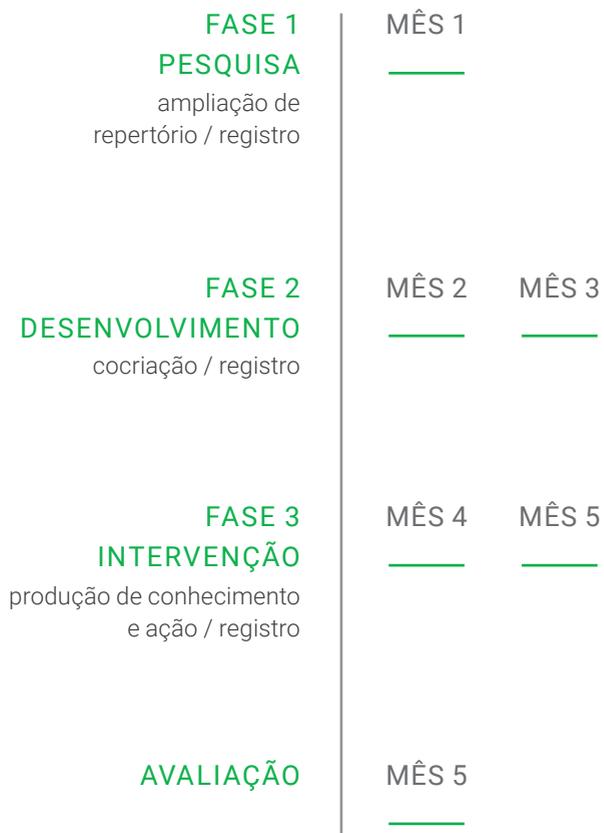
um pequeno documentário ou qualquer outra forma de expressão que leve todo seu conhecimento para o mundo.

- A **segunda** possibilidade é uma forma de intervenção mais direta e objetiva. A partir do conjunto de materiais levantados, será que a turma identificou alguma questão que gostaria de trabalhar mais e que se destacou? Os alunos poderiam ser *designers* de um objeto colaborativo? Um caminho ainda mais interessante seria criarem uma plataforma de troca de trabalhos com a comunidade ou de trabalho voluntário. Seria uma forma de devolverem para a comunidade tudo a que tiveram acesso e construíram. Como se fosse uma *startup*, constituiria um ensaio de projeto conjunto que poderia gerar um serviço para a comunidade. Para isso, se o projeto tomar proporções maiores, até poderiam fazer uma campanha de financiamento coletivo, *crowdfunding*<sup>37</sup>, que é um modo colaborativo de viabilizar ações – lembrando que, muitas vezes, em financiamentos coletivos, os apoiadores também viram autores, dando ideias e testando produtos e serviços.

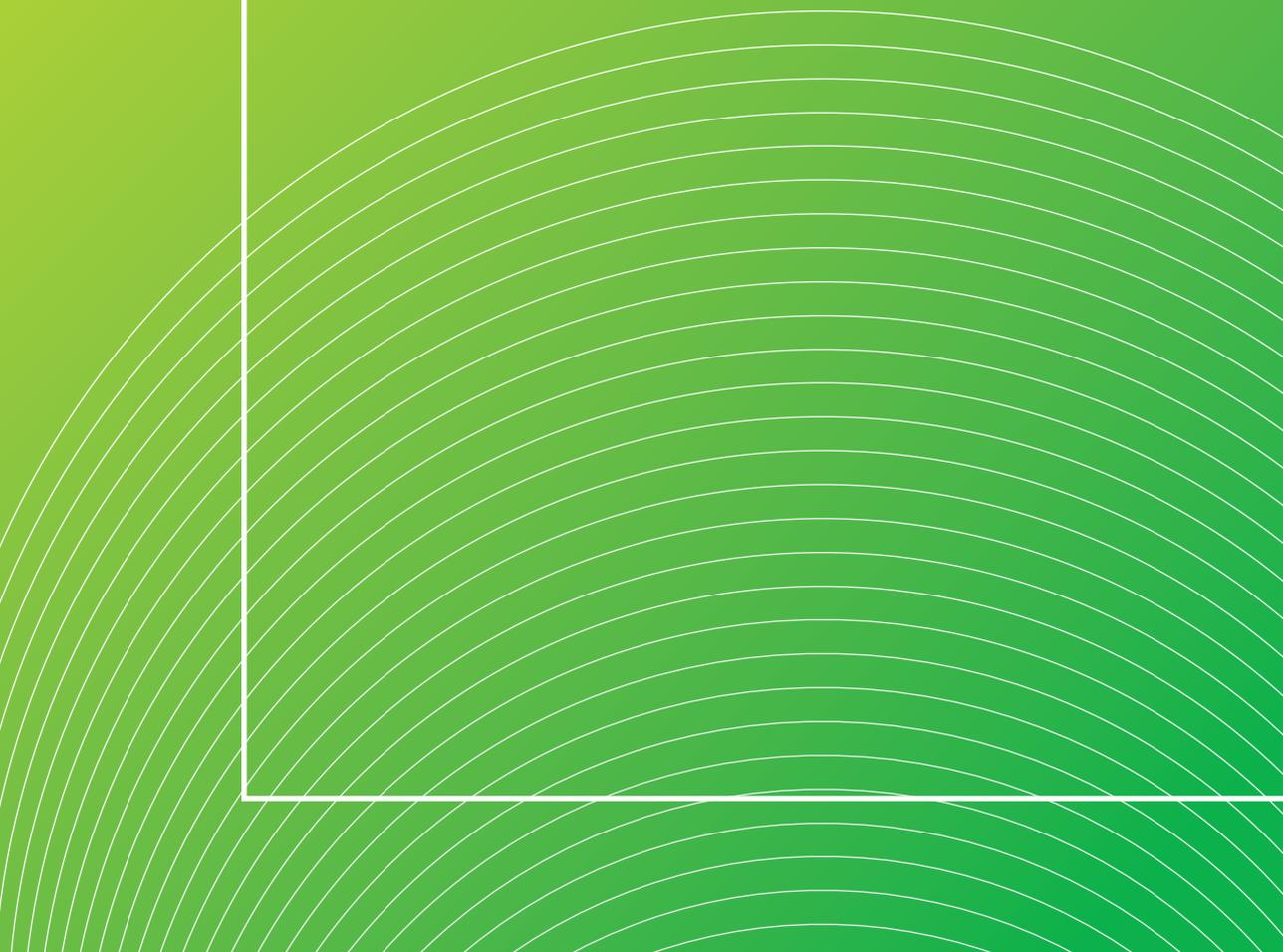
37 • Para saber mais:  
<https://www.crowdfundingnobrasil.com.br>

# CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO





# RECURSOS NECESSÁRIOS



## FONTE



Computadores com acesso à internet para a pesquisa



Gravadores (ou o próprio celular)



Câmeras fotográficas e/ou filmadoras (ou as do próprio celular)

## MATERIAL DE CONSUMO



Papel sulfite



Cartolina



Papel-cartão (ou outro identificado como pertinente para o grupo)



Lápis de cor



Canetas esferográficas



Lápis preto



Borrachas



Tesouras



Canetinhas coloridas



Giz de cera



Tintas coloridas diversas

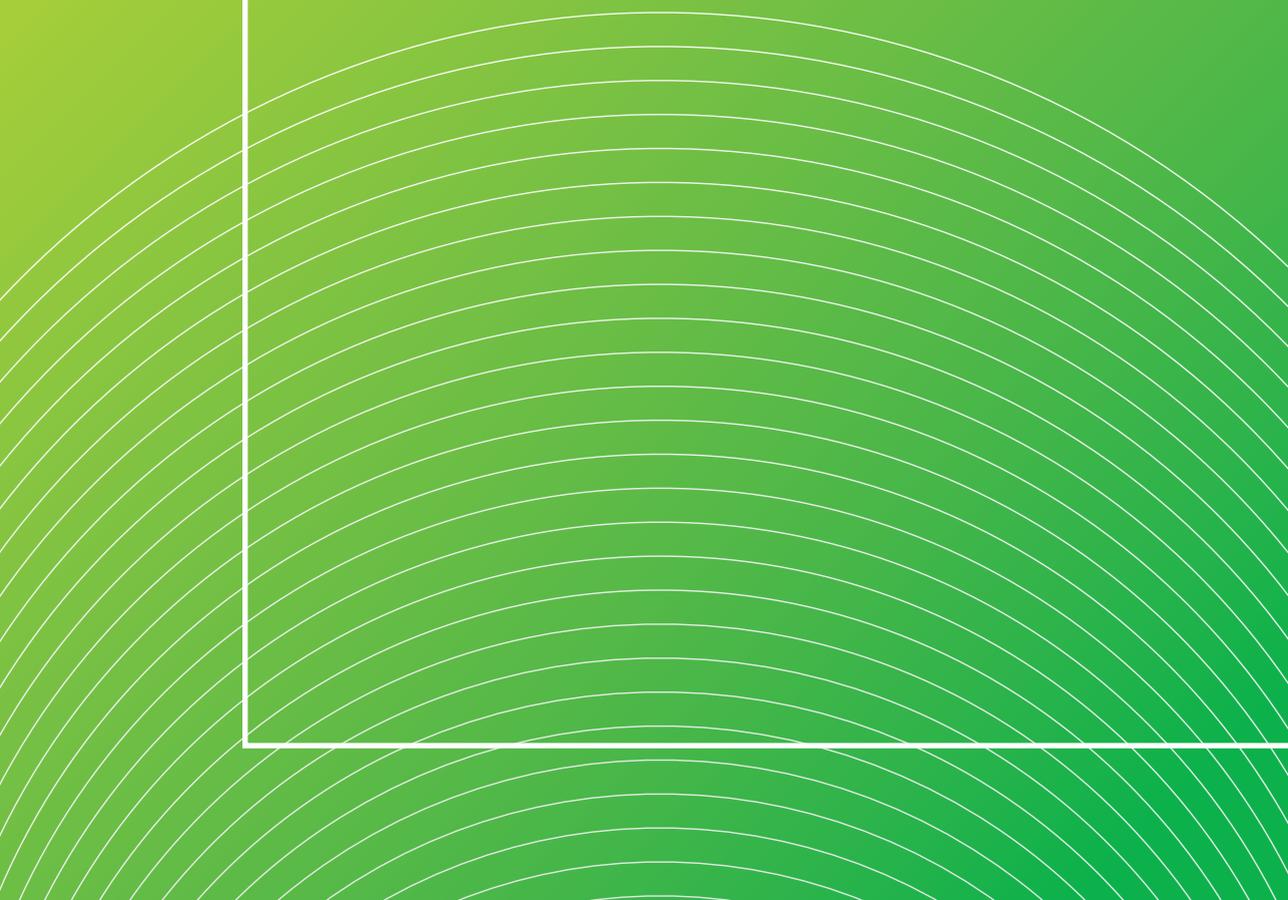


Pedaços de madeira

Outros que possam ser necessários para a execução das experiências

Estudante ● Escola ●

# REGISTRO E AVALIAÇÃO



Recomendamos que, logo no início do projeto, o professor indique, com a participação dos estudantes, quais habilidades do currículo do ensino médio serão avaliadas.

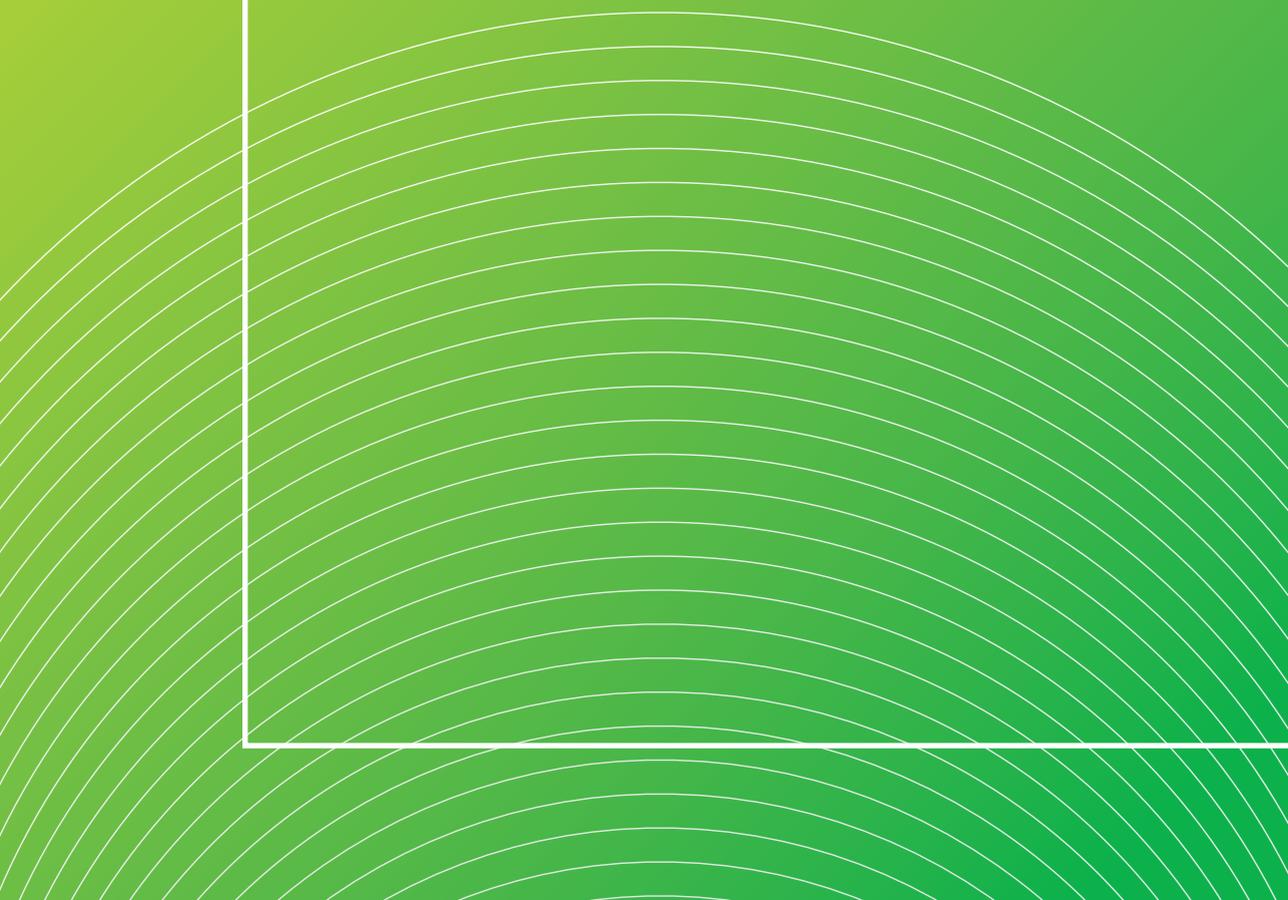
Para este projeto, é fundamental que o professor faça uma avaliação do processo, na qual observe o desenvolvimento dos jovens em relação a: trabalho em grupo, autonomia, participação no que diz respeito aos desafios propostos etc. Isso poderá ser feito por meio de observação direta, registro fotográfico ou caderno de bordo. É importante também que o professor acompanhe os trabalhos dos estudantes ao longo de todo o projeto, avaliando e orientando a qualidade do registro, a atenção à escrita, e as formas de sistematização do que foi estudado.

**Outro aspecto fundamental: o professor deve ouvir as sugestões dos jovens ao longo de todo o processo para redefinição de metas, temas de interesse que gostariam de incluir e metodologias de trabalho.**

Além disso, para que o professor e os estudantes consigam perceber outros aspectos do desenvolvimento (ampliação de repertório nas áreas de conhecimento; ampliação de técnicas de pesquisa; aquisição de habilidades para outras linguagens; desenvolvimento criativo etc.), a sugestão é criar instrumentos chamados *Marco zero* e *Marco final*, para comparação, que deverão ser aplicados no início e no fim do projeto. Alguns exemplos de questões que esse documento pode conter: visão sobre si, sobre o grupo, estereótipos, conhecimento do território, articulação do conteúdo e da disciplina com a vida contemporânea, entre outros<sup>38</sup>.

38 • Para saber mais, consulte o *Caderno do Professor*.

# TIPO DE ABORDAGEM DO PROJETO



MARQUE  
X



## TIPOS DE ABORDAGEM

**Ambiental:** Um projeto com uma abordagem ambiental considera o ambiente como um espaço de interação social e culturalmente construído, ultrapassando a concepção de natureza como cenário ou paisagem e fonte inesgotável de recursos. Focalizar e localizar as modificações no ambiente, tendo como referência o passado, fornece elementos para entender, modificar o presente e projetar o futuro. Esse tipo de abordagem conduz a repensar a posição antropocêntrica e utilitarista predominante na sociedade.



**Multicultural:** Lidar com uma pluralidade de saberes e valores culturais possibilita ao estudante ampliar sua visão de mundo e desenvolver uma atitude de respeito e consideração pelo outro. Pretende-se com isso que as várias culturas tenham espaço no processo ensino-aprendizagem. Uma abordagem multicultural não pretende considerar a diversidade como mera curiosidade e ilustração para enriquecer o projeto dos alunos.



**Contextualizada:** Estimular uma abordagem que considere o contexto socioeconômico e cultural possibilita que os estudantes reconheçam a relevância de seu projeto, além de favorecer o processo de aprendizagem significativa.

MARQUE  
X



## TIPOS DE ABORDAGEM

**Problematizadora:** Abordar os desafios de forma problematizadora significa levar os estudantes a questionar situações que o senso comum considera como aparentemente estabelecidas, a conceber o conhecimento como algo passível de crítica e a buscar explicações que ultrapassem as 'verdades aparentes' e as percepções imediatas.



**Interdisciplinar:** Apresentar um tema sob diversas perspectivas recorrendo a várias áreas do conhecimento permite resgatar a visão de ciência como uma atividade ampla e complementar, em oposição a um somatório de partes fragmentadas.

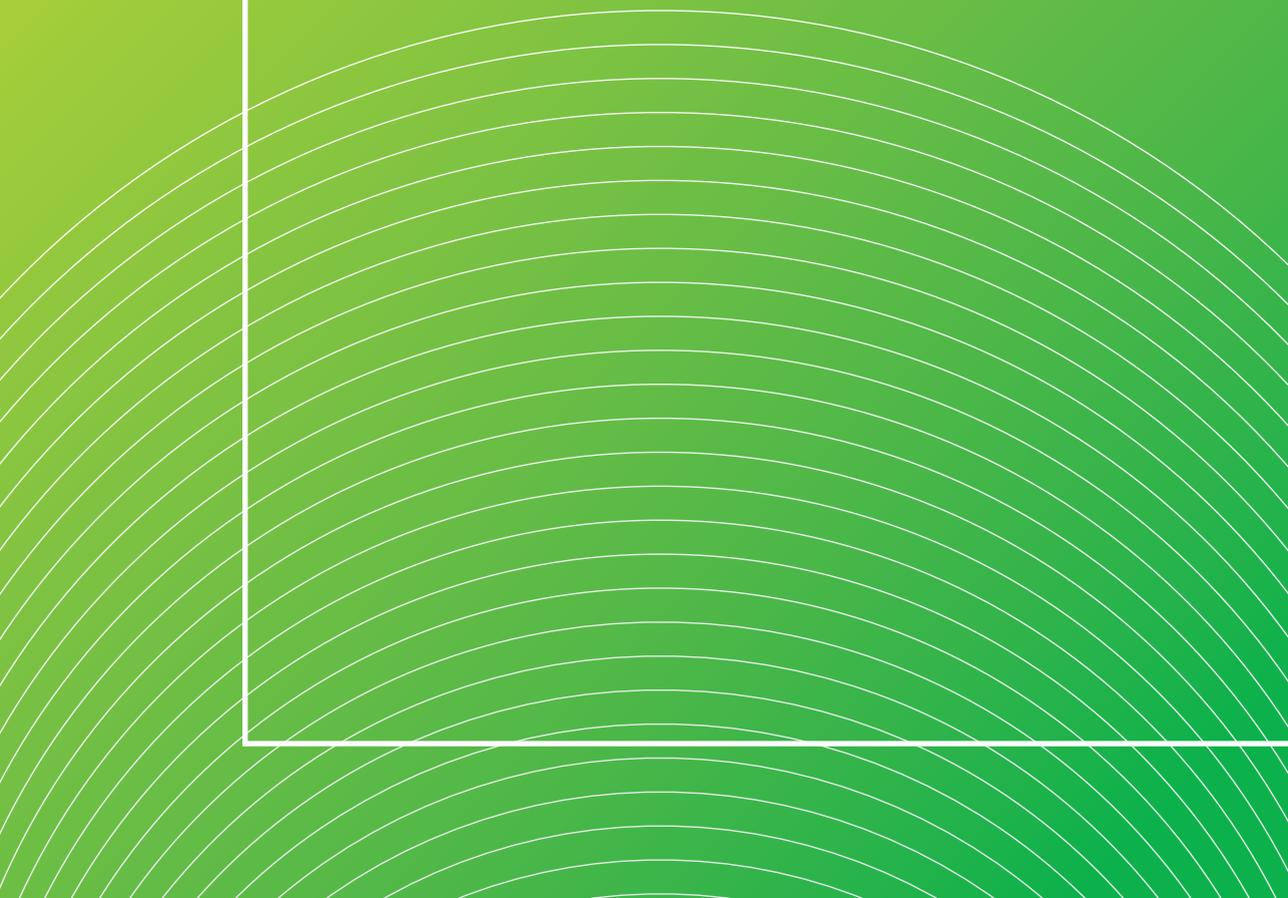


**Aplicativa:** A aplicabilidade relaciona-se com a utilização prática e imediata de um conhecimento e também com o fornecimento de subsídios para que o aluno compreenda situações mais complexas. A abordagem aplicativa envolve a explicitação de situações reais associadas aos conhecimentos.



**Explicativa:** Uma abordagem explicativa é aquela que orienta o projeto para a busca de modelos explicativos que permitam descrever/compreender o objeto de estudo.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

COSTA, Eliane; AUGUSTINI, Gabriela (Org.). *De baixo para cima*. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2014.

DÍAZ, María del Pilar. *La realización de trabajos de investigación*. Um reto para el alumnado y el professorado de Secundaria. Barcelona: Ediciones Octaedro, 2016.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2001.

SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA. Departamento Nacional. *Educação para o desenvolvimento humano: concepção, organização e funcionamento*. Serviço Social da Indústria, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Brasília: SESI/DN, 2015.

SEVCENKO, Nicolau. *A corrida para o século XXI – No loop da montanha-russa*. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

VOLZ, Jochen. A incerteza como guia. In: VOLZ, Jochen; RJELLE, Isabella (Org.). *Incerteza Viva – Dias de Estudo*. Pesquisas para a 32ª Bienal de São Paulo. São Paulo: Fundação Bienal de São Paulo, 2016.

WOHLLEBEN, Peter. *A vida secreta das árvores*. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.



## **CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI**

Robson Braga de Andrade  
*Presidente*

### **Diretoria de Educação e Tecnologia – DIRET**

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti  
*Diretor de Educação e Tecnologia*

Júlio Sérgio de Maya Pedrosa Moreira  
*Diretor Adjunto de Educação e Tecnologia*

## **SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA – SESI**

João Henrique de Almeida Sousa  
*Presidente do Conselho Nacional*

### **SESI – DEPARTAMENTO NACIONAL**

Robson Braga de Andrade  
*Diretor*

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti  
*Diretor Superintendente*

Paulo Mól Junior  
*Diretor de Operações*

## **SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI**

Robson Braga de Andrade  
*Presidente do Conselho Nacional*

### **SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL**

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti  
*Diretor Geral*

Júlio Sérgio de Maya Pedrosa Moreira  
*Diretor Adjunto*

Gustavo Leal Sales Filho  
*Diretor de Operações*

## **INSTITUTO EUVALDO LODI – IEL**

Robson Braga de Andrade  
*Presidente do Conselho Superior*

### **IEL – NÚCLEO CENTRAL**

Paulo Afonso Ferreira  
*Diretor Geral*

Gianna Sagazio  
*Superintendente*

## **ASSOCIAÇÃO CIDADE ESCOLA APRENDIZ**

Monica Picavea  
*Presidenta do Conselho*

Natacha Costa  
*Direção Executiva*

Maria Paula Patrone  
*Coordenação Institucional*

Raiana Ribeiro  
*Coordenação de Programas*

## **DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – DIRET**

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti  
*Diretor de Educação e Tecnologia*

Júlio Sérgio de Maya Pedrosa Moreira  
*Diretor Adjunto de Educação e Tecnologia*

## **Universidade Corporativa SESI e SENAI – UNINDÚSTRIA**

Márcio Guerra Amorim  
*Gerente Executivo da Universidade Corporativa*

Maria Valéria Jacques de Medeiros  
*Especialista de Desenvolvimento Industrial*

Renata Pereira Coimbra  
*Analista de Desenvolvimento Industrial*

## **SESI/DN**

Robson Braga de Andrade  
*Diretor*

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti  
*Diretor-Superintendente*

## **DIRETORIA DE OPERAÇÕES**

Paulo Mól Junior  
*Diretor de Operações*

**Coordenação do Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas**

Claudia Martins Ramalho

Agnes Mileris

## **Unidade de Educação – UNIEDUCA**

Sergio Jamal Gotti  
*Gerente Executivo de Educação*

Marcela dos Santos Anjo Estrela  
*Gerente de Educação Básica, em exercício*

Marcella Suarez Di Santo  
*Especialista de Desenvolvimento Industrial*

Tatiana Carvalho Motta  
*Especialista de Desenvolvimento Industrial*

## **DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO – DIRCOM**

Carlos Alberto Barreiros  
*Diretor de Comunicação*

## **Gerência Executiva de Publicidade e Propaganda – GEXPP**

Carla Gonçalves  
*Gerente Executiva de Publicidade e Propaganda*

## **DIRETORIA DE SERVIÇOS CORPORATIVOS – DSC**

Fernando Augusto Trivellato  
*Diretor de Serviços Corporativos*

## **Área de Administração, Documentação e Informação – ADINF**

Maurício Vasconcelos de Carvalho  
*Gerente Executivo de Administração, Documentação e Informação*

Alberto Nemoto Yamaguti  
*Normalização*

## **ASSOCIAÇÃO CIDADE ESCOLA APRENDIZ – CENTRO DE REFERÊNCIAS EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

Raiana Ribeiro  
*Coordenação do Centro de Referências em Educação Integral*

Ciça S D´Carvalho  
*Gestão do Projeto*

Maria Antônia Goulart  
*Supervisão Pedagógica*

Julia Dietrich  
Natacha Costa  
Estúdio Cais Projetos de Interesse Público  
(Gabriela Moulin e Daniele Próspero)  
*Coordenação Técnica*

Daniele Próspero  
Gabriela Moulin  
Valéria Prates  
*Criação, pesquisa e redação*

Dalila Alves, Débora Martins, Lia Ana Trzmielina e Mariana Leite  
*Revisão de textos*

Eduardo Pozzi  
*Design e Identidade Visual*

Glaucia Cavalcante  
*Direção de Criação*

Michele Gonçalves  
*Projeto gráfico, diagramação e infografia*

## **CONSELHO CONSULTIVO**

Ana Beatriz Goulart

*Centro de Referências em Educação Integral (CR)*

Bianca Soares Ramos

*Movimento de Ação e Inovação Social*

Felipe Arruda

*Instituto Tomie Ohtake*

Gabriela Agustini

*Olabi Makerspace*

Marcus de Lontra Costa

*Curador da 6ª edição do Prêmio CNI SESI SENAI Marcantonio Vilaça para as Artes Plásticas*

Maria Antônia Goulart

*Movimento de Ação e Inovação Social e*

*Centro de Referências em Educação Integral*

Natacha Costa

*Associação Cidade Escola Aprendiz e*

*Centro de Referências em Educação Integral*

Pilar Lacerda

*Fundação SM*

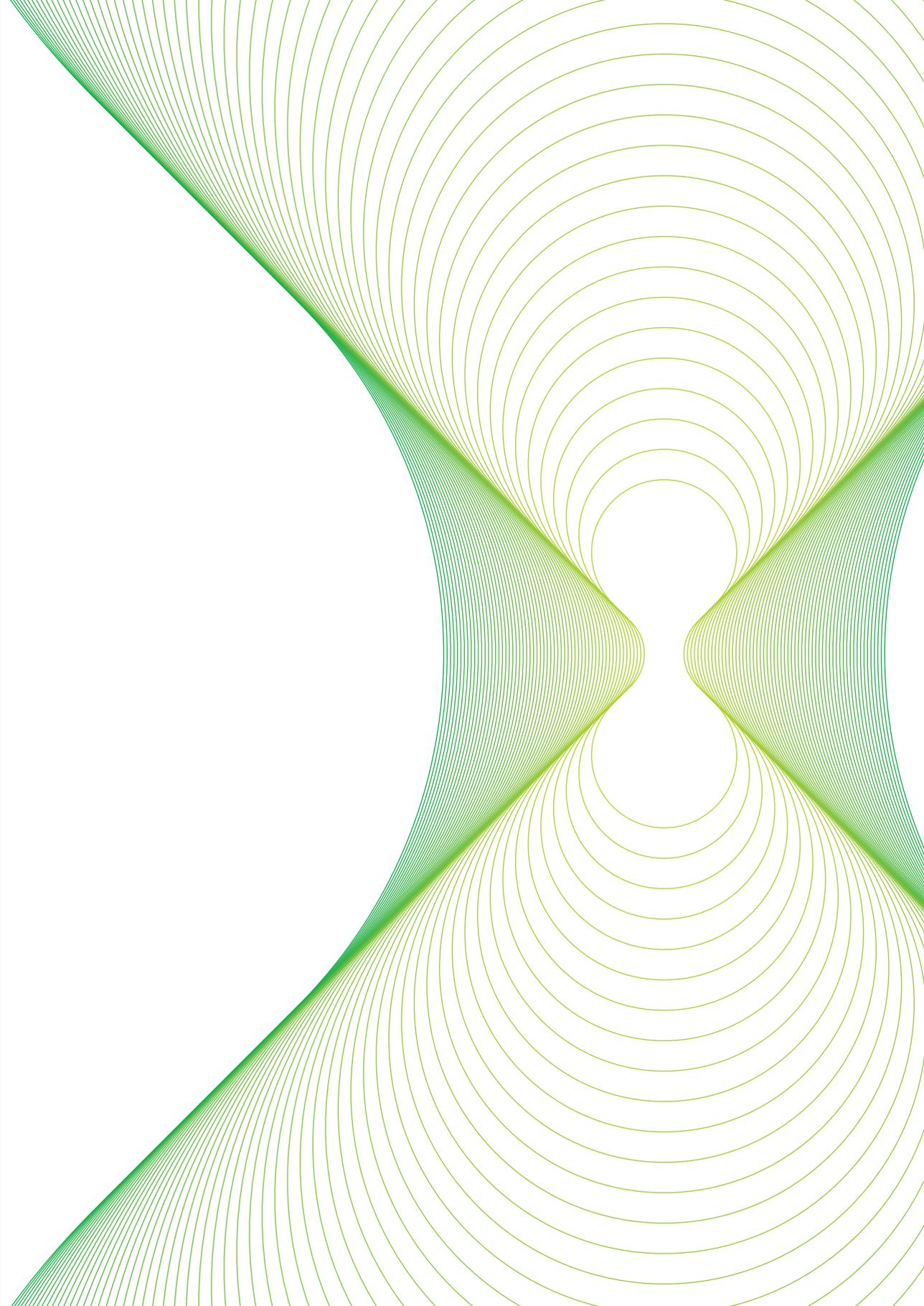
Stela Barbieri

*Binah Espaço de Artes*

## **ASSESSORIA TÉCNICA**

Bianca Soares Ramos







CIDADE ESCOLA  
**APRENDIZ**

**ei** Centro de Referências em  
Educação Integral

**SESI**  
Iniciativa da CNI - Confederação  
Nacional da Indústria