



## **TECNOLOGIAS SOCIAIS E SUSTENTABILIDADE: Um Estudo das Condições de Trabalho das Catadoras de Materiais Recicláveis em Manaus/AM.**

Dameres Ismael da Costa<sup>1</sup>  
Neyla Marinho Marques Pinto<sup>2</sup>  
Débora Cristina Bandeira Rodrigues<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este trabalho apresenta os resultados do Projeto Pesquisa-Ação no estudo das condições de vida e de Trabalho das Catadoras de Materiais Recicláveis em Manaus (Edital 32/2012 CNPq), configura-se como um estudo de caso com abordagem quali-quantitativa, realizado a partir da metodologia Inter-Ação, teve como objetivo geral identificar as Tecnologias Sociais utilizadas no processo de catação analisando seus impactos nas condições de trabalho destas. E apresenta como resultados dados e indicações que podem vir a subsidiar políticas públicas que atendam as necessidades e demandas dessa classe trabalhadora observando as particularidades da região Amazônica.

**Palavras-Chave:** Tecnologias Sociais, Sustentabilidade.

**ABSTRACT:** This paper presents the results of the Action Research Project in the study of the conditions of life and work of Collectors of Recyclable Materials in Manaus ( Notice 32/2012 CNPq ), appears as a case study with qualitative and quantitative approach, performed from Inter - Action methodology , aimed to identify the social technologies used in the grooming process analyzing their impact on work these conditions . And presents results as data and information that may support public policies that meet the needs and demands of this working class observing the peculiarities of the Amazon region .

**Keywords:** Social Technology , sustainability

---

<sup>1</sup> Mestranda em Serviço Social e Sustentabilidade Social na Amazônia (PPGSS/UFAM)

<sup>2</sup> Administradora. Graduanda em Serviço Social pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

<sup>3</sup> Doutora em BIOTECNOLOGIA pela Universidade Federal do Amazonas . Docente do departamento de Serviço Social e do Programa de Pós Graduação em Serviço Social e Sustentabilidade na Amazônia (PPGSS) da Universidade Federal do Amazonas- UFAM

## 1. INTRODUÇÃO

A discussão em torno das Tecnologias Sociais constitui-se como um elemento que tem se ampliado no meio científico, estas são percebidas como uma alternativa social e sustentável, que assinalam a busca pela reversão dos efeitos de degradação ambiental resultantes da ação humana, assim como processos sociais, organizacionais de construção de técnicas e alternativas sustentáveis a partir das potencialidades e conhecimentos tradicionais.

O presente artigo é resultado do projeto Pesquisa Ação no estudo das Condições de Vida e de Trabalho das Catadoras de Materiais Recicláveis em Manaus (Edital 32/2012 CNPq) e ao Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social: Rede de Pesquisa, Extensão e Inovação Tecnológica (PCTIS) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Desenvolvido pelo Grupo Interdisciplinar de Estudos Socioambientais e Desenvolvimento de Tecnologias Sociais – Grupo Inter-Ação, o qual atua há 10 anos junto aos catadores de materiais recicláveis da cidade de Manaus. O referido grupo de pesquisa e extensão é vinculado ao Departamento de Serviço Social da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e ao Diretório 5.0 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq).

Desse modo a pesquisa contribuiu para o debate relacionado ao uso das Tecnologias Sociais no contexto Amazônico, assim como forneceu informações qualificadas a partir da produção de conhecimento sobre este contexto específico pela utilização de instrumentos que possibilitem um diálogo crítico reflexivo entre os pesquisadores e os agentes sociais (catadoras envolvidas). A relevância social centra-se na importância de contribuir no apoio e subsídios de políticas públicas para incentivar as catadoras no desenvolvimento dessa atividade, uma vez que as políticas estão voltadas somente para catadores que estão organizados em algum tipo de grupo, como as associações ou cooperativas.

A partir dessas considerações entende-se que os resultados deste estudo, em que pese seus limites, configuram-se como instrumentos para formulação de políticas públicas coerentes com as demandas sociais, tendo como valores norteadores a perspectiva da sustentabilidade socioambiental.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Tecnologia Social e Sustentabilidade.**

De acordo com Chaves (2013) implementar práticas de inovação com sustentabilidade é um desafio na atual conjuntura frente ao paradigma de crescimento econômico vigente. É fato que o conceito e as práticas centradas na sustentabilidade tem uma conotação diferenciada das normas que regem as relações capitalistas, que se pautam no crescimento econômico ilimitado sem considerar os limites dos recursos naturais, além de (re)produzir a desigualdade social no bojo da sociedade, deixando milhares de pessoas vivendo em condições mínimas de sobrevivência. Desta forma, torna-se imprescindível pensar a inovação aliada a sustentabilidade.

Nessa linha de pensamento, abordando de forma interligada as questões ambientais, sociais e o crescimento econômico, Ignacy Sachs apresenta a proposta do ecodesenvolvimento na década de 70. Sachs (1986) postulava a necessidade de criar novas formas de produção e estilos de vida baseados nas condições e potencialidades ecológicas de cada região, assim como, na diversidade étnica e na capacidade das populações locais para a gestão participativa dos recursos.

Na concepção do autor supracitado o conceito de sustentabilidade é dinâmico, à medida que “leva em conta as necessidades crescente das populações, num contexto internacional em constante expansão” que engloba um processo em cinco dimensões: sustentabilidade social; sustentabilidade econômica; sustentabilidade cultural; sustentabilidade ecológica; sustentabilidade espacial (SACHS, 1986, p.25).

Para Chaves (2014) os objetivos que direcionam o ecodesenvolvimento podem ser explicitados na: construção de uma sociedade livre, justa e solidária; garantia do desenvolvimento local, regional e nacional; erradicação da pobreza, a superação da marginalização e a redução das desigualdades sociais; promoção do bem de todos, sem preconceito de origem, raça, sexo, cor, idade e qualquer outra forma de discriminação.

Frente a este contexto, emergem questionamentos quanto as reais possibilidades de mudanças que tragam respostas concretas aos problemas socioambientais. Diante disto, Chaves (2014) afirma que poucos são os benefícios trazidos pelos discursos do desenvolvimento sustentável, à medida que “não forneceu instrumentos e mecanismos práticos de viabilização” apesar de ter sido difundido como a “nova verdade redentora” para a crise socioambiental.

Nesse sentido, um dos principais desafios é criar mecanismos e estratégias eficazes para enfrentar os problemas que se apresentam no presente. Para autora supracitada estas estratégias não coadunam com a importação de modelos e soluções desenvolvidas em realidades diferentes dos locais onde vão ser implementadas, neste caso,

a formulação de uma proposta de inovação com sustentabilidade na conjuntura atual deve pautar-se pela necessidade urgente da construção de um novo paradigma técnico produtivo e de Ciência, Tecnologia e Inovação, que esteja ancorada nas necessidades identificadas na realidade concreta e vivida. (CHAVES, 2014, p.50 ).

Logo, o respeito às particularidades, e as diferenças de cada região é imprescindível para o desenvolvimento de práticas inovativas e sustentáveis. Em relação à Amazônia é preciso considerar a fauna e a flora, a diversidade de povos que a compõe, a cultura, o processo sócio-histórico de constituição e formação da região, entre outros fatores.

Diante desta realidade, o conceito de ecodesenvolvimento, discutido por Ignacy Sachs que propunha um estilo de desenvolvimento que atenda as necessidades específicas de cada região, a partir do uso de tecnologias apropriadas e da valorização dos conhecimentos tradicionais locais, ou seja, considerando o valor ecológico, cultural, ambiental, social, ético e político de cada espaço vem de encontro com os interesses e necessidades da população amazônica.

Entretanto, é fato que estes povos carecem, urgentemente, de acesso a bens e serviços sociais, uma vez que as políticas públicas direcionadas a região não contemplam suas necessidades, ficando estes desassistidos de direitos essenciais como previdência, saúde e educação, entre outros.

Diante deste cenário, emerge a necessidade de se discutir acerca das Tecnologias Sociais, uma vez que estas apresentam princípios que coadunam com a proposta de um desenvolvimento sustentável pautado em princípios que visam à inclusão social e o uso dos recursos naturais de forma sustentável, ou seja, com preocupação com seus limites.

## **2.2. Tecnologias Sociais: uma breve conceituação.**

A discussão da Tecnologia Social (TS) associa-se aos pressupostos de uma tecnologia que se percebe como uma alternativa sustentável e emancipatório e que é concebida como resultado do processo histórico que se iniciou com a emergência do Movimento da Tecnologia Apropriada, que ocorreu na Índia, no século XIX, a partir de

uma adaptação manual em uma máquina de fiar, que se destacava por ser uma nova tecnologia dado o ápice da Revolução Industrial.

Para Moreira (2012) a “TA tornou-se uma importante inovação em termos de desenvolvimento econômico na época devido a maior intensidade de mão de obra, simplicidade de implantação e respeito ao meio ambiente a cultura local”, dessa forma foi capaz de melhorar a qualidade de vida e evitar prejuízos sociais, entendidos como derivados das tecnologias convencionais (TC) – “aquelas desenvolvidas pelas grandes empresas privadas – diminuindo a dependência dos países periféricos dos fornecedores usuais da tecnologia” (Moreira, 2012).

Entretanto Dagnino (2004) ressalta que a TA, embora centrada no objetivo de desenvolvimento social, assumia uma postura defensiva, adaptativa e não questionadora das estruturas de poder dominantes nos planos internacionais e locais. Nesse sentido, ela não atendeu a expectativa social gerada durante sua emergência, é nesse contexto, frente aos problemas e demandas sociais - ainda por ser atendidos - que emerge a TS também como alternativas a TC.

Entenda-se que a discussão sobre o conceito de Tecnologias Sociais foi organizada por meio de dois grandes órgãos representativos, a saber: o Instituto de Tecnologia Social (ITS) criado em 04 de julho de 2001, associação de direito privado qualificada como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) conforme Lei 9.790/99 e publicação no Diário Oficial da União nº 20 e a Rede de Tecnologia Social (RTS), organização criada em 2005. Esta rede inicialmente foi constituída por 600 instituições governamentais e não governamentais que partilhavam o propósito de difundir e reaplicar Tecnologias Sociais.

Desde sua origem, o debate sobre a ampliação do acesso ao sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), o papel das organizações da sociedade civil na construção e desenvolvimento da CT&I, tem sido fundamental para a consolidação do trabalho dos ITS. Foi a partir do diálogo com a sociedade civil organizada e na observação no modo de atuação das mesmas que o ITS elaborou uma definição para as TSs.

Na perspectiva do CBRTS a TS é uma proposta para atender questões relativas à diminuição de desigualdades, melhoria das condições de vida através do desenvolvimento local e sustentável. Na definição do ITS Brasil os elementos fundamentais para a caracterização da TS é o seu desenvolvimento e prática em interação com a população e sua apropriação por essa. Assim ao conceituar TS deve-

se levar em consideração características fundamentais como participação da população, potencial transformador e aplicabilidade contínua.

As TSs vêm possibilitando que a população se envolva e participe de todo o seu processo de construção, dessa forma retomando o que a tecnificação do trabalho retirou do homem, o conhecimento de todas as fases de construção, não só de produtos ou ferramentas, mas também de todas as formas de organização social, política e econômica, nas quais os sujeitos que usam as TSs estão envolvidos e, além disso, o uso da TS faz desses sujeitos agentes multiplicadores de conhecimento uma vez que repassam para outros, o que aprenderam.

Dessa forma as Tecnologias Sociais têm se destacado no atual contexto por gerar nos sujeitos que a utilizam a capacidade de transformação social. Dessa forma são vistas como processos sociais e organizacionais, e como resultados da valorização e potencialização dos recursos locais bem como, do empoderamento do modo de vida das populações tradicionais por meio de um processo participativo e criativo que possibilite a transformação e emancipação social.

### **2.3. Metodologia**

A pesquisa foi realizada em duas fases distintas, mas complementares entre si, princípio: foi realizado o levantamento bibliográfico para a fundamentação teórica das categorias centrais de análise, bem como um levantamento documental junto ao Grupo Inter-Ação, a Associação Eco Recicla e a Eco-Cooperativa. Posteriormente foram executadas as atividades de campo que permitiram uma abordagem qualitativa e quantitativa por meio de aplicação de formulários, visita domiciliares e aos locais de trabalho e coleta dos materiais recicláveis, observação sistemática e conversas informais.

A proposta da pesquisa desenvolvida junto a essas catadoras caracterizou-se como um Estudo de Caso com abordagem metodológica qualitativa e inovadora, a partir da Metodologia Inter-Ação, que é orientada pelo compromisso ético-político de produzir conhecimentos de valor acadêmico-científico e de relevância social, bem como promover uma crítica em relação aos limites academicistas da Ciência Moderna e do próprio Serviço Social, principalmente em termos de aplicabilidade na prática profissional.

A Metodologia Interação empreende um processo de contínuas aproximações teórico-práticas sobre a realidade socioeconômica, político organizativa e cultural das

populações, tendo em vista a efetiva criação de canais de participação comunitária, o qual resulta na produção de conhecimento novo – inovação socioacadêmica – produto da articulação entre o conhecimento acadêmico científico e o conhecimento tradicional.

## **2.4. Resultados da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada junto a Associação Eco-Recicla e a Eco-Cooperativa, e teve a participação de 22 catadoras, numero que corresponde a uma amostra de 30% do total das mulheres associada e que estão na atividade de catação há mais de 02 anos. Destaca-se que as mulheres tem assumido papel de liderança na luta por melhorias nas condições de vida e trabalho dos catadores de materiais recicláveis.

Em relação à faixa etária, a maioria está na idade de 40 a 60 anos, uma idade muito avançada para o trabalho e esforço usados durante o processo de catação. No que diz respeito ao estado civil 23% delas são solteiras e 17% casadas, quanto a identidade sociocultural 35% se declaram índias, seguido por um percentual de 23% pardas e 18% negras. A maioria é natural do estado do Amazonas, sendo que grande parte é oriunda do interior do Estado.

Através da pesquisa realizada foi possível identificar também as principais técnicas, ferramentas, métodos e/ou tecnologias sociais utilizadas pelas mulheres no processo de catação de materiais recicláveis, processo esse que é árduo por exigir muitas horas de trabalho e muito esforço físico. A princípio a catação é um processo bem definido em suas etapas, que variam de acordo com o material a ser coletado e beneficiado. O beneficiamento pode ser definido como processo onde a matéria prima é transformada de forma que receba um valor comercial maior.

O processo se inicia com a coleta de materiais recicláveis, seja de porta em porta ou em locais pré-estabelecidos pelas catadoras, às chamadas bases de coleta, os resultados da pesquisa mostram que 41% das catadoras fazem a coleta em bairros próximos a sua casa, isso se justifica pelo fato de o local de armazenamento ser suas próprias residências. Dentre os principais materiais coletados estão o PET, Papelão, Papel, Plástico e Cobre. Contudo há uma maior procura pelas garrafas PETS, Latinhas e Papelão, justificada pela maior rentabilidade obtida com a venda desses produtos.

Através da pesquisa foi possível identificar que apesar de possuírem uma quantidade significativa de equipamentos para auxilia-las no beneficiamento dos

materiais coletados 50% deles encontram-se desativados, uns por defeito mecânico outros porque os catadores não sabem como manuseá-los e por consequência nunca foram utilizados. De acordo com a informante.

“Nós dissemos como a gente queria a maquina de desfiar, mas eles fizeram uma que a gente não sabe utilizar, e também não vieram explicar p gente, daí tivemos que arrumar uma forma de fazer funcionar”. (Informante I, Pesquisa de Campo Grupo Inter-Ação/2014.).

Destaque-se que mesmo com os equipamentos fora de uso, as catadoras encontraram alternativas para não interromper o processo conforme, essas alternativas se constituem como Tecnologias Sociais por serem desenvolvidas em conjunto pelas catadoras, apropriadas e reaplicadas por todas as envolvidas no trabalho de beneficiamento.

Além dos equipamentos e instrumentos utilizados no processo de catação, a forma como as catadoras de ambas as instituições tem se organizado socialmente e politicamente, configura-se como uma TS, pois suas características se assemelham aos princípios da TS estabelecidos pelo ITS (2004).

As Tecnologias Sociais têm possibilitado alternativas para o empoderamento, emancipação e autonomia das catadoras da Eco Recicla e da Eco Cooperativa, o intercambio de conhecimentos entre os atores envolvidos, além de incentivar a participação dessas trabalhadoras nos processos de inovação. Além disso, é possível afirmar que estão contribuindo para o fortalecimento de suas entidades, ao oportunizar a criação de espaços de participação democrática, na tomada de decisões acerca de interesses coletivos, ensejando a autonomia e consolidando a emancipação desses sujeitos sociais, por meio de processos de valorização e respeito aos princípios da sustentabilidade socioambiental.

### **3. CONCLUSÃO**

As técnicas, ferramentas e alternativas utilizadas no beneficiamento dos materiais recicláveis coletados, a confecção da Vaspeta e a forma de organização sociopolítica das catadoras da Eco Recicla e Eco Cooperativa, se configuram nesse estudo como Tecnologias Sociais, todas correspondem às características, fases, princípios e parâmetros estabelecidos pelo ITS (2004), contribuindo positivamente para o melhoramento do processo de catação de materiais recicláveis bem como nas condições de vida e de trabalho das catadoras nele envolvidas.



O processo de catação tem uma grande contribuição para a sociedade, não só ambiental, mas econômica e social, pois se configura como elemento fundamental na diminuição de resíduos sólidos, a classe de catadores de materiais recicláveis se configura como agente chave e essencial para o desenvolvimento socioambiental.

Dessa forma as ações desenvolvidas pelas catadoras tem significativa representação na sociedade onde estão inseridas e fazendo uso das TSs esse processo torna-se mais eficaz e menos árduo.

Entretanto, as metodologias criadas pelas catadoras diante da falta de equipamentos adequados para o beneficiamento dos materiais coletados exigem delas maior esforço físico e tempo, o fato de todo o processamento se dar de forma manual implica também no valor final do produto para venda que se torna inferior se comparado ao material que é beneficiado mecanicamente. A forma como as catadoras se organizam para encontrar outros meios para não perder tempo e trabalho representa uma TS, seu impacto é positivo, pois contribui para que as catadoras não fiquem sem renda por falta de equipamentos para trabalhar, embora seu lucro seja menor conforme tabela abaixo:

<b>Relação de valores de materiais beneficiados manualmente e mecanicamente.</b>		
<b>Material Reciclável</b>	<b>Valor (R\$) do material beneficiado manualmente</b>	<b>Valor (R\$) do material beneficiado mecanicamente</b>
Plástico	R\$ 0,70	R\$ 5,00
Plástico Mole	R\$ 0,80	R\$ 10,00
Desfiado de Garrafa Pet	R\$ 0,80	R\$ 3,00

Quadro 08: Relação de valores de materiais beneficiados manualmente e mecanicamente.

Fonte: Elaborada pela proponente partir de conversas informais com as catadoras.

A produção da VAPET<sup>1</sup> foi outra TS identificada no locus de pesquisa, pois apesar de estar desativada temporariamente configura-se como principal fonte de renda dessas catadoras, todo o processo de construção dela é conhecido, é facilmente reaplicável em outros locais onde há catadores ao mesmo tempo em que representa uma forma de preservação ambiental.

A forma de organização sociopolítica dessas catadoras destaca-se entre as TS identificadas, pois está presente tanto na Eco Recicla quanto na Eco Cooperativa e tem possibilitado um ganho para toda a classe dos catadores de materiais recicláveis, que tem se destacado na sociedade contemporânea ao se entenderem

como agentes chaves para a sustentabilidade socioambiental, a informante I declarou que: “Sei que nosso trabalho é importante, a gente ajuda muito o meio ambiente, se não fosse à gente esse material ia se perder, num é todo mundo que tem consciência não. (Informante I, Pesquisa de Campo Grupo Inter-Ação/2014.)”.

A organização sociopolítica das catadoras traz a principio beneficio para o próprio meio em que estão inseridas, possibilitando maior praticidade e agilidade na gestão dos materiais recicláveis, desde sua coleta até sua venda. Essas catadoras tem buscado também expandir os conhecimentos obtidos durante os anos de práticas da catação, estão presentes nos mais diversos espaços de discussão, seja social, politica ou acadêmica. E essa atitude tem possibilitado que os conhecimentos tradicionais que essas agentes sociais possuem sejam compartilhados com as demais classes sociais.

---

Nós fazemos palestras em escolas, participamos de muitos eventos pra aprender mais e buscar nossos direitos, e também tentamos conscientizar as pessoas do bairro onde moramos e também daquelas que coletamos o material na porta de casa para que elas possam entender a importância da coleta seletiva como isso ajuda a preservar o meio ambiente. (Informante I, Pesquisa de Campo Grupo Inter-Ação/2014.).

As TSs de acordo com Chaves (2002) representam um caminho efetivo como alternativa de sustentabilidade, para a “melhoria das condições de vida das populações e conseqüentemente, para a transformação social, e as mesmas vêm se apresentando como novos arranjos produtivos que geram inclusão social” (p 45), e é nesse contexto que a organização sociopolítica das catadoras tem se enquadrado, pois através de suas iniciativas tem criado meios para repensar alternativas para que a categoria que até então era “invisível” socialmente, pudesse se posicionar frente as suas necessidades e as dificuldades da profissão.

Da mesma forma a TSs representam um caminho para novas alternativas de alcance para a emancipação dos sujeitos que a utilizam, não são apenas uma alternativa econômica frente ao sistema capitalista, mas tem contribuído para a transformação social onde todos os envolvidos são vistos como sujeitos de direitos, aptos a contribuir para um desenvolvimento que respeite os limites naturais do meio ambiente, as especificidades de cada região e a liberdade de cada individuo enquanto portadores de direitos e deveres.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

**CHAVES**, M. do P. Socorro R. Uma Experiência de Pesquisa-ação para Gestão Comunitária de Tecnologias Apropriadas na Amazônia: o estudo de caso do Assentamento de Reforma Agrária Iporá. Tese de Doutorado, UNICAMP/CIREDE. 2001

**DAGNINO**, Renato; **BRANDÃO**, Flávio; **NOVAES**, Henrique. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: **DAGNINO**, Renato (Org.). Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

**ITS - INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL**. Reflexões sobre a construção do conceito de tecnologia social. In: Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

**GODARD**, Olivier. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento – novos desafios para a pesquisa ambiental/Paulo F. Vieira e J. Weber (orgs); 3. ed.; SP, Cortez, 2002.