

## **A incubação ao inverso: aprendendo a apoiar empreendimentos da economia solidária.**

*A teoria materialista de que os homens são produto das circunstâncias e da educação e de que, portanto, homens modificados são produto de circunstâncias diferentes e de educação modificada esquece que as circunstâncias são modificadas precisamente pelos homens e que o próprio educador precisa ser educado. (...) A coincidência da modificação das circunstâncias e da atividade humana só pode ser apreendida e racionalmente compreendida como prática transformadora. (Marx, Teses sobre Feuerbach)*

William Azalim do Valle – Doutorando em Engenharia de Produção/PPGEP-UFMG

<http://lattes.cnpq.br/6442082900094475>

Marcelo Alves de Souza – Doutorando em Engenharia de Produção/PPGEP-UFMG

<http://lattes.cnpq.br/3892357668339541>

Núcleo Alter-Nativas de Produção em Economia Solidária  
Escola de Engenharia/UFMG<sup>1</sup>

### Resumo

Este artigo discorre sobre desenvolvimentos recentes do Núcleo Alter-Nativas de Produção (NAP), da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais e sobre novos horizontes de atuação que se apresentam. Ao longo de sua trajetória, o NAP se preocupou e focou sua atuação em uma permanente tentativa de promover a autonomia dos catadores e suas organizações (ACs) nos processos de intervenção que eram propostos ou demandados. Para isso, desenvolveu e tem desenvolvido metodologias de intervenção para além da participação, preocupadas em fortalecer o protagonismo dos catadores nos processos de concepção. Encontramos principalmente na metodologia dos objetos intermediários uma possibilidade de coletivização do ato de projetar e promover processos de concepção participativa. Mais recentemente o NAP tem experimentado outras maneiras de intervenção técnica, tanto na relação da produção do espaço e processos dentro dos galpões das ACs quanto em atuações que extrapolam os muros do galpão e se constituem também como ações em redes ou territoriais. Apresentamos aqui brevemente as perspectivas e horizontes que estão colocadas ao NAP, seja na atuação técnica mais interessada na requalificação das

---

<sup>1</sup> Este artigo saiu da pena dos dois autores, mas deve muito ao trabalho coletivo do NAP, a cujos membros agradecemos as contribuições.

interações de trabalho dentro do galpão (INTRAMUROS), seja naquelas que se orientam pela construção e articulação de parcerias, em que outros atores e grupos que não os catadores se tornam também objeto de intervenção e pesquisa por parte do Núcleo (EXTRAMUROS).

Palavras-chave: incubação; catadores; intervenção situada; comunidades criativas; gestão de resíduos sólidos urbanos.

Abstract

This article discusses recent developments of the Núcleo Alter-Nativas de Produção, of the School of Engineering of the Federal University of Minas Gerais and new horizons of acting that are presented. Throughout its trajectory, the NAP was concerned and focused its action in a permanent attempt to promote the autonomy of the waste pickers and their organizations (ACs) in the intervention processes that were proposed or demanded. To this end, it has developed and still develops intervention methodologies beyond participation, which are concerned with strengthening the central role of waste pickers in the design processes. We find mainly in the methodology of intermediate objects a possibility of collectivization of the act of designing and promoting participatory design processes. More recently the NAP has experimented with other ways of technical intervention, both in the relation of the production of space and processes inside the sheds of the ACs and in actions that extrapolate the walls of the shed and also constitute as networks or territorial actions. We present here briefly the perspectives and horizons that are placed for the NAP, either in the technical action most interested in the requalification of the work interactions inside the shed (INTRAMUROS), or in those that are guided by the construction and articulation of partnerships, in which other actors and groups that not the waste pickers also become object of intervention and research by the Núcleo (EXTRAMUROS).

Key-words: incubation; waste pickers; situated intervention; creative communities; municipal solid waste management.

### **1. Introdução: intervenção situada e horizonte emergente**

No projeto de extensão “Design Inclusivo de Instrumentos de Coleta e Triagem”, captado junto ao CNPQ e executado pelo Núcleo Alter-Nativas de Produção (NAP) entre 2014 e 2016, várias foram as demandas trazidas à incubadora por Associações e Cooperativas de

Catadores (ACs) da Região Metropolitana de Belo Horizonte e de outros municípios mineiros. Dentre elas, a mais recorrente se orientava à necessidade de um (re)projeto de galpões de triagem de resíduos recicláveis. Essas demandas eram motivadas, majoritariamente, pela possibilidade de recebimento de recursos, via apresentação de planos e projetos técnicos para editais e financiadores. Os recursos que foram captados para implementação do projeto de espaços e de processos de triagem eram destinados i) para reformas de galpões de triagem; ii) para construção de novos galpões de triagem ou iii) para inclusão de novos equipamentos em galpões.

Nesse sentido, quando as ACs buscam o NAP, esperam que o corpo técnico da incubadora seja responsável pela elaboração de um projeto que corresponda às características do edital e às expectativas dos financiadores. O ato de projetar é compreendido enquanto possibilidade de mediação no diálogo entre as ACs, governos locais e possíveis financiadores. O produto dessa concepção – o projeto técnico de um espaço ou de um processo de triagem – é colocado como responsabilidade do engenheiro e do arquiteto e tem por finalidade traduzir os interesses dos catadores no diálogo com as necessidades públicas, institucionais e/ou burocráticas.

Se enquanto técnico, nossa tarefa seria a de conceber conjuntamente com os catadores o projeto de reforma do galpão para, assim, atrair ou possibilitar a captação de recursos para sua implementação, por outro lado, reformar o galpão sem contar com capital para investir é a tarefa que se veem impelidos os catadores em seu cotidiano de trabalho. Saber fazê-lo - ampliar espaços cobertos com sucatas e restos de materiais de construção, desenvolver carrinhos para movimentação de materiais com carcaças de eletrodomésticos, construir trituradores de vidro manuais com pedaços de ferro descartados, sem recursos financeiros - são atributos de uma engenharia do resíduo, apreendidos e dominados por essa comunidade de prática (WENGER, 2009), que segundo o autor, seriam caracterizadas por grupos de pessoas que se envolvem em objetivos comuns e aprendem a partir da recorrência da interação.

A capacidade de propor ampliações do espaço e projetar equipamentos para as ACs demonstra a expertise da comunidade de práticas dos catadores, que sabe trabalhar a partir do resíduo, propondo novos usos aos materiais descartados pela população urbana, uso esse que não somente aquele de garantir matéria-prima à indústria da reciclagem. Por outro lado, o projeto tem um poder de ampliação, quando suportado por recursos financeiros e técnicos, capaz de promover melhorias estruturais das condições de trabalho, enquanto contribuição da comunidade de práticas dos técnicos incubadores. Fazer com que dialoguem, os saberes e competências dos especialistas da vida com os saberes e competências dos técnicos, é a

grande questão metodológica nos atravessa em nosso trabalho de pesquisa, ensino e extensão.

Algumas características específicas do trabalho das ACs, como sua posição subordinada na cadeia de reciclagem (CAMPOS, 2013), sem poder de decisão sobre os rumos dos processos anteriores e posteriores à triagem, colocam dificuldades à ação do projetista, quando essa é orientada à reforma de espaços e processos. As alterações que se dão na cadeia de reciclagem, como mudanças de tecnologias de transporte dos materiais, costumam provocar uma dinâmica de reformulações constantes dos processos internos do galpão.

A relação entre os recursos disponíveis e as demandas colocadas para a incubadora terminou por caracterizar um processo de concepção de projetos em que as idas a campo eram pontuais e a elaboração de propostas devia ser adequada aos prazos definidos pelos editais. Encontramos, assim, na metodologia dos objetos intermediários, uma possibilidade de coletivização do ato de projetar, ou, nos termos de Enh (2008), promover processos de design participativo (concepção participativa).

O objeto intermediário, segundo Bittencourt (2014, p. 55), “é uma materialização que representa diferentes estágios de desenvolvimento de algo em concepção, (...) carregado de uma projeção acerca do futuro, uma hipótese de solução possível ainda não comprovada.” Esses objetos de representação são desenhos técnicos, jogos e maquetes utilizados em situações para trocas de experiências no ato de projetar. Por que criá-los? “É preciso que se construam interfaces entre diferentes tipos de profissionais para que a complementaridade das competências possa fazer frente aos desafios de projeto” (BITTENCOURT, 2014, p.14).

Segundo Enh (2008), são dois os valores estratégicos que guiam um processo de design participativo, como proposto pela metodologia dos objetos intermediários: a ideia social e racional de democracia, que prevê condições para a legítima participação dos usuários, e a importância de incluir não somente as competências explícitas dos participantes, mas também seu “conhecimento tácito” nos processos.

O processo se inicia, assim, com uma demanda por reforma, colocada por pessoas das coordenações das cooperativas. As maquetes, objetos intermediários mais utilizados nesse processo, eram produzidas para discutir os processos atuais do galpão, de modo a levantar questionamentos, prioridades e reflexões para os técnicos e catadores. Em um segundo momento, as maquetes seriam utilizadas para comunicar e avaliar possíveis soluções. As situações propostas para o debate eram, em geral, convocadas e concebidas pela coordenação da cooperativa ou pelos próprios técnicos. Para sua realização, pedia-se às catadoras e aos catadores que interrompessem brevemente seu trabalho para participar da dinâmica.

Nesse processo de intervenção junto aos catadores, quando houve recursos para implementação de projetos, a metodologia dos objetos intermediários se demonstrou pertinente e satisfatória, ao conseguir materializar em maquetes as propostas e, por meio dela, promover debates sobre o ordenamento do espaço e dos processos e reflexões mais amplas sobre a organização do trabalho e as formas de remuneração. Tais discussões serviram à promoção de alterações em projetos, seja no sentido de negar propostas, reformulá-las ou incluir novas. Parte dessas propostas foram implementadas ou ainda o serão.

Em uma cooperativa incubada foi possível experimentar outras maneiras de intervenção técnica, tal que o processo de intervenção junto à Cooperativa dos Trabalhadores e Grupos Produtivos da Regional Leste de Belo Horizonte (Coopesol Leste), talvez tenha sido o que mais avançou na construção de relações de diálogo constante com os e as cooperadas.

Essa experiência nos trouxe alguns elementos que pretendem subsidiar questões levantadas nessa seção. As reflexões impulsionadas sobre essas atuações do Núcleo Alternativas de Produção extrapolam os muros do galpão e se constituem também como ações em redes ou territoriais.

Propomos, então, apresentar brevemente as perspectivas e horizontes que estão colocadas à incubadora, seja na atuação técnica mais interessada na requalificação das interações de trabalho dentro do galpão (INTRAMUROS – Seção 2.) e aquelas que se orientam pela construção e articulação de parcerias, em que outros atores que não os catadores se tornam também objeto de intervenção e pesquisa por parte do Núcleo (EXTRAMUROS – Seção 3.)

## **2. Uma perspectiva de intervenção situada**

Passemos, então a uma breve sistematização do processo de intervenção no silo de alimentação de bancadas de triagem da Coopesol Leste, no qual procuramos estabelecer um processo contínuo de diagnóstico-ação do processo produtivo, calcado em nossa imersão no galpão de triagem e no engajamento dos pesquisadores em tarefas cotidianas dos catadores, como o transporte e a triagem de materiais recicláveis.

O galpão de triagem da Coopesol Leste foi projetado em dois níveis: o superior, onde se dá a entrada do caminhão de coleta, e o inferior, onde se concentram as atividades de triagem e prensagem do material. Para conectá-los, há um silo de alimentação de bancadas de triagem, no qual é descarregado o material do caminhão, que se encontra no nível superior. Há, também, uma rampa na parte externa e descoberta do galpão, por onde sobem, depois de

pré-beneficiados (triados e prensados), os materiais que serão vendidos e os rejeitos descartados pós-triagem.

O transporte de materiais para o nível superior, executado por deslocamentos de carrinhos improvisados à tração humana, e a alimentação das bancadas de triagem, por meio do silo, eram as duas demandas colocadas pelos catadores ao NAP.

A demanda de alimentação das bancadas de triagem, sobre a qual nos concentramos, foi apresentada como um “mau funcionamento” do silo. Para alguns dos cooperados, a razão seria a baixa produtividade das triadoras. Para as triadoras, a baixa produtividade observada seria devido ao fato de o material chegar bastante comprimido e misturado na cooperativa. Essa compressão do material era devido à mudança recente da tecnologia de coleta pública dos recicláveis, ao trocar o caminhão baú para o caminhão compactador. Além de comprimir os materiais e dificultar o processo de escoamento no silo, com a formação de “blocos de materiais”, o caminhão acabava por quebrar frascos e garrafas de vidro, aumentando os riscos de acidentes para as triadoras.

A quantidade de material triada mensalmente, nesse período, era inferior à quantidade de material recebida. Dessa forma, o material se acumulava no silo até o limite físico em que a plataforma de acesso ao caminhão se tornava também espaço de armazenamento de materiais. Para permitir o acesso do caminhão ao silo, interrompido por estoques de materiais acumulados, e desprender “blocos de materiais” que impediam o escoamento até as bancadas de triagem, havia dois catadores: um responsável pela contabilidade e outro pela operação de máquinas, que eram convocados pelas triadoras para “desgarrar” o material em momentos específicos.

Inicialmente, pensamos em realizar projetos de melhoria dos silos, por meio de adaptações espaciais – alterar a inclinação, o material de revestimento ou o posicionamento do gradil de sustentação. Contudo, a incerteza sobre a pertinência das propostas, que para serem executadas necessitariam de recursos, não disponíveis, influenciou no descarte rápido dessas possibilidades.

Uma questão se apresentava cotidianamente nesse período: na ausência de recursos que permitam ao técnico conceber projetos de intervenção no espaço e no processo de produção, como seria possível intervir ademais da produção de informação e de diagnósticos? Em outras palavras, como projetar a partir dos resíduos?

Como forma de tentar compreender os elementos responsáveis pelo “mau funcionamento do silo”, foi proposto um teste a duas das dezessete triadoras do silo, separadas em bancadas individuais. O princípio balizador seria o de promover uma mudança

na alimentação do silo, sem comprometer nenhuma das cooperadas com atividades adicionais. Ou seja, mudar as condições de triagem no silo, ao promover uma situação de trabalho temporária, sem alterar diretamente as tarefas cotidianas das triadoras.

Os testes concebidos pelos pesquisadores poderiam ser conceituados, a partir dos termos de Jacques Theureau (2014, p. 96), como situações de experimentação ergonômicas, que seriam “situações próximas da situação natural de trabalho, mas que permitem colocar diferentes atores em situações semelhantes e, assim, facilitar as comparações e a pesquisa de invariantes”. Essa proposta se efetivaria, assim, a partir da nossa inclusão, enquanto pesquisadores intervencionistas, em tarefas até então inexistentes: nós seríamos responsáveis por recolher o material reciclável armazenado no silo (correspondente ao espaço de triagem de duas triadoras), realizar uma pré-triagem de rejeitos e do vidro, dispor o restante do material em bags e alimentar o silo com os bags, pelo período de três dias. A promoção dessa nova situação de trabalho buscava, por meio de análise comparativa com a situação cotidiana anterior, coletar as percepções das triadoras e da coordenação sobre os princípios necessários para a concepção de um bom uso para o silo.

A escolha por atuar diretamente na situação proposta tem uma motivação ética, em relação à prática dos pesquisadores de coletar dados nos galpões. A essa época, críticas haviam sido feitas por algumas catadoras de outros empreendimentos sobre a pertinência das pesquisas. A questão levantada era que os e as catadoras se dispunham a participar das pesquisas feitas pelo NAP, mas não conseguiam perceber os retornos que esses estudos traziam ao cotidiano de seu trabalho. Se a nós era interessante modificar as condições de uso do silo, a ponto de provocar alterações que nos permitissem obter informações que julgávamos necessárias, produzíssemos, então, as mudanças com nossa inclusão.

Realizado o teste, as triadoras disseram que o silo “funcionava melhor” na situação experimentada, pois a retirada das garrafas de vidro e do “farelo” (aglomerado de materiais formado por resíduos de pequena dimensão) facilitava o ato de triagem. Concebeu-se uma nova situação: a inclusão temporária de um pesquisador enquanto pré-triador na plataforma de acesso ao silo. A ideia era a de pensar, juntamente com os cooperados que já eram responsáveis por essa função, os parâmetros para um novo processo de pré-triagem do material reciclável.

Passado o tempo proposto para essas intervenções experimentais – duas semanas – o único princípio encaminhado seria o de reposicionar a atividade de descarregamento do caminhão; os materiais deveriam ser despejados na plataforma de acesso e não diretamente no silo, como até então ocorria. A intenção seria a de não mais utilizar o silo enquanto

estrutura de armazenamento de resíduos e, sim, apenas como dispositivo de alimentação de bancadas. Dessa forma, o processo de pré-triagem, que até então era realizado pelos catadores em plano inclinado, sendo necessário “montar” e “escavar” o material, passaria a ser realizado na plataforma plana de acesso ao caminhão.

O processo de pré-triagem, num período de quatro meses seguintes aos testes, foi alterado continuamente, até atingir a atual configuração, possível a partir da criação de novos postos de trabalho e de novo espaço de triagem coberto, improvisado com materiais recicláveis na parte superior do galpão. O projeto e a implementação dessas mudanças couberam aos próprios catadores, sem a intervenção direta dos técnicos.

O silo, que nos dois últimos anos de acompanhamento técnico pela incubadora, encontrava-se cheio, ao servir também a uma função de estocagem de material, passou a ser operado como estrutura unicamente de alimentação das bancadas, e permanece vazio em alguns intervalos de chegada de caminhões.

A cooperativa, que no início do projeto de extensão era responsabilizada pelo poder público enquanto uma das causas da não ampliação do serviço de coleta seletiva na cidade, dada sua baixa capacidade de triagem, atualmente demanda por mais material. Conseguiu-se, assim, alterar a percepção dos gestores públicos, que estão em fase de implementação da ampliação da coleta.

Como projetar a partir do resíduo? Essa foi a pergunta geradora da metodologia de intervenção experimentada no silo de alimentação de bancadas da Coopesol Leste. Estimulados pelo conflito de percepções sobre o “mau funcionamento” do silo, nós, pesquisadores, em busca de respostas para essa questão, acreditamos ser necessária, na época, uma presença física mais constante no galpão de triagem, de modo a aprofundar a análise sobre a operação desse equipamento.

Jacques Theureau (2014), interessado na resposta sobre a possibilidade real de uma análise científica do trabalho, desenvolve o conceito de curso de ação, enquanto objeto teórico dessa ciência. Para ele, "o curso da ação é atividade de um (ou muitos) atores engajados em uma situação, que é significativa para esse (ou esses), quer dizer, mostrável, narrável, comentável por ele (ou eles) mediante condições favoráveis" (THEUREAU, 2014, p. 63).

Sobre essas condições favoráveis para captar as significações dos engajados nas atividades, Theureau (2014, p.64) sustenta que, ao documentar o curso da ação, “os relatos e comentários buscados só podem ser obtidos em certas condições sociopolíticas, éticas, dialógicas e culturais”. Cabe observar que nossa motivação, ética e política, em compartilhar

certas responsabilidades do cotidiano dos catadores, tais como se propor a contribuir na movimentação e na pesagem de bags ou no preenchimento de tabelas de contabilidade, se deu anteriormente à realização dos testes. Nossa pretensão não era a de afirmar certa igualdade inexistente entre técnicos e catadores ao realizar tais atividades. Nosso impulso parte no sentido oposto, do reconhecimento do privilégio dos que “contemplam este mundo liberados das servidões” (THEUREAU, 2014, p.3), mas que, estimulados por certa reflexão, podem ter uma ação residual que demonstre àquelas pessoas, às quais destinamos nosso estudo, uma intencionalidade real de contribuição. Acreditamos ser esse o elemento que possibilitou a confiança dos e das catadoras, que nos garantiu a legitimidade de empreender os testes.

Ao se referir às mesmas condições favoráveis, Theureau (2014, p.64) acrescenta que “elas podem ocorrer em situações naturais sem intervenção de uma pessoa formada no estudo de ação, mas não sempre”. Como as relações estabelecidas no cotidiano compartilhado não nos eram suficientes para obter discursos dos atores envolvidos no conflito, pensou-se nas intervenções que pudessem propiciar melhores condições de diagnóstico.

O processo de concepção contínua que se inicia na concepção de testes e se desencadeia em projetos de processo e espaço, e que objetivava, a princípio, o diagnóstico do “mau funcionamento” do silo, pareceu obedecer uma diretriz ascendente entre três objetos possíveis de concepção: de uma situação, de um processo e de um espaço produtivo. Certo é que ao projetar novos processos, adaptações no espaço podem ser necessárias. Contudo, ao alterar espaços ou propor novos, os processos que nele se encontram (ou se encontrarão) serão ajustados. O projeto de um processo pode alterar a constituição do espaço (físico). O projeto de espaço sempre altera a constituição do processo. Por fim, no projeto de uma situação, são necessários poucos recursos para promover alterações experimentais e temporárias, que não necessariamente, ao término da situação, provocam mudanças no processo ou espaço.

A atuação alternada de técnicos e catadores nesse processo nos colocaram questões sobre a necessidade de um debate metodológico acerca da incubação técnica de cooperativas.

De acordo com Ehn (2008), a divisão social do trabalho diferencia aqueles que concebem novos objetos e outros que os utilizam. Esses atores, quando envolvidos em processos de concepção participativa, fazem parte de jogos de concepção, nos quais seus respectivos interesses e linguagens, mediatizadas pelo objeto criado, são negociados. Dito isso, Ehn (2008, p.97) propõe uma questão sobre esses jogos de concepção, que parte da hipótese da Enação, de Humberto Maturana e Francisco Varela: “Como podem os usuários, em seus

jogos de concepção, se inspirar e “enactar” obstáculos, traços, objetos e coisas que foram deixadas para trás pelos projetistas?” Parte-se da compreensão de que existe concepção durante a fase de projeto, mas que também há concepção na fase de uso do objeto concebido. Ou seja, há concepção (no uso) depois da concepção (no projeto). Uma questão que se impõe, nesse processo, seria a definição dos objetos de fronteira ou, a partir de Bittencourt (2014), do objeto intermediário concebido para permitir essa negociação de interesses e percepções entre projetistas e futuros usuários.

Ambas as metodologias de intervenção - a que utiliza de maquetes e desenhos técnicos e a experienciada na imersão sistematizada - se encontram na perspectiva de concepção participativa, em que se concebe um protótipo ou situação para, a partir dele ou dela, conceber o objeto que caracteriza a demanda colocada. Nos dois casos, também, o que motiva essas metodologias de concepção participativa são as demandas colocadas ao trabalho do técnico. A situação ergonômica experimental, no exemplo sistematizado, foi concebida pela necessidade de diagnosticar do técnico. As maquetes, por sua vez, eram motivadas pela necessidade de elaboração de projetos técnicos de reforma de espaço, inclusão de equipamentos e projetos de galpões de triagem.

Portanto, ambas as metodologias de intervenção partem de necessidades colocadas ao trabalho do técnico. O que as difere é o tipo de objeto intermediário concebido para o diálogo entre os atores.

No caso em que se projetam maquetes e jogos, diríamos que o objeto intermediário é um dispositivo, quando, nos termos de Enh (2008), busca a materialização do objeto que provém funções por parte dos usuários, ou, quando se propõe a um desenho em escala diferenciada, trata-se de um protótipo. O objetivo da situação, nesse caso, é criticar/debater o objeto, produto da ação reflexiva do técnico. A escuta das problematizações colocadas permite ao técnico reformular aquilo que lhe havia escapado, para posterior elaboração de projeto final, demandado por prazos e normativas não definidas pelos catadores.

Os objetos intermediários, quando dispositivos ou protótipos, favorecem a participação e a inclusão dos catadores na projeção do futuro. Contudo, existem limitações inerentes a qualquer processo de concepção. As maquetes, por exemplo, representam espaços e, por vezes, processos. Há uma diferença, porém, entre espaços concebidos/representados em protótipos (em escalas menores que 1:1) e espaços vividos, como sustentado por Lefebvre (1991). A representação de situações reduz as variáveis a serem analisadas, o que provoca a distância entre o que é concebido e o uso efetivo. Assim, a escuta atenta das questões para projetar soluções, princípio colocado por essa metodologia, não é, suficiente. Como nos

reporta Enh (2008, p.93), a “metaconcepção é explorada como uma forma de satisfazer o desafio inalcançável de antecipação abrangente”. Em outras palavras, e de maneira mais direta, Enh (2008, p.93) afirma que “o uso previsto dificilmente é quase o mesmo que o uso real, não importa quanta participação tenha havido no processo de concepção”.

No caso da metodologia de intervenção no silo sistematizada, o objeto intermediário é o próprio curso da ação, alterado pela composição do técnico na ação por meio de seu engajamento corpóreo, ativo ou passivo, com a finalidade de um processo contínuo de diagnóstico-ação do processo produtivo, executado a partir do compartilhamento do espaço vivido. Por enquanto, denominamos essa metodologia de Metaconcepção Situada, enquanto processo de concepção participativa que objetiva favorecer concepções coletivas de espaços e de processos, de forma que o protagonismo da ação de projetar e implementar soluções é assumido pelo próprio sujeito que é objeto da ação de incubação. Trata-se de propor a criação de jogos de concepção, em que o objeto intermediário proposto aos atores, técnicos e catadores envolvidos nas atividades, é a própria situação experimental ergonômica, projetada pelo técnico, em que ambos atores se encontram engajados. Assim, a Metaconcepção Situada seria uma concepção contínua de situações experimentais de concepção de processos e espaços produtivos, em que a atuação do técnico é situada e orientada ao diagnóstico.

Em ambas metodologias, poderíamos dizer que ação do técnico é orientada à reflexividade, que, para Dejours e Du Tertre (2015), seria se preocupar com a qualidade da cooperação e com o retorno de seus efeitos sobre o desenvolvimento potencial dos recursos imateriais (competência, pertinência, saúde, confiança), enquanto estratégia produtiva. O que as difere seria a caracterização da situação, ou jogo de concepção, que é proposto. Propomos que existiriam, assim, as situações de agregação experimental e as situações de composição experimental, a partir dos conceitos de agregação e composição de Callon, Lascoumes e Barthes (2001). Nas situações de agregação experimental, a substância está em contar as vozes que são feitas formalmente idênticas para fazer surgir, para além das diferenças secundárias, semelhanças qualificadas como mais profundas. Nela, os participantes se agrupam e hierarquizam a partir do objeto concebido pelo técnico. Nas situações de composição experimental, o objetivo é o de considerar os interesses específicos, singulares, as vozes particulares, para, em seguida, as compor sem esconder sua existência. Poderíamos dizer que nessas situações, dentre os aspectos inerentes que a influenciam, possuir um projeto é apenas mais um.

Diante do exposto acima, nos perguntamos: quais as potencialidades e os desafios técnicos e científicos estão colocados pela perspectiva da Metaconcepção Situada à incubação

de cooperativas de catadores e em que essa metodologia se complementa à proposta de concepção participativa por meio dos aparatos técnicos?

Seriam duas as metodologias aqui estudadas. A primeira é aquela em que os jogos de concepção se orientam sobre interfaces propostas pelo técnico, em uma perspectiva de agregar os catadores para consulta e escuta atenta às suas questões e reflexões, na construção de soluções técnicas. Na segunda possibilidade, os jogos de concepção se orientam sobre a própria situação vivida pelos catadores, na qual o técnico, ao projetar situações ergonômicas experimentais, deve buscar uma maneira de se compor ao curso da ação, com fins de captar o pensamento situado na ação.

Essas metodologias, ao serem investigadas, nos trazem elementos para refletir sobre a atuação das incubadoras, a respeito do papel/postura do técnico no processo de problematização, da centralidade da experiência do espaço vivido e do protagonismo dos sujeitos envolvidos na concepção de soluções.

### **3. Um horizonte emergente: comunidades criativas e GRSU**

Um outro foco de atuação do Núcleo Alternativas se dá em nível macro, principalmente os relacionados à cadeia produtiva da reciclagem e à incidência técnica em políticas públicas para gestão de resíduos e. Nesse âmbito, algumas das metodologias e aparatos anteriormente citadas procuram ser empregados, porém, com adequações requeridas para as situações e os atores envolvidos nesse processo.

Podemos citar dois principais escopos de atuação do Núcleo nesse nível: 1) o mapeamento de características e requisitos do mercado de recicláveis e tradução em termos inteligíveis pelos catadores a partir de suas práticas e 2) a incidência técnico-política junto aos poderes públicos nos três níveis para demandar e possibilitar a contratação remunerada dos empreendimentos enquanto prestadores de serviços (coleta seletiva solidária) e para defender rotas tecnológicas que favoreçam a reciclagem e o trabalho dos catadores (subsídios técnicos para elaboração e aprovação de leis anti-incineração, desenvolvimentos técnicos no sentido de desenvolver e viabilizar o lixo zero e a reciclagem popular).

Um esforço recente do Núcleo e que se apresenta como demanda para desenvolvimentos futuros é a atuação a partir da colaboração ao desenvolvimento de rotas tecnológicas alternativas para gestão de resíduos sólidos urbanos (RSUs). Isso se faz cada vez mais relevante, principalmente por dois motivos: 1) a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), recentemente aprovada, que atribui aos municípios o desafio de pensar soluções sustentáveis, integrais e integradas para a gestão dos RSUs e 2) pela oferta cada vez mais

recorrente aos gestores públicos de opções que concorrem com a reciclagem e o trabalho dos catadores, como a incineração e aterramento em massa.

Como sabemos, apesar de muitos autores (e atores da gestão pública) remeterem ao tema do lixo por um viés estritamente técnico, existem inúmeras questões que vêm à tona em uma análise mais aprofundada, ligadas aos âmbitos técnico, econômico, ambiental, social, cultural, político. Desenvolvimento sustentável (ambiental, econômico e social...), eco-eficiência (economia de recursos não-renováveis, redução de impacto ambiental...), educação ambiental e cooperação social (responsabilidade compartilhada), modelos de desenvolvimento econômico (desenvolvimento local x centralização econômica) são algumas dessas questões que devem ser consideradas (LIMA; SOUZA, 2016). Opções como a incineração, estão, entretanto, cada vez mais presentes no ideário e nas ofertas no interior das *redes informais e exclusivas de governança* (EMILSON; HILLGREN, 2014), formadas por atores dos poderes públicos e do grande capital, como soluções tecnicamente eficazes para o problema.

De outro lado, a PNRS gerou e gera permanentemente efeitos indiretos no tecido social, com implicações na movimentação de muitos grupos com diferentes interesses em torno da temática da GRSU. São grupos emergentes que, a depender das condições em curso, podem impor novas formas de articulação entre o desenvolvimento técnico-científico e sua aplicação prática e política, na criação do que Callon e Rabeharisoa (2015) definem por fóruns híbridos. O Observatório da Reciclagem Inclusiva e Solidária (ORIS) é um desses grupos (do qual o Núcleo faz parte), e apresenta posição de defesa de um projeto sustentável, alinhado com as ideias do Lixo Zero e da Reciclagem Popular. A viabilização da rota tecnológica por ele defendida carece de mais estudos, pesquisas e experimentações práticas, e essa é uma contribuição que o Núcleo pretende fornecer a partir de sua atuação.

Existe, portanto no Brasil uma demanda por soluções para os sistemas de GRSU que sejam sustentáveis e inclusivas. Nesse sentido, o Núcleo tem atuado através de pesquisa-ação em experiências em desenvolvimento por redes sociotécnicas formadas por grupos sociais engajados com a questão do lixo. Esses grupos têm como objetivo e prática construções que direta ou indiretamente se relacionam ao desenvolvimento de alternativas para gestão integral e sustentável dos resíduos sólidos urbanos, em algum território específico. Daremos a essas redes o nome de “comunidades criativas”, conceito emprestado do campo do design para inovação social.

As comunidades criativas são comunidades formadas por “profissionais do dia-a-dia”, pessoas comuns com problemas comuns, que se organizam para resolver um problema local,

geralmente focando em alcançar soluções locais sustentáveis (MERONI, 2007). Podem ser definidas como grupos de pessoas que, sem esperar mudanças gerais de nível sistêmico (na economia, nas políticas, nas instituições) reorganizam de forma colaborativa elementos já existentes em novas e significativas combinações, para resolver problemas colocados pela vida cotidiana contemporânea. Desse modo, desenham, aprimoram e gerenciam soluções inovadoras para novos modos de vida (MANZINI, 2008). As comunidades criativas são guiadas por um senso de comunidade e pelo prazer de colaborar e construir vínculos (MERONI, 2007). Nessa extensão, as comunidades criativas também podem ser compreendidas enquanto “comunidades de práticas” (WENGER, 2009).

No Brasil e em outros países emergentes, as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (ACs) podem ser vistas como comunidades criativas que tem como motivação não só a questão do resíduo, mas também o problema da exclusão de uma parcela significativa de pessoas pelo mercado formal de trabalho. Ao promover essa dupla inovação-social, são capazes de lidar com o problema do lixo, retornando uma parcela dele para o ciclo produtivo, evitando sua destinação aos aterros e lixões; e, ao mesmo tempo, apresentam-se enquanto alternativas de geração de trabalho e renda para esse grupo de excluídos, subvertendo algumas das lógicas excludentes e inerentes do mercado formal de trabalho (OLIVEIRA, 2010). As ACs são, então, grupos de interesse fundamental e desempenham papel central nas alternativas de GRSU que se pretende desenvolver. Figura-se, porém, como um grande desafio a criação de condições para a efetiva participação dos catadores no desenvolvimento desses modelos, devido à já mencionada restrição em relação ao pensamento prospectivo. As metodologias e aparatos técnicos já aqui mencionados são importantes ferramentas a serem adaptadas e utilizadas nesse propósito.

Os catadores e as ACs, com suas tecnologias sociais, principalmente a Coleta Seletiva Solidária (RUTKOWSKI, 2011) conseguem responder a vários dos objetivos do desenvolvimento sustentável referidos aos RSUs, ao integrar as três dimensões do trilema da sustentabilidade. Não por acaso, foram incluídos como atores centrais na PNRS. No entanto, quando se pensa em uma estratégia integrada e integral para GRSU, não existe ainda alternativa consolidada no Brasil. O que existem são algumas experiências em curso para se avançar nesse sentido, que acontecem no âmbito de comunidades criativas e que são discutidas e problematizadas em fóruns híbridos (ORIS, Aliança Resíduo Zero Brasil, Fóruns Lixo e Cidadania). Atualmente o Núcleo tem se engajado no acompanhamento, incubação e participação em três dessas experiências em curso, as quais são descritas brevemente a seguir.

- Experiência no Bairro de Santa Tereza, BH (Lixo Zero Santê)

A ideia de se construir um caso de sucesso de gestão integrada e sustentável de RSUs no tradicional bairro de Santa Tereza na cidade de Belo Horizonte surge a partir de diálogos entre representantes de instituições integrantes do ORIS, todas com trajetória profissional e de pesquisas na questão dos RSUs e inclusão dos catadores. A proposta é mapear as ações e os atores no território (existentes e potenciais) e fomentar a criação de uma plataforma que os integre, para dar origem a uma alternativa Lixo Zero no bairro, trazendo também a população para participar nesse processo. Objetiva-se que essa seja encarada como referência de uma possível solução para o problema do lixo pelos atores da GRSU, principalmente por aqueles da gestão pública. O grupo impulsor, apesar de composto majoritariamente por pessoas que não vivem nesse território, já iniciou certo processo de arregimentação (LATOURETTE, 2000) de grupos sociais territorialmente vinculados e engajados em questões do bairro, como é o caso do “Salve Santa Tereza” e da “Associação de Moradores do Bairro Santa Tereza”. Tais grupos, porém, apesar de terem mostrado interesse inicial no projeto quando lhes foi introduzido, ainda não estão implicados diretamente na questão do lixo, atuando em outras frentes no bairro. Em relação aos atores da gestão pública, essa construção é ainda desconhecida, não sendo possível afirmar acerca da “tolerância” desse ator ao processo. “Tolerância” aqui é uma categoria de análise que pode ser entendida como a predisposição em apoiar ou ao menos aceitar as inovações sociais no seu aspecto transgressor, uma vez que, por se diferirem radicalmente das soluções usuais, podem depender de algo que eventualmente não se encaixará exatamente nas regras e normas existentes (MANZINI, 2008).

- Experiência na Vila Nossa Sra. de Fátima, Aglomerado da Serra, BH

A segunda experiência localiza-se no Aglomerado da Serra, conjunto de vilas e favelas localizado na Zona Sul de Belo Horizonte, mais especificamente na vila Nossa Senhora de Fátima. Existem duas comunidades criativas com forte vinculação e engajamento no território, e que executam ações emergentes ligadas à questão do lixo. O coletivo “Roots Ativa” desde 2009 desenvolve ações na comunidade e, mais recentemente, passou a operar uma gestão comunitária dos resíduos orgânicos produzidos por cerca de 30 famílias. Essa gestão envolve a coleta e o processamento através da compostagem dos resíduos, e comercialização dos produtos. A outra comunidade criativa é um grupo informal de catadores, que realiza a coleta e comercialização de recicláveis gerados localmente, e que pretendem se constituir enquanto AC. Existe vínculo entre os dois grupos, que pretendem unir esforços para desenvolver uma estratégia conjunta para lidar com o problema do lixo na vila. Problema esse que é ainda mais grave, principalmente no que se refere à saúde pública, devido à característica específica de abrangência deficitária do serviço de coleta nessas áreas (CATAPRETA; HELLER, 1999). Em

relação aos atores da gestão pública, podemos dizer que há um desconhecimento e certa indiferença em relação à existência dessas inovações em nível local nas vilas e favelas. Porém, não é possível prever a tolerância em nível sistêmico no caso de um possível pleito do embarcamento da ação enquanto política pública.

- Experiência em Itaúna-MG

A cidade de Itaúna em Minas Gerais é uma das referências nacionais na GRSU com inclusão dos catadores. A coleta seletiva foi implantada pela primeira vez no município em 1999, e contou com a parceria da Cooperativa de Reciclagem e Trabalho – COOPERT, que foi fundada na mesma época (VARELLA, 2011). A COOPERT foi formada a partir da auto-organização dos catadores que até então trabalhavam no antigo lixão do município, com a participação de representantes sindicais da cidade, do MNCR e da Pastoral de Rua. Nasceu com o intuito de criar alternativa de sustento às famílias dos catadores que atuavam no lixão bem como integrá-los no sistema de coleta seletiva da cidade. Ao longo do tempo a cooperativa foi se consolidando enquanto uma organização de forte relevância no município, até que em 2013 foi contratada pela municipalidade para prestação do serviço de coleta seletiva, o que tem apresentado interessantes resultados positivos (CUNHA, 2016). Os catadores da COOPERT mostram agora interesse em avançar na prestação de serviços ao município, com a proposta de também realizar a coleta convencional, ou seja, coleta da parte não reciclável, e progressivamente implantar a coleta diferenciada e o processamento de orgânicos. A gestão pública, dados os bons resultados da coleta seletiva, se apresenta com certa tolerância à proposta, o que leva a um contexto de desenvolvimento favorável da experiência no sentido de uma estratégia Lixo Zero. A separação dos recicláveis na fonte, apesar de apresentar alguns problemas, já está aderida na prática cotidiana da população. Não podemos afirmar, porém, que a população está implicada com o avanço da estratégia, ou mesmo que há algum processo de arregimentação do sentido desse avanço: é algo a ser construído, provavelmente a partir da criação de um fórum híbrido (Fórum Municipal Lixo Zero), cuja necessidade já foi apontada tanto pela cooperativa quanto pela gestão pública.

Além das próprias comunidades criativas, acompanhamos também os fóruns híbridos que possuem alguma relação com elas, tanto aqueles já estabelecidos, quanto aqueles em caminho de se estabelecer. Esses fóruns fazem parte da teia sociotécnica da qual as comunidades criativas fazem parte e, por serem espaços de coprodução e validação de conhecimentos sobre a questão do lixo, podem influenciar ou referenciar os rumos do desenvolvimento dessas comunidades e de suas estratégias.

Podemos considerar que todas as três experiências, apesar de suas diferenças essenciais, apresentam em comum o fato de já possuírem ou terem potencial de formação de relevante “capital social”. Segundo Emilson, Hillgren e Seravalli (2014), capital social trata-se de um recurso coletivo que é formado a partir da participação das pessoas em redes sociais, da reciprocidade e da confiança entre as pessoas; quando ele existe, é mais fácil haver colaboração e esforço mútuo entre as pessoas, o que eleva as chances de bom funcionamento de uma experiência. A existência de forte capital social é então mais um elemento de motivação para execução desse acompanhamento, uma vez que potencializa as condições para resiliência dessas comunidades criativas e para intensa e relevante (co)produção de conhecimento sobre o funcionamento delas.

Por fim, um problema que se coloca em segundo nível diz respeito às possibilidades e condições de replicação dessas experiências, e de elas serem adotadas em nível sistêmico, enquanto alternativas viáveis e descentralizadas para a GRSU. Segundo Emilson e Hillgren (2014), inovações sociais disruptivas não se limitam em aliviar sintomas com soluções paliativas, elas miram as causas subjacentes, e isso geralmente implica em questionar e desafiar as instituições estabelecidas que controlam a distribuição de recursos e poder na cidade.

Nesse sentido, os mesmos autores relatam uma experiência que foi levada a cabo na cidade de Malmö, na Suécia, em que se tentou construir uma incubadora de nível municipal focada em inovação social e na melhoria do bem-estar da população. A ideia inicial era que esse aparato institucional (a incubadora) pudesse promover e apoiar iniciativas emergentes de inovação social, principalmente nas regiões mais pobres e vulneráveis da cidade, integrando-as com o passar do tempo como instrumentos da política pública municipal (EMILSON; HILLGREN, 2014). Essa foi uma experiência que nasceu a partir de um projeto de extensão universitário, que acompanhou comunidades criativas em um bairro periférico da cidade de Malmö e cujos resultados permitiram a formação de uma comissão para desenhar o que seria essa incubadora municipal para inovação social. Ou seja, partiu-se do entendimento e da coprodução de conhecimento proporcionados pelo projeto local para alcançar elaborações de nível sistêmico, de forma similar ao que pretendemos com nossa ação cotidiana.

Nesse nível macrossocial, a perspectiva de atuação do Núcleo Alternativa trata, portanto, da contribuição na co-construção de alternativas de gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos urbanos (RSUs) a partir de comunidades criativas, e das condições e dos caminhos para que essa estratégia seja adotada em níveis sistêmicos, principalmente a partir

da formulação de políticas públicas e de aparatos institucionais que suportem esse desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, J. **Expressão da Experiência de trabalho em projetos**: Argumentos para uma engenharia de objetos intermediários. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: PEP/COPPE/UFRJ, 2014.

CALLON, M.; LASCOUMES, P.; BARTHE, Y. **Agir dans un Monde Incertain**. Essai sur la démocratie technique. Paris: Le Seuil, 2001.

CALLON, M.; RABEHARISOA, V. **The Growing Engagement of Emergent Concerned Groups in Political and Economic Life**: Lessons from the French Association of Neuromuscular Disease Patients. *Science, Technology, & Human Values*, v. 33, n. 2, p. 230–261, 2015.

CAMPOS, L. **Processo de Triagem dos Materiais Recicláveis e Qualidade**: Alinhando a estratégia de manufatura às exigências do mercado. (Dissertação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Minas Gerais: Escola de Engenharia. 2013. 156 f.

CATAPRETA, C. A. A.; HELLER, L. **Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde**. Belo Horizonte (MG), Brasil. *Revista Panamericana Salud Publica*, v. 5, n. 2, p. 88–96, 1999.

CUNHA, S. F. DA. **Redução de custos e aumento da eficiência com a transformação da coleta de resíduos sólidos formal em coleta seletiva**. 20ª Exposição de Experiências Municipais em Saneamento. *Anais...Jaraguá do Sul-SC*: 2016

DEJOURS, C; DU TERTRE, C. **Le Choix**: Souffrir au travail n'est pas une fatalité. Montrouge: Bayard, 2015

EHN, P. **Participation in design things**. Proceedings of the Tenth Anniversary Conference on Participatory Design, Indiana University Indianapolis, p.92-101, 2008.

EMILSON, A.; HILLGREN, P.-A. Connecting with the Powerful Strangers: From Governance to Agonistic Design Things. In: EHN, P.; NILSON, E. M.; TOPGAARD, R. (Eds.). **Making futures**: marginal note on innovation, design, and democracy. 1. ed. Cambridge: The MIT Press, 2014. p. 63–84.

LATOUR, B. **Ciencia em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. Tradução ed. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LEFEBVRE, H. **The Production of Space**. Oxford: Blackwell Publishing, 1991.

LIMA, F. DE P. A.; SOUZA, M. A. DE. **Bem Público e Interesses Privados no Tratamento do Lixo Urbano**: o caso da parceria público-privada dos resíduos sólidos em Minas Gerais. In: PEREIRA, B. C. J.; GOES, F. L. (Eds.). **Catadores de Materiais Recicláveis: um encontro nacional**. 1. ed. Brasília: IPEA, 2016. p. 337–358.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade**: Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MERONI, A. **Creative communities**: people inventing sustainable ways of living. 1. ed. Milão: Edizioni POLI.DESIGN, 2007.

OLIVEIRA, F. G. DE. **Processo de Trabalho e Produção de Vínculos Sociais**: Eficiência e Solidariedade na Triagem de Materiais Recicláveis. p. 118, 2010.

RUTKOWSKI, J. **Tecnologia Social da Coleta Seletiva Solidária** : melhores práticas na prestação de serviço de coleta por catadores de materiais recicláveis. XI Seminário Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para implantação da política nacional. **Anais...**Brasília: 2011

THEUREAU, J. **O Curso da Ação**: Método Elementar. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2014.

VARELLA, C. V. S. **Revirando o lixo** : possibilidades e limites da reciclagem como alternativa de tratamento dos resíduos sólidos. [s.l.] Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

WENGER, E. **Communities of practice**: a brief introduction. *Communities*, v. 22, 2009.