

## Rodas de Invenções: criando andaimes para a construção de novas narrativas

*Simone Kubric Lederman (Instituto Catalisador)<sup>1</sup>*

*Paola Salmona Rocci (Instituto Catalisador)<sup>2</sup>*

*Rita Junqueira de Camargo (Instituto Catalisador)<sup>3</sup>*

*Naima D'Auria Rocha (Instituto Catalisador)<sup>4</sup>*

### Resumo

As Rodas de Invenções são experiências de criatividade participativa que mobilizam a imaginação articulando: leitura de histórias instigantes, exploração mão na massa de materiais selecionados, construção de artefatos, criação e compartilhamento de novas narrativas. A proposta catalisa Aprendizagem Criativa, em sintonia com a pesquisa de Mitchel Resnick, desdobrada a partir do Construcionismo, inaugurado por Seymour Papert. Neste relato de experiência compartilharemos pressupostos teóricos e exemplos da prática que contribuíram para o surgimento das Rodas de Invenções, apresentaremos a essência de sua estrutura (framework) e, também, o Kit Catalisador, sustentável e aberto, desenhado para que outros educadores possam mediar rodas e remixá-las em seus contextos. A proposta é ilustrada pelo relato de um ciclo de Rodas realizado no Mirante Cultural (Pirituba, São Paulo-SP).

*Palavras-chave: Aprendizagem Criativa; Construcionismo; Educação Mão na Massa; Narrativas; Cidade Educadora.*

### Abstract

Circles of Invention are participatory creativity experiences that mobilize imagination by articulating: reading of thought-provoking stories, hands-on exploration of selected materials, construction of artifacts, creation and sharing of new narratives. The proposal catalyses Creative Learning, in line with Mitchel Resnick's research, unfolded from Constructionism, inaugurated by Seymour Papert. In this experience report we will share theoretical assumptions and practical examples that contributed to the emergence of the Circles of Inventions. We will present its framework and also the sustainable and open source Catalyst Kit designed for other educators to mediate circles and remix them in their contexts. The proposal is illustrated by the report of a cycle of Circles held at the Mirante Cultural (Pirituba, São Paulo-SP).

*Keywords: Creative Learning; Constructionism; Maker Education; Narratives; Educating City.*

---

<sup>1</sup> Contato: [simone@catalisador.org.br](mailto:simone@catalisador.org.br)

<sup>2</sup> Contato: [paola@catalisador.org.br](mailto:paola@catalisador.org.br)

<sup>3</sup> Contato: [rita@catalisador.org.br](mailto:rita@catalisador.org.br)

<sup>4</sup> Contato: [naima@catalisador.org.br](mailto:naima@catalisador.org.br)

## 1. Introdução

O Instituto Catalisador é uma organização brasileira sem fins lucrativos que tem como missão contribuir para que a educação aconteça com criatividade por meio de práticas mão na massa que proporcionem transformações pessoais e coletivas.

Em nosso trabalho no Instituto Catalisador, estamos particularmente interessados em desenhar e implementar projetos de Aprendizagem Criativa, centrados no fazer, que mobilizem diferentes agentes de uma comunidade por meio de práticas educacionais genuinamente significativas.

Os projetos do Instituto promovem a convergência de diversas linguagens, criando possíveis vínculos entre a cultura local, a ciência, a tecnologia e as artes. O Construcionismo (inaugurado por Seymour Papert) e a Aprendizagem Criativa (sistemizada por Mitchel Resnick) são os principais pilares teóricos-práticos que sustentam e orientam o nosso trabalho. Além disso, temos como referência a abordagem da Aprendizagem Centrada no Fazer (Maker Centered Learning) apresentada pelo grupo de pesquisadores da iniciativa Agency By Design, ligada ao Project Zero da Faculdade de Educação de Harvard.

Elegemos as estratégias “mão na massa” como eixo de nossas propostas, uma vez que nas práticas que demandam algum tipo de ação concreta, os objetos da Natureza e da Cultura costumam comparecer de forma integrada, sem estarem previamente segmentados em áreas e disciplinas escolares.

Entendemos o “aprender fazendo” como uma possibilidade de resgatar o engajamento dos estudantes no processo de construção do conhecimento. Vislumbramos nas propostas “mão na massa” uma forma de proporcionar percursos significativos que incluem pesquisa e investigação, reflexão, expressão pessoal e autoria.

Nosso encanto com as atividades “mão na massa” está em sintonia com o valor da experiência como aquilo que compõe a construção da subjetividade, tal como aponta Jorge Larrosa, citando seus colegas Núria Pérez de Lara e José Contreras:

Ter a experiência de algo é, em primeiro lugar, estar imerso em eventos ou ações [...] que carregam suas próprias lições, sua própria aprendizagem, seu próprio conhecimento [...], e é condição da experiência estar envolvido em um fazer, em uma prática, estar imerso no mundo que chega a nós, que nos envolve, que nos compromete ou, às vezes, exige de nós ou nos impõe (LARA; CONTRERAS, 2010, apud LARROSSA, 2018, p.21)

Por mais que, a partir da Modernidade, a instituição escolar não tenha (de modo geral) vetorizado suas atividades pelo âmbito da experiência, privilegiando o âmbito da

transmissão - como se fossem esferas contraditórias no campo da Educação - entendemos que os percursos de aprendizagem precisam ser mediados por estratégias de ensino diversas que dêem forma a intenções pedagógicas distintas. Sendo assim, uma aula de qualidade pode ser expositiva ou “mão na massa”, de acordo com o propósito definido em cada com o contexto, de acordo com o estilo do professor e dos estudantes envolvidos. Quando refletimos sobre isso em encontros com professores, costumamos lembrar o que escreveu Carvalho:

Assim também são as boas aulas, pensei comigo. Nós as elas nos entregamos como quem mergulha em um presente infinito. Quando as vivenciamos, seja como aluno ou professor, suspendemos as determinações do passado e as expectativas do futuro. É o próprio ato presente - de construir a torre, interpretar o poema ou resolver a equação - que nos absorve. Pouco importa se a torre jamais for habitada, se o poema não cair na prova, se a resolução da equação não me garantir o emprego, desde que a ele nos entreguemos com afinho, alegria, capricho e atenção. Como crianças que constroem castelos de areia. (2016, p. 184)

As atividades “mão na massa” do Instituto Catalisador são propostas em que os participantes entregam-se ao fazer, num movimento onde ação e pensamento entram em uma sintonia (de corpo e alma) na elaboração de artefatos que funcionam como andaimes para a construção de conhecimentos e significados.

O propósito principal das atividades catalisadoras é a construção e o compartilhamento de (novos) significados, que por sua vez podem levar a transformações pessoais e coletivas. Com a “mão na massa”, os participantes se engajam na elaboração de invenções que dão visibilidade suas ideias e a pensamentos.

As construções propostas nos nossos encontros oferecem aos estudantes a oportunidade de vivenciarem o processo de aprendizagem como algo possível, acessível e concreto. Ao longo das atividades, os estudantes deparam-se com conteúdos de diferentes áreas do conhecimento.

Acima de tudo, entendemos que as práticas “mão na massa” desencadeiam ciclos de conquistas e abrem possibilidades para que novos caminhos sejam trilhados, não só nos projetos das oficinas, mas também em outros âmbitos da vida escolar e pessoal de cada um.

As primeiras experiências de Rodas de Invenções aconteceram em 2016, ao longo de um projeto em que conectamos estudantes e professores de escolas municipais paulistanas aos recém inaugurados Fab Labs livres da cidade de São Paulo. Já neste projeto, costumávamos ler um livro infantil ou juvenil que contribuísse para criar um ambiente de criatividade e impulsionar as propostas mão na massa. Fomos aos poucos

percebendo o quão importantes eram aqueles momentos de leitura inicial, não só como um certo aquecimento para a imaginação, mas principalmente porque a leitura era capaz de criar um solo comum de significantes para que depois, cada um pudesse mergulhar em suas criações, expressando-se de forma singular, mas a partir de algum contorno compartilhado. Testemunhando o quão ricas eram as trocas em que aconteciam a partir desse “ritual” ou “protocolo”, passamos a desenvolver uma prática com certas especificidades que batizamos como Rodas de Invenções.

Em 2017, nos organizamos para testar um ciclo já mais estruturado de Rodas em uma biblioteca municipal também na cidade de São Paulo. Após as sessões de leitura, as crianças se engajavam na criação de artefatos a partir dos quais pudessem se expressar e brincar. Escolhemos a biblioteca como espaço especial para fazer o piloto desse ciclo mais estruturado por entendermos que são espaços que possibilitam a transmissão do passado, a experiência do presente e a imaginação do futuro. Na contemporaneidade, um movimento mundial de renovação das bibliotecas aponta para a possibilidade de que esses equipamentos públicos não sejam apenas acervos, mas centros permanentes de vivências e de produção cultural e científica para crianças, jovens e toda a comunidade, onde saberes tradicionais e novas tecnologias se entrelaçam enquanto projetos significativos são criados e compartilhados. Assim sendo, a proposta do Rodas de Invenções também pretende salientar o potencial educativo de equipamentos culturais do território urbano, em sintonia com o conceito de Cidades Educadoras.

Desde então a proposta evoluiu e se espalhou. Tem sido rodada em diversos espaços educativos não formais, tanto quanto as escolas - públicas e particulares. Rodas tem acontecido com estudantes e professores desde a Educação Infantil, o Ensino Fundamental I e II, o Ensino Médio, envolvendo bibliotecários, técnicos de Fab Labs e outros agentes da educação. Rodas têm sido mediadas inclusive por jovens para outras crianças como forma de promover uma escuta sensível, interação autêntica por meio mão na massa, e uma interlocução diferenciada por meio do compartilhamento das criações resultantes (tanto os artefatos quanto as novas narrativas).

Para que essa disseminação das Rodas de Invenções fosse possível, desenvolvemos um framework que sintetiza a estrutura da proposta e também um Kit Catalisador, sustentável e aberto o qual pode ser elaborado por educadores em parceria com Fab labs ou Maker Spaces existentes em seus territórios, ou mesmo remixado para que seja viável usar os recursos disponíveis em cada contexto. O kit conta tanto com peças cortadas a laser e outros itens para incrementar as construções, quanto com um guia de mediação de Rodas e sugestões de livros disparadores.

O framework e o kit foram apresentados e testados pela primeira vez na I Conferência Brasileira de Aprendizagem Criativa, em outubro de 2018, em uma oficina voltada para educadores de diferentes regiões e instituições. Na ocasião esses educadores puderam ser os participantes de uma proposta do começo ao fim, ou seja, embarcaram em uma roda de leitura, vivenciaram uma imersão exploratória em inventando artefatos em uma roda mão na massa, e puderam compartilhar suas criações em uma roda de narrativa. Esses momentos foram encadeados pelo tema do livro “O jardim curioso”, escrito por Peter Brown (WMF Martins Fontes) e pela provocação “Imagine o que você faria (inventaria/construiria) para tornar sua cidade um lugar mais eficiente, eficaz, ético e belo?”.

A narrativa do livro “O Jardim curioso” conta sobre um garoto, Liam, que morava em uma cidade que não tinha jardins e que, ao caminhar explorando uma estrada de ferro desativada encontra um singelo canteiro de plantas e flores silvestres, que precisavam de um jardineiro. À medida que Liam se dedica ao pequeno jardim, o jardim se espalha pela ferrovia e se espalha pela cidade. Liam, que não era um jardineiro, com a mão na massa, se torna um jardineiro. E a cidade também se transforma. Como o próprio personagem constata, mais do que todos os jardins que surgiram, o mais surpreendente foram os novos jardineiros que também foram surgindo nesse processo. O trabalho de Liam floresceu e contagiou muitos outros. O que propusemos aos participantes da oficina após a leitura não foi a interpretação do texto ou a reprodução de trechos em ilustrações tridimensionais, mas um deslocamento para uma perspectiva pessoal e coletiva por meio do “pensar com as mãos”. Explorando as peças do kit Catalisador, um dos grupos de educadores construiu um parque de diversões, com gangorra, gira-gira e roda gigante, onde a alegria poderia ser nutrida, florescer e ser espalhada para a cidade. Um outro grupo construiu com as peças de mdf e com os conectores um grande ponto de interrogação tridimensional, uma metáfora para espalhar questões, perguntas, reflexão e pensamento crítico pela cidade.

Depois de toda essa vivência tivemos a oportunidade de abrir um debate sobre a proposta e recebemos devolutivas valiosas que nos ajudaram a refletir criticamente sobre a proposta.

Posteriormente, também tivemos a oportunidade de apresentar em uma sessão de posters o framework do Rodas de Invenções e o Kit Catalisador na Fab Learn Conference 2019 em Nova Iorque, uma oportunidade significativa para dialogarmos com educadores norte-americanos e de outros países que também se dedicam a práticas maker e estão envolvidos com Aprendizagem Criativa de alguma forma.

Para este relato de experiência, vamos nos concentrar na exposição do framework, na apresentação do Kit Catalisador e na descrição de um ciclo de Rodas de Invenções que

aconteceram no Mirante Cultural, localizado na região de Pirituba, na cidade de São Paulo. Neste lugar pudemos testar pela primeira vez o framework e o kit junto a crianças entre 9 e 11 anos de idade e alguns educadores. Aprendemos muito ao longo do desenho e da implementação desse ciclo, que nos ajudou a consolidar a proposta e ao mesmo tempo abriu possibilidades e reinvenções. O relato desta experiência ajuda-nos a destacar os pontos essenciais do protocolo pedagógico que sustenta a proposta e também contribui para que possamos dar visibilidade à forma pela qual abordagem da Aprendizagem Criativa comparece a cada roda de um ciclo.

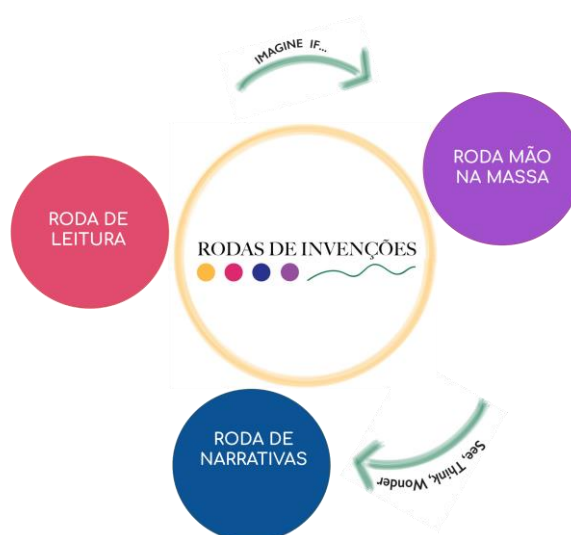
Mencionaremos também outras experiências significativas que aconteceram em diferentes comunidades e regiões para evidenciar a plasticidade da proposta e seu potencial para ser remixado, conforme o contexto (faixa etária dos participantes, espaço formal ou não formal de educação, propósito dos educadores) e os recursos disponíveis (como tempo, materiais, espaços, parceiros).

## 2. A proposta das Rodas de Invenções

### 2.1. O framework

A Estrutura do Rodas de Invenções (Rdi) foi projetada depois de uma avaliação cuidadosa de muitas Rdi que aconteceram. As Rdi são compostas por três momentos distintos: a Roda de Leitura, a Roda Mão na Massa e a Roda de Narrativas, como ilustra a Figura 1.

Figura 1 - Estrutura do Rodas de Invenções.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na **Roda de Leitura**, a história funciona como uma imersão em um território comum de significados (palavras e imagens) que poderia ser interpretado como um “micromundo” para promover ajustes. Aqui, nos referimos ao “micromundo” da interpretação de Eisenberg dos micromundos de Papert (1993) no artigo Mindstuff.

Um micromundo, portanto, pode ser interpretado como um refúgio intelectual seguro - um espaço cognitivo no qual as ideias podem ser exploradas independentemente das complicações de coisas como números racionais arbitrários, fricção e política do campo de jogos. (EISENBERG, 2003, p. 39).

A escolha de livros, neste contexto, para criar um “micromundo” intencional é muito relevante para o objetivo do Rdl. Quando pensamos em desenvolver a agência em estudantes e engajá-los em questões do mundo real sobre crescentes desafios sociais e ambientais, por exemplo, escolhemos para uma série de Rdl o livro “O jardim curioso” de Peter Brown, onde as crianças são provocadas a pensar sobre suas cidades, natureza, poluição e como cada uma pode desempenhar um papel na criação de um futuro mais inclusivo e sustentável. Nessa parte da estrutura do Rdl, utilizamos a rotina de pensamento “Imagine se”, do Agency by Design, onde os participantes são convidados a começar a Roda Mão na Massa depois de imaginar de que forma algo, pensado pelo educador e relacionado com o livro, poderia ser mais **eficaz**, mais **eficiente**, mais **ético** e mais **bonito**. (CLAPP et al., 2017)

O paradigma construcionista de Seymour Papert é evidente na filosofia de educação/filosofia do Rdl, pois as crianças são convidadas, na Roda Mão na Massa, a criar e construir objetos significativos e compartilháveis para brincar. A Roda Mão na Massa não é um momento para representar o entendimento da história, mas para mexer, pensar com os dedos sobre as questões levantadas pelo educador, que devem ser cuidadosamente elaboradas para desencadear uma possibilidade de investigação e processo criativo liderados pelos alunos, individual ou coletivamente. Aqui, a ideia de micromundo surge novamente quando a própria construção se torna um micromundo para novas narrativas e possibilidades para os temas em questão. Nesta parte do Rdl, o objetivo é que os participantes criem rascunhos tridimensionais de ideias, esperanças, sonhos ou histórias, que vemos como arcações para a construção de novos significados, que em última análise é o objetivo dessa prática. Durante esse Rdl, utilizamos o material físico criado e escolhido para o Kit Catalisador do Rodas de Invenções (RICCI, 2019). A ideia de ter peças de MDF que se ligam umas às outras de formas muito abertas foi uma forma de se afastar do uso de materiais reciclados e ter a possibilidade de reutilização. Os critérios de



reutilização, e o fato que as crianças desmontam suas produções no final da sessão, também são relevantes no processo dos participantes, entendendo que o que está sendo construído durante essas rodas não são coisas e sim ideias. A ideia do Rdl nas escolas, assim como em outros espaços, é também repensar e remixar essas peças usando ferramentas de fabricação digital. A ideia do kit físico é que ele está em constante desenvolvimento e conta com a contribuição dos usuários para torná-lo relevante e culturalmente sensível, não importa onde a Rdl seja rodada.

A **Roda de Narrativas** é uma parte fundamental do processo, em que os participantes têm espaço e tempo para compartilhar suas invenções e histórias. Novas narrativas surgem sobre os assuntos em questão, mas também surgem novas narrativas sobre os autores de cada artefato à medida que encontram espaço para se expressar, ser ouvido e também para ouvir os colegas. Essas trocas desencadeiam novas possibilidades para histórias, explorações, feedback, remixes, ideias e, principalmente, novos relacionamentos e construções de comunidades. Nesse Círculo de Narrativas, também encontramos oportunidades de envolver os participantes em rotinas de pensamento do Project Zero, como Ver, Pensar, Maravilhar-se; Conectar, Estender e Desafiar, bem como Partes, Propósitos e Complexidades

## 2.2. O Kit Catalisador

O desejo de tornar o Programa Rodas de Invenções mais difundido e sustentável levou a equipe do Instituto Catalisador, em 2017, começar a desenvolver um Kit para o Rdl, que incluiria uma estrutura, um guia de mediação, um site, um fórum de mídia social e um kit físico, no qual os materiais utilizados seriam de baixo custo, reutilizáveis, de fácil substituição, duráveis e que, juntamente com materiais reaproveitados, poderiam permitir criações interessantes, brincadeiras, novos percursos de pensamento e expressão pessoal.

O kit físico - composto por peças de mdf cortadas em vários formatos que se encaixam, por conectores como barbante, arame, colchetes, por componentes eletrônicos como LEDs e baterias, assim como por materiais decorativos e sucatas - permite a criação de artefatos simples e complexos. Estes artefatos, durante o processo de construção e principalmente no momento de compartilhamento são instrumentos potentes para o pensar. No construcionismo de Papert, a ideia de aprender fazendo é fundamental, mas o aprender é ainda mais potente quando pensamos e articulamos sobre o que fazemos. Objetos para se pensar, segundo Papert, tem o poder de conectar o mundo físico e concreto exterior com dimensões subjetivas internas. Durante as Rdl, o Kit físico tem esse objetivo, ser um objeto para se pensar, dando voz para narrativas pessoais que em outras situações ficariam silenciadas. Nesse sentido, as Rdl promovem o que Edith Ackerman descreve como o



propósito da prática do design em seu artigo *“Experiences of Artifacts”*, a criação do que é imaginado, a concretização de possibilidades e não simplesmente a representação do que já existe. Para Ackerman, é importante a noção de que a produção do designer é um diálogo entre as suas externalizações e as dos outros, e a *“natureza e qualidade dessa conversa é fundamental para todas as formas de aprender, e primordial para a própria inteligência.”* (ACKERMAN, 2007)

Entre 2017 e 2018, a catalisadora Paola Ricci pôde se dedicar ao curso Tools and Toys for Knowledge Construction (Ferramentas e Brinquedos para a Construção de Conhecimento) durante seu mestrado em Tecnologia Educacional e Mídia no Teachers College, na Universidade Columbia e como parte de sua pesquisa acadêmica desenhou, prototipou e testou a versão 1.0 do Kit Catalisador.

### **3. Relato de prática: um ciclo de Rodas de Invenções no Mirante Cultural**

Este ciclo específico de Rodas de Invenções foi realizado junto ao Mirante Cultural, um centro de arte e educação, que visa dar acesso às linguagens culturais, nas suas diversas expressões, para o bairro de Pirituba, na cidade de São Paulo.

O ciclo contou com 4 encontros de Rodas de Invenções, nos quais recebemos crianças de 9 a 11 anos atendidas pelo Centro da Criança e do Adolescente (CCA) Santa Catarina. O Mirante Cultural fica localizado muito próximo ao CCA e sempre está aberto para todos, especialmente para as crianças de escolas públicas que estudam ou moram perto dessa região socialmente vulnerável, em Pirituba.

A experiência no Mirante é um ótimo exemplo de como a proposta do Rodas de Invenções pode ser implementada em ambientes não formais de educação. Depois de estabelecer uma parceria com o Mirante Cultural em Pirituba, São Paulo, ao longo de novembro de 2018 uma equipe de 4 educadores do Instituto Catalisador reuniu-se com os alunos do CCA para realizar um ciclo de Rodas de Invenções.

Os objetivos do projeto foram:

1. Estabelecer uma relação mais próxima entre as equipes de educadores do Catalisador e do Mirante;
2. Compartilhar com os educadores do Mirante o framework (proposta estruturada) e o Kit do Rodas de Invenções;
3. Instigar a noção de trabalho em grupo entre as crianças e vivenciar o conceito de criatividade participativa (CLAPP, 2017);
4. Co-criar novas propostas para o Kit Catalisador do Rodas de Invenções

5. Coletar devolutivas e sugestões de educadores e crianças para o programa do Rdl e;
6. No final do processo organizar e sistematizar a experiência para compartilhar com outros educadores e futuramente fazer ainda mais Rodas de Invenções.

Em geral as rodas eram muito ricas em termos de criações e novas narrativas desde que nasceram. Os participantes se envolveram profundamente com os temas, exploraram os materiais, e ficaram surpresos com a forma como o trabalho colaborativo levou a resultados que eles nunca haviam imaginado. Durante os 4 encontros que aconteceram no Mirante, as crianças ouviram histórias de livros e brincaram com o Kit Catalisador imaginando, de várias maneiras, se o seu ambiente poderia ser diferente.

No primeiro encontro do ciclo, para falar sobre o território e as possibilidades de agir para transformá-lo, lemos o livro Jardim Curioso (Peter Brown) e perguntamos o que eles gostariam de espalhar em seus caminhos diários, no seu entorno, para torná-los mais eficazes, eficientes, éticos ou belos, assim como havíamos experimentado com os educadores da I Conferência Brasileira de Aprendizagem Criativa. Em Pirituba, o tema disparado pela leitura do Jardim Curioso (BROWN, 2015) teve um valor ainda mais significativo e a provocação que formulamos para instigar as criações com a mão na massa tiveram um significado especial: a comunidade do local, impulsionada pelos educadores do Mirante Cultural, estava justamente envolvida em um projeto de revitalização da praça em frente ao espaço, das fachadas das casas e de outros elementos dos arredores. Nas roda de narrativas desse dia as crianças do CCA Santa Catarina puderam expressar seu olhar sensível para o bairro onde vivem, alimentando seu desejo de melhorar o lugar a que pertencem.

É interessante que na hora da construção, na Roda mão na massa em si, as crianças mergulhavam na exploração dos materiais, muitas vezes desligando-se da provocação inicial e dedicando-se a montar objetos divertidos movidas por sua curiosidade em conectar peças de formas inusitadas e interessantes. Foi assim que, por exemplo, uma peça de mdf em forma de engrenagem recebeu um monte de bolinhas coloridas, foi conectada a um barbante, pendurada, de modo que girar e provocando um efeito óptico de mistura de cores. Outras peças esféricas e cilíndricas de mdf foram conectadas e junto com um barbante compuseram um carretel, que passou a funcionar como um ioiô. Em um processo semelhante, surgiu uma estrutura parecida com uma bicicleta, cujas rodas receberam arames coloridos e se ficaram parecendo “sorridentes”. Na hora do compartilhamento, na Roda de narrativas, quando retomamos a provocação que havíamos feito para o mão na massa acontecer, as crianças, com seus artefatos em mãos,

inventaram, no melhor dos sentidos, o significado de suas produções. Foi assim que a roda que misturava cores se tornou um catavento arco-íris que poderia irradiar mais “cores e vida” para a Vila Mirante; o ioiô, um brinquedo que não precisa de pilha, pode ser usado por muitos, e de mão em mão, divertir um montão de gente. E a bicicleta, que ia rodar pelas ruas distribuindo sorrisos e alegria.

Com a mão na massa muitas vezes criamos coisas que não faríamos se tivéssemos parado para pensar e planejar detalhadamente antes. As experiências mão na massa, quando não são formatadas exatamente como um passo-a-passo rumo a uma (re)montagem pré-determinada, permitem explorações e descobertas, inovação. Quando “pensamos com as mãos”, descobrimos jeitos de fazer as coisas, soluções e ideias que não nos ocorreriam se tivéssemos antecipado tudo em nossas mentes ou no papel. É assim que as atividades mão na massa podem abrir espaço para novidades, não apenas para construções inéditas e coisas inusitadas, mas também para palavras, narrativas. Quando temos a chance de compartilhar os protótipos e as invenções produzidos, assim como compartilhar o processo de construção vivenciado, muitos têm coisas a dizer que jamais teriam imaginado antes. Gostamos de falar que as engenhocas construídas são como andaimes para essa produção de pensamentos e significados que podem então ser visualizados, explicitados e socializados.

No segundo encontro do ciclo, para pensar sobre o significado do fazer e da tecnologia na história da humanidade e também em nossas vidas cotidianas, lemos o livro Lolo Barnabé (FURNARI, 2010), uma narrativa sobre um homem que inventava muitas e muitas coisas incríveis, mas nunca ficava satisfeito, e de tanto estar focado nas invenções acabou esquecendo que o mais importante eram as relações e conexões com as pessoas. Construir artefatos que possam nos deixar “felizes, mas nem tanto” (refrão do livro), foi a brincadeira proposta na roda mão na massa desse dia. Na roda de narrativas as crianças puderam apresentar seus inventos inusitados, dentre eles, diferentes instrumentos musicais. Isso revelou que uma determinada especificidade do Mirante Cultural já estava se mesclando à proposta do Rodas de Invenções. Lá as Rodas foram especialmente acompanhadas por trilhas sonoras improvisadas pelo educador André Zamprônio, que tocou violão e piano em parceria com um de seus alunos, encantando nossos encontros e agregando mais uma linguagem como elemento para compor as criações do grupo. Foi assim que construção de instrumentos e momentos de cantoria caracterizaram de forma única esse ciclo de rodas, no qual os participantes puderam expressar sua paixão pela música, que também faz parte da própria identidade do Mirante.

No terceiro encontro do ciclo, lemos o livro Guilherme Augusto Araújo Fernandes (FOX, 2002), para falar sobre memórias e refletir sobre como elas podem até mesmo ser reconstruídas e ressignificadas. Na Roda de Narrativas usamos a Rotina de Pensamento Conecta/Amplia/Desafia<sup>5</sup> para que as crianças pudessem pensar e expressar como as invenções criadas por seus colegas se conectavam também às suas próprias memórias.

Dedicamos o quarto encontro do ciclo para pensar junto com as crianças sobre o próprio Kit Catalisador, coletar as sugestões para torná-lo mais interessante. Por isso, começamos lendo o livro O que você faz com uma ideia (YAMADA, 2016). Encorajamos os participantes a criarem novas peças para o Kit, contando a eles que o Rdl e mesmo o próprio Kit começaram como uma pequena ideia nossa e que já estava se espalhando pelo mundo afora. Sendo assim, todos eles poderiam fazer parte também dessa invenção coletiva, dessas Rodas de Invenções. Com papel paraná e papelão, projetaram e prototiparam novas peças para o Kit Catalisador, re-mixando-o de acordo com seus próprios repertórios e referências. Um novo kit, incluindo todas essas novas peças (que seriam cortadas posteriormente em mdf pela equipe do Catalisador), iria se tornar parte dos recursos educacionais do Mirante Cultural, oferecendo mais possibilidades para outras atividades de Aprendizagem Criativa neste espaço. Com mais tempo e se houvesse outros recursos disponíveis no território (como um Fab Lab ou espaço maker próximo), poderíamos ter levado o próprio grupo de crianças para desenhar no computador as peças criadas e também produzi-las com ferramentas manuais ou por meio da fabricação digital.

Um aspecto relevante desse ciclo de Rodas foi que pudemos aproveitar a oportunidade de que estaríamos trabalhando com um mesmo grupo de crianças por vários encontros para ir introduzindo os diferentes elementos do Kit aos poucos. No primeiro encontro disponibilizamos apenas as peças de MDF e os elementos estruturantes para que explorassem as possibilidades desses materiais. No segundo encontro acrescentamos os LEDs e baterias, que permitiu que incrementassem suas produções. Descobrir como ligar os LEDs foi um desafio a parte que os deixou intrigados e motivados. Para terceiro encontro trouxemos os motorzinhos, com suporte e suas pilhas para dar movimento às suas invenções. Esse estratégia de a cada encontro apresentar um elemento diferente foi muito interessante para que as novidades não se esgotassem de uma vez só, e os deixava curiosos para saber o que viria a seguir. Foi assim que no quarto e último encontro dissemos que eles mesmos é que proporião e também criariam os novos elementos do Kit.

---

<sup>5</sup> Rotina de Pensamento formulada pelo Project Zero, Faculdade de Educação de Harvard, disponível em <http://www.pz.harvard.edu/projects/visible-thinking>

As Rodas de Invenções (Figuras 2 a 6) catalisaram momentos de criatividade participativa no Mirante Cultural. O Mirante, de portas abertas, catalisou a permanente reinvenção das rodas. Um ciclo entusiasmante de parceria que nos animou muito a continuar rodando Rodas pela cidade!

Figura 2 - Roda de Leitura, Mirante Cultural, 2018



Fonte: Acervo das autoras (2018).

Figura 3 - Roda Mão na Massa, Mirante Cultural, 2018



Fonte: Acervo das autoras (2018).

Figura 4 - Roda de Narrativas de Narrativas - Mirante Cultural 2018



Fonte: Acervo das autoras (2018).

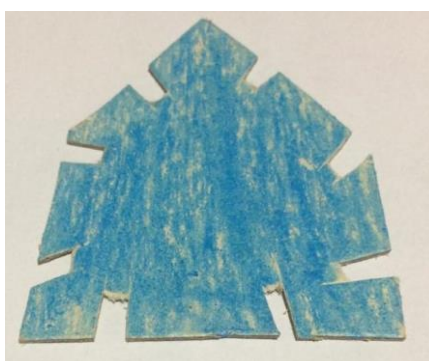


Figura 5 - Peças de MDF e itens de decoração do Kit Catalisador de Rodas de Invenções



Fonte: Acervo das autoras (2018).

Figura 6 - Peça inventada por um participante das Rdl para compor um novo Kit Catalisador



Fonte: Acervo das autoras (2018).

#### 4. Outra experiência: Rodas de Invenções na Avenues e no Jardim Panorama

Em um outro contexto, a proposta do Rodas de Invenções foi realizada junto a alunos da 8ª série do Ensino Fundamental ao 1º ano do Ensino Médio de uma escola particular internacional, Avenues São Paulo, e estudantes da 4ª e 5ª série do Ensino Fundamental que frequentavam o Centro de Crianças e Adolescentes Santa Rosa, que atende à comunidade de Jd. Panorama, ao lado da Avenues. Alguns jovens da Avenues iniciaram um clube ("Clube da Pracinha") para trabalhar em conjunto com a professora de Design Thinking do Fundamental I e seus alunos (que também é educadora do Instituto Catalisador) em um projeto para transformar dois espaços verdes próximos à escola em locais mais acolhedores, seguros e brincantes para todas as crianças do bairro.

Um dos objetivos da iniciativa da "Pracinha" na Avenues é criar mais possibilidades para interações autênticas entre crianças de diferentes contextos no espaço público. Como parte desta iniciativa, os alunos do "Clube Pracinha" aprenderam com a professora de Design Thinking sobre o Rdl e usaram a estrutura e o Kit Catalisador do Rdl para organizar e fazer uma oficina com estudantes da 4ª e 5ª série do CCA Santa Rosa. O objetivo era se

conectar com as crianças da comunidade vizinha, convidá-las para a iniciativa da "Pracinha" e descobrir seus desejos e sonhos para este espaço público usando o Rdl.

O Rdl na Avenues de São Paulo foi nossa primeira experiência de levar essa prática para as escolas. O Rdl foi utilizado em duas circunstâncias diferentes: primeiro, para os alunos do 8º ao 10º ano do Clube da "Pracinha" idealizarem intervenções nas praças adotadas recentemente e, em segundo lugar, para colocá-los no lugar de facilitadores do Rdl, organizando sessões de escuta e ideação com alunos mais jovens, de 4ª e 5ª séries, da comunidade vizinha que frequentam o CCA. O objetivo destas Rdl era duplo, fazer com que todos os alunos pensassem e construíssem significado com as mãos ao criar rascunhos tridimensionais de ideias e sonhos para os espaços verdes ao redor da escola e, em segundo lugar, construir uma ponte entre os alunos da Avenues e as crianças da comunidade do Jd. Panorama, que é uma comunidade inserida em um contexto de alta vulnerabilidade social. Foi notável a maneira como todas as crianças se envolveram no Rdl, tanto como facilitadores quanto como participantes. Os protótipos foram muito elaborados, as narrativas envolventes e esperançosas e a conexão que se estabeleceu entre crianças de contextos tão distintos foi muito potente. No final do encontro, todas as crianças estavam rindo, se abraçando e planejando uma próxima Rdl. A estratégia mão na massa se mostrou muito interessante para aproximar crianças com histórias de vida tão diferentes. Todas as ideias para a transformação da pracinha foram registradas e serão consideradas em um projeto de arquitetura urbana feito por arquitetos voluntários mobilizados pelos os alunos do Clube da Pracinha.

Para alcançar estes objetivos o Framework do Rdl foi importante na implementação no contexto escolar. O framework, neste caso, não só possibilita uma prática construcionista potente em um período relativamente curto, que cabe na grade horária, mas também cria a possibilidade, com a Roda de Leitura, de uma plataforma comum, que une o grupo para o momento de criação. Neste caso, usamos o livro o Jardim Curioso, e a provocação para pensar em uma praça mais bela, inclusiva, segura e brincante, foi pertinente para todos os participantes, independente da diversidade da sala, que incluía alunos da comunidade do Jd. Panorama e da Avenues S.P (Figura 7). Durante a Roda Mão na Massa, foi possível testemunhar não só a colaboração entre estudantes, mas também a admiração de uns pelo fazer do outro. A Roda de Narrativas, se tornou não só um palco democrático para compartilhar sonhos e ideias para a praça, o bairro e a cidade, mas também uma estrutura para escuta sensível onde nasce um novo entendimento entre e sobre os participantes, como cidadãos e agentes criativos. O começo de uma relação mais próxima e empática entre crianças e adolescentes de realidades tão apartadas.



Figura 7 - Alunos da Avenues SP e crianças do CCA Jd. Panorama pensando e criando juntos possibilidades para a pracinha da comunidade.



Fonte: Acervo das autoras (2018).

## 5. Considerações finais

Os resultados que observamos a partir de diferentes experiências do Rdl, tanto com alunos quanto com educadores, estão relacionados não apenas aos artefatos e narrativas criados a cada encontro, ou mesmo ao desenvolvimento de habilidades pessoais específicas, mas principalmente a novas possibilidades de encontros, relacionamentos e ações nos territórios onde essas Rdl aconteceram. A possibilidade de pensar em questões ambientais e sociais desafiadoras de uma maneira prática e até “lúdica” durante as Rodas Mão na Massa permite engajamento e inovação mais profundos, à medida que “sonhos” aparecem de forma visível e compartilhável. A colaboração e a escuta que ocorrem nas Rodas Mão na Massa e de Narrativas promovem a possibilidade de desenvolver habilidades de comunicação e também fomentam a criatividade e empatia participativa, aspectos importantes no desenvolvimento de confiança e coragem para enfrentar e resolver problemas do mundo real.

Quando organizados em espaços educativos não formais, como bibliotecas e centros culturais, essas atividades levam as crianças a esses espaços, muitas vezes expandindo seu território de aprendizagem e também promovendo novas oportunidades para encontros autênticos com diferentes crianças. Quando realizados em escolas, o Rdl também pode promover a aproximação a equipamentos públicos do entorno, assim como promover a discussão sobre questões que afetam os territórios ao redor das escolas. Finalmente, quando os estudantes nas escolas organizam o Rdl em espaços públicos para se conectar com outros estudantes e/ou promover a reflexão e a discussão de uma questão específica,

também aqui o território está sendo positivamente impactado com novas possibilidades para a construção de uma comunidade de aprendizagem expandida.

A experiência do Rdl para nós educadores que os mediam é muito gratificante, pois é uma prática relativamente simples de se implementar com resultados significativos em termos de aprendizagem, brincadeiras, vínculo e possível impacto social e ambiental. O kit físico, deve estar constantemente mudando e melhorando, principalmente com as ideias e criações das crianças e dos jovens.

O impacto mais amplo na comunidade foi visto no Mirante, onde pudemos observar crianças andando pelas ruas, indo intencionalmente para um lugar incrível da comunidade, desfrutando de um espaço que eles não conheciam antes, mesmo estando tão perto e disponível para eles; na Avenues com inúmeras ideias para transformar as praças locais, assim como um instrumento para conectar as crianças da comunidade e da escola e entre os educadores que participaram da oficina como um desejo de replicar a prática em seus contextos educacionais.

O Rdl é uma prática viável para introduzir em escolas e pode ser considerada uma experiência educacional de "piso baixo, teto alto e paredes largas" (Resnik, 2017), pois os participantes podem se envolver em diferentes níveis de complexidade com os materiais e com os pensamentos. "Não é suficiente fornecer um único caminho, do piso baixo ao teto alto; precisamos fornecer paredes largas para que as crianças possam explorar vários caminhos do chão ao teto" (RESNIK, 2017). A prática do Rdl é essencialmente uma atividade de aprendizado centrada no fazer / mão na massa que apoia o aprendizado baseado em projetos e também pode envolver a fabricação digital se os alunos estiverem remixando e reinventando o kit físico para o Rodas de Invenções.

O principal aprendizado que temos para compartilhar está relacionado a como essa prática pode desencadear discussões profundas e fazer pensar em questões importantes, de modo que também promove também os 4 Ps: o desenvolvimento de projetos, aprendizagem entre pares, expressão de paixões pessoais e também um ambiente onde o pensar brincando (ou a postura do brincar) é possível.

## 6. Referências

ACKERMAN, E. K. Experiences of artifacts: People's appropriations/objects' "affordances", 2007. In: GLASERSFELD, E. (Ed.), **Key works in radical constructivism**, Rotterdam: Sense Publishers, 2007. p. 249–259.

BROWN, P. **O Jardim Curioso**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2015.

CARVALHO, J. S. **Por uma pedagogia da dignidade: memórias e reflexões sobre a experiência escolar**. São Paulo: Summus, 2016.

CLAPP, E. **Participatory Creativity**: Introducing Access and Equity to the Creative Classroom. Routledge, New York: 2017.

CLAPP, E.; ROSS, J. O.; RYAN J.; TISHMAN S. **Maker-Centered-Learning**: Empowering Young People to Shape Their Worlds. Jossey-Bass, 2017.

EISENBERG, M. Mindstuff: Educational Technology Beyond the Computer. **Convergence**, v. 9, n. 2, p. 29-53 2003.

FURNARI, E. **Lolo Barnabé**. São Paulo: Moderna, 2010.

FOX, M. **Guilherme Augusto Araújo Fernandes**. São Paulo: Brinque-Book, 2002.

LARROSA, J. **Esperando não se sabe o quê**: Sobre o ofício de professor. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

PAPERT, S. **Mindstorms**: Children, Computers and Powerful Ideas. Basic Books, Nova York: 1993.

RESNICK, M. **Lifelong Kindergarten**: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers and Play. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press, 2017.

RICCI, P. **Circles of Inventions**: A Management and Scaffolding Strategy for Maker Centered Classrooms, 2019. Integrative Project for MA in Instructional Technology and Media at Teachers College, Columbia University, 2019. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1tLjMRu8RF\\_QEMkbA-FiTwhGS92wxdT4/view](https://drive.google.com/file/d/1tLjMRu8RF_QEMkbA-FiTwhGS92wxdT4/view). Acesso em: 28 jul. 2020.

YAMADA, K. **O que você faz com uma ideia?** São Paulo: Voinho, 2016.