


## CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS DA ECONOMIA DO CONHECIMENTO: OS "DEGRAUS" APLICÁVEIS NA RECICLAGEM BRASILEIRA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-276>

Data de submissão: 26/02/2025

Data de publicação: 26/03/2025

**Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz**

Doutor em Geografia

Universidade Federal de Minas Gerais

E-mail: uilmer@ufmg.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2489-7655>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4334866544841521>

**Ricardo Alexandrino Garcia**

Doutor em Demografia

Universidade Federal de Minas Gerais

E-mail: alexandrinogarcia@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7144-9866>

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/8353755524805376>

### RESUMO

Com o surgimento de novos paradigmas nas relações sociais e de trabalho, antes se valorizava bens materiais ou os ativos de uma empresa. Contudo, hoje, além disso, também se considera que o conhecimento (em inovações, tecnologia, experiência, segredos comerciais, dentre outros) agrega valor a uma instituição. Sendo assim, esta pesquisa busca detalhar o fenômeno da economia do conhecimento, nas perspectivas do trabalho, da educação, do meio ambiente e da inovação, além de relacionar esse conceito à atividade de catação de materiais recicláveis. A pergunta problema desenvolvida para iniciar as reflexões foi: Como a economia do conhecimento se relaciona e influencia de maneira positiva as atividades laborais como a catação de materiais recicláveis? Já o objetivo geral é compreender como o conhecimento, a experiência e as inovações se configuram como fundamentais para a melhoria dos processos e do trabalho nas indústrias e organizações, aqui, especificamente, a indústria da reciclagem. Os objetivos específicos se concentram em: detalhar o surgimento do conceito da “Economia do conhecimento”; compreender como a economia do conhecimento se relaciona aos aspectos da educação, do trabalho e do meio ambiente; entender o conceito de inovação social e como ele se aplica às organizações do terceiro setor; e conhecer os “Degraus do conhecimento” aplicados à atividade da reciclagem de materiais. A metodologia foi uma análise da literatura recorrente relacionada ao tema da economia do conhecimento e da indústria da reciclagem. Conclui-se, assim, que os trabalhadores desse ramo compõem o grande grupo de brasileiros na condição da informalidade e da exclusão social e de direitos, e por isso a discussão aqui abordada é tão importante, acreditando-se a condição desses trabalhadores da reciclagem continua sendo extremamente desvalorizada, apesar de ser tão importante, tanto para a sociedade, quanto para o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Economia do Conhecimento. Reciclagem. Trabalho Informal.

## 1 INTRODUÇÃO

A globalização foi motivadora de profundas transformações econômicas e sociais que acabaram sendo incorporadas pela sociedade e estudadas minuciosamente, ao longo dos anos, para que fossem melhor compreendidas. Surgiram novos paradigmas também nas relações de trabalho, assim como um mercado consumidor com novas exigências. Se antes o que era principalmente valorizado se relacionava aos bens materiais ou ativos de uma empresa, assim como um profissional com conhecimento formalizado pelo diploma, hoje, além desses aspectos, o que mais agrega valor a uma empresa são os conhecimentos que proporcionam possibilidades de lucro, vantagens financeiras e melhorias processuais, através de inovações, tecnologia, experiência, segredos comerciais, dentre outros.

Nesse sentido, hoje já se reconhece a importância do conhecimento para a execução de qualquer atividade trabalhista, onde o trabalhador oferece, além da força de trabalho manual, sua força intelectual e seus saberes baseados em experiências. Esse fenômeno, conforme será detalhado neste livro, se chama Economia do Conhecimento e também atribui papel essencial às inovações e tecnologias, demonstrando como esses aspectos podem influenciar positivamente os processos gerenciais e laborais nas empresas ou qualquer outra instituição.

Então, esta pesquisa busca detalhar o fenômeno da economia do conhecimento, sob as perspectivas do trabalho, da educação, do meio ambiente e da inovação, demonstrando como são questões indissociáveis, funcionando como uma engrenagem, que precisa que cada componente aja de determinado modo para que o aparato funcione efetivamente. Além disso, relaciona o referido conceito à atividade da reciclagem de materiais que, mesmo sendo tão atual, ainda se encontra em posição precária e necessita de intervenção urgente desse capital intelectual.

Nesse sentido, para embasar as reflexões propostas aqui, a pergunta problema desenvolvida foi: Como a economia do conhecimento se relaciona e influencia de maneira positiva as atividades laborais como a catação de materiais recicláveis? Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender como o conhecimento, a experiência e as inovações se configuram como fundamentais para a melhoria dos processos e do trabalho nas indústrias e organizações, aqui, especificamente, a indústria da reciclagem.

Já os objetivos específicos se concentram em:

- Detalhar o surgimento do conceito da “Economia do conhecimento”;
- Compreender como a economia do conhecimento se relaciona aos aspectos da educação, do trabalho e do meio ambiente;

- Entender o conceito de inovação social e como ele se aplica às organizações do terceiro setor;
- Conhecer os “Degraus do conhecimento” aplicados à atividade da reciclagem de materiais.

Com relação à metodologia, afirma-se que o principal caminho percorrido foi uma análise da literatura recorrente relacionada ao tema da economia do conhecimento, a partir de leituras de artigos e materiais encontrados nas principais publicações. Sendo assim, a partir dessa revisão bibliográfica, foi feita uma compilação de informações de importantes autores da área, como por exemplo: o material de Lodi (1968), que faz uma análise das obras do precursor da Economia do Conhecimento, Peter Drucker; Gouveia (2018), que explicita diversos conceitos sobre o trabalho relacionando-os à economia do conhecimento, na visão de autores como Lundvall; Karolczak e Souza, (201) que abordam a Teoria do Capital Humano; dentre outros aspectos, incluindo ainda o mais importante e que mais se relaciona ao universo pesquisado, que é o trabalho de Bunchaft e Oliveira Filho (2015) sobre os degraus do conhecimento no âmbito da indústria da reciclagem.

A discussão deste livro está dividida em duas partes. A primeira busca introduzir e contextualizar a ideia da Economia do Conhecimento. Menciona as obras de Peter Drucker, na perspectiva de Lodi (1968), demonstrando como suas ideias foram fundamentais para a compreensão, nos dias atuais, da importância de se considerar o conhecimento como peça fundamental dentro de uma organização ou atividade laboral.

Depois, relaciona o trabalho ao conceito da Economia do Conhecimento, demonstrando as profundas modificações nas relações trabalhistas do mundo globalizado, oriundas das novas formas de enxergar o empreendedorismo, a partir da inovação e da valorização do conhecimento/experiência diante do mercado.

Ainda, busca reafirmar a importância da educação para a prática da economia do conhecimento e como ela proporciona um diferencial essencial nas melhorias de processos trabalhistas e empresariais. Além da educação, procura também detalhar o papel das inovações nesse contexto e como elas podem se aliar ao meio ambiente, objetivando a criação de novas formas, mas responsáveis, de se utilizar os recursos naturais. Então, trata da Inovação Social, que se refere àquelas inovações que não objetivam lucro, mas sim melhorar a qualidade de vida e o bem-estar das pessoas e dos trabalhadores, conceito mais presente em organizações do terceiro setor.

Por fim, a segunda parte relaciona o conceito da Economia do Conhecimento à atividade de reciclagem, detalhando os degraus de conhecimento em que cada tipo de trabalhador da catção se encaixa, e fazendo uma análise quali-quantitativa sobre seus principais aspectos e pressupostos.

Observa-se que esses degraus seguem uma ordem que se inicia com aquele onde se investe mais conhecimento, como é o caso dos trabalhadores da catação que se encontram organizados em cooperativas que utilizam mais tecnologias e inovações para a melhoria dos processos de trabalho. Essa ordem finaliza com aqueles trabalhadores que não estão organizados, e trabalham, portanto, sozinhos, possuindo maiores dificuldades de deixarem sua condição de vulnerabilidade.

Cabe afirmar, ainda, que a importância deste trabalho está no fato de provocar reflexões acerca de um grupo de trabalhadores que necessita de políticas públicas e um olhar das autoridades políticas, que os proporcione acesso ao bem-estar social, através de uma maior valorização de sua mão de obra e principalmente de seu trabalho, que mesmo sendo de tamanha importância, não é visto dessa forma pela sociedade.

## **2 A ECONOMIA DO CONHECIMENTO: CONTEXTUALIZAÇÃO**

Conforme já mencionado na Introdução, essa nova dinâmica, ou nova forma de se pensar a administração, é chamada de “Economia do conhecimento” e preconiza, a grosso modo, que o bem mais importante de uma instituição é o conhecimento. Nesse contexto, é fundamental mencionar as obras do pesquisador e filósofo Peter F. Drucker, que foi precursor da ideia da Economia do Conhecimento, sob a luz das análises de João Bosco Lodi (1968).

### **2.1 A OBRA DE PETER DRUCKER**

Traçando um caminho em relação às obras de Drucker, Lodi (1968) inicia mencionando suas primeiras obras, escritas antes do término da segunda guerra, que ainda não abordavam diretamente o tema que seria parte de seu mais importante legado, o da Economia do conhecimento, sendo influenciadas principalmente por sua carreira na área do direito público e internacional, com reflexões sobre a legalidade do poder e o sistema de status em uma sociedade considerada industrial (LODI, 1968).

Essas obras possuem como premissa que a sociedade é cada vez mais representada pelas corporações industriais, representada não no sentido da quantidade, mas em relação às características e à essência de uma época (LODI, 1968). Lodi (1968) afirma ainda que Drucker acreditava, contudo, que a ascensão dessas corporações “não estará completa enquanto elas não representarem valores largamente reconhecidos pelo homem de hoje. Um desses valores é a crença na liberdade e na igualdade de condições” (LODI, 1968, p. 84).

Nesse sentido, o autor ainda afirma que Drucker considerava o lucro como balizador do comportamento humano, em uma sociedade capitalista e livre, enquanto o socialismo seria essa

mesma sociedade, contudo sem classes, em condições de igualdade. No entanto, a sociedade industrial fez com que não predominasse nenhum desses dois ideais (liberdade e igualdade), sendo gerado, então, outro modelo econômico (LODI, 1968).

Assim, essa nova sociedade está embasada nas seguintes características: todo sujeito possui sua função na sociedade, atrelada a sua ocupação, além de um status social reconhecido e poder social legitimado (LODI, 1968). Então, é possível afirmar que suas primeiras obras discutiam as mencionadas questões, bem como as novas relações sociais e de poder envolvidas na “empresa industrial”, como é chamada por Drucker.

Algum tempo depois, Drucker publicou *The Concept of the Corporation* (1946), que tratava especificamente das grandes corporações, usando como exemplo a General Motors e argumentando sobre como a descentralização era importante para fortalecer o processo administrativo de uma grande empresa. A descentralização seria, então, uma grande corporação que realiza todo o processo de produção, sem delegar a outras pequenas empresas, cuja administração se divide em setores, de acordo com cada atividade, sendo cada setor gerenciado por um profissional (LODI, 1968).

Assim, em resumo, de acordo com Lodi (1968, p. 88), o livro era dividido em três partes, quais sejam:

Na primeira parte, intitulada "A Corporação como Esforço Humano", o autor analisa a organização da General Motors, sua descentralização e seus problemas mercadológicos. Na segunda parte, que tem como título "A Corporação como Instituição Social", o autor analisa os diversos níveis sociais da organização, fixando-se mais no nível de capatazia e supervisão. A corporação é identificada com o sistema de classes americano e especialmente com os valores sociais da classe média. Na terceira parte, cujo título é "Políticas Econômicas", o autor analisa diversos problemas correlatos: a questão do tamanho, o monopólio, os objetivos de produção e os problemas da política de pleno emprego.

Observa-se como Drucker buscava refletir e discutir sobre os processos gerenciais da época, considerados inovadores, e, ainda, sobre os recursos intelectuais necessários para que as dinâmicas fossem bem-sucedidas. Por recursos intelectuais, entende-se que seria o conhecimento, o talento e a experiência dos profissionais, ou seja, um conjunto de habilidades necessárias para que fosse atingido o resultado proposto (LODI, 1968). A partir daí, então, é que começa a tomar forma a ideia da economia do conhecimento, quando o conhecimento intelectual passa a ser mais valorizado, por sua capacidade de melhorar processos e inovar, conseqüentemente, gerando vantagens econômicas.

A partir de então, Drucker foi desenvolvendo esse conceito ao publicar outras obras, como *A Nova Sociedade* (1950), que discute basicamente dois temas:

O primeiro é que a sociedade industrial do século XX é uma sociedade inteiramente nova e peculiar, de âmbito mundial mais do que ocidental ou capitalista. O segundo é que esta nova sociedade possui uma instituição específica: a empresa industrial, com a sua administração, sua comunidade fabril e seu irmão gêmeo, o sindicato trabalhista (Drucker, 1950 apud LODI, 1968, p. 93).

Outro ponto interessante a ser observado nessa obra, é quando o autor fala sobre uma certa “atitude administrativa”, e como ela é capaz de aumentar a eficiência e a produtividade do trabalho. Sua premissa básica está em fomentar nos empregados a sensação de que fazem parte do conjunto da empresa, integrando-os ao seu objetivo principal, de modo que possam lutar pelas propostas e trabalhar mais motivados.

Cabe ressaltar, ainda conforme Lodi (1968), que o livro havia sido lançado antes da guerra da Coréia, então, Drucker precisou reeditá-lo alguns anos depois, em razão das mudanças ocorridas na sociedade após a guerra, que foi se tornando paulatinamente cada vez mais “inquieta e atormentada”.

Em 1954, Drucker publicou uma de suas mais importantes contribuições para a teoria da administração, *Prática de administração de empresa*. O livro trata, dentre outros aspectos secundários, da técnica da administração por objetivos, que consiste em “um método de planejamento e controle administrativo, baseado na premissa de que para atingir resultados a empresa precisa definir em que negócio está e onde pretende chegar” (LODI, 1968, p. 104).

Além disso, a obra é considerada um importante balizador para o comportamento profissional do gerente de uma empresa, com instruções e reflexões precisas sobre como um gestor deve atuar e agir, de forma geral, e em determinadas situações, para que sejam alcançadas as metas de uma instituição, sem que seja necessário atuar somente nas emergências ou através de campanhas (LODI, 1968). O autor ainda trabalha com a hipótese de que a administração por objetos seria uma filosofia que “baseia-se no princípio de motivação do comportamento humano, aplica-se a todo administrador e assegura uma genuína liberdade ao executivo” (LODI, 1968, p. 108).

Pouco tempo depois, com a publicação de *Fronteiras do amanhã*, em 1959, Drucker mudou um pouco o foco de seu discurso, continuando no caminho de potencializar a ideia da Economia do conhecimento, ao abordar as mudanças que ocorreram no mundo pós-moderno, principalmente aquelas que dizem respeito às inovações tecnológicas e à revolução na área educacional. Ou seja, a preocupação principal não é mais com a eficiência gerencial, mas sim com aspectos transformadores de fora desse processo.

Em 1964, o autor voltou ao tema da administração de empresas, com a publicação de *Administração para resultados*, contudo, trazendo novas ideias, complementares às outras, mais esclarecedoras e compatíveis com o momento de transformações pelo qual o mundo passava, à época.

Ele muda o enfoque da eficiência nos processos, para a análise dos resultados: “[...] a empresa necessita introduzir um sistema econômico de planejamento e avaliação mercadológica que lhe permita substituir o enfoque do trabalho pelo dos resultados” (LODI, 1968, p. 120).

Além disso, Drucker faz uma análise mercadológica, propondo: que sejam observados os produtos, de acordo com diversas categorias, de modo que a empresa possa decidir quais produtos valem a pena, ou não, manter no catálogo de uma empresa; que sejam analisados os clientes e não clientes, de acordo com diversos parâmetros, no intuito de descobrir como angariar mais clientes ou concorrer em outros mercados (LODI, 1968).

O autor ainda proclama aquilo que, para este trabalho, pode ser considerado fundamental para a prática de uma economia do conhecimento, onde o saber fazer e a expertise, se tornam, então, um dos capitais mais valiosos de uma empresa. Conforme segue abaixo:

Como consequência da análise dessas "realidades mercadológicas", a empresa deve avaliar o capital formado pelos seus conhecimentos. Ver as coisas que fez bem e as que fez pobremente. Perguntar: qual é nosso negócio? O que estamos em condições de fazer bem? "O conhecimento é um bem perecível. Ele precisa ser reafirmado, reaprendido, re praticado todo o tempo. Uma pessoa precisa trabalhar constantemente para reconquistar a própria liderança específica. Todo conhecimento torna-se conhecimento errado. Torna-se absoluto. A pergunta deveria ser: Do que mais precisamos? Ou, precisamos de algo diferente?" (DRUCKER, 1964 apud LODI, 1968, p. 125).

Por fim, é importante mencionar a obra onde o autor introduz a ideia da Economia do conhecimento, *The effective executive*, de 1967, que focava principalmente na eficiência do trabalho do gestor/administrador/executivo. Já na Introdução, o autor busca demonstrar que ter conhecimento e inteligência não garante a eficiência do trabalho do gestor: “é comum encontrarem-se executivos de boa inteligência, sólido conhecimento da função, pessoas brilhantes e imaginativas. No entanto, poucas dessas pessoas são eficientes” (LODI, 1968, p. 127).

No livro, Drucker menciona e detalha os cinco princípios básicos da eficiência, quais sejam:

- Saber onde gastar o próprio tempo;
- Concentrar esforços em resultados mais do que em trabalho;
- Basear-se nas qualidades pessoais mais fortes;
- Concentrar-se nas tarefas-chave;
- Tomar decisões efetivas (DRUCKER, 1967 apud LODI, 1968, p. 129).

Dentre esses princípios, o mais importante é aquele que fala sobre o foco nos resultados, em detrimento do trabalho em si:



O enfoque na contribuição volta a atenção do executivo para fora de sua especialidade, de suas limitadas habilidades, de seu departamento, na direção do todo. Volta a sua atenção para fora, o único lugar onde há resultados (DRUCKER, 1967 apud LODI, 1968, p. 130).

Nesse sentido, a premissa básica de Drucker é a de que a eficiência é um hábito, é algo que se aprende, e não atávico. Para ele, os administradores focam muito em gráficos, tabelas, números e análises quantitativas, quando na realidade, deveriam olhar para fora, adquirir uma visão mais subjetiva e qualitativa do que ocorre com seu produto quando ele sai da empresa, também uma visão das transformações do mercado, e, conforme mencionado anteriormente, adquirir essa visão demanda tempo, experiência, discussões, aprendizagem, e é exatamente assim que um gestor se torna eficiente (LODI, 1968).

Lodi exemplifica isso citando a talidomida, demonstrando que muitas vidas teriam sido prejudicadas caso tivessem aguardado resultados estatísticos ao invés de ouvir uma médica que fez uma análise mais subjetiva dos problemas que estavam sendo causados por esse medicamento (LODI, 1968).

Portanto, cabe mencionar como Drucker foi imprescindível para que fosse construída a ideia da economia do conhecimento, principalmente quando menciona o quão valioso é o conhecimento e a experiência para a gestão de uma empresa. Nesse sentido, pensando agora nos moldes da sociedade contemporânea, cabe afirmar que a economia do conhecimento engloba também, além do conhecimento e da experiência, as pesquisas científicas, a inovação tecnológica, o conhecimento que se volta para a sustentabilidade etc., conforme é possível observar no trabalho de Roberto Mangabeira Unger, que propõe uma nova economia do conhecimento.

O referido autor pode ser considerado um dos mais importantes estudiosos sobre a economia do conhecimento, no contexto atual, e ressalta o grande potencial que há nesse modelo de transformar a vida humana e promover fortes mudanças nas dinâmicas organizacionais econômicas e sociais. Contudo, a visão dele também aborda um outro lado dessa temática, que está no fato de que a economia do conhecimento nos moldes em que é praticada hoje, “acaba por acelerar a deterioração das condições de trabalho em todo o mundo, restringe os benefícios da inovação produtiva e concentra capital e poder [...]” (MANZATTO, 2020, p. 1), possuindo, portanto, um caráter excludente.

Ainda, o autor reafirma a necessidade de que sejam feitas mudanças nos modelos educacionais atuais, para que a prática da economia do conhecimento possa ser realmente efetiva e inclusiva. Para ele, é preciso transformar aquela visão de que a educação serve como simples transmissora de conhecimentos, para um olhar da educação como aquela ferramenta que ensina a pensar, saber fazer, encontrar respostas para questionamentos e soluções para problemas (MANZATTO, 2020).



[...] defende que os métodos educacionais incorporem práticas de ensino que priorizem o desenvolvimento das capacidades analíticas, sintéticas e criativas de estudantes e professores. Nessa proposta, o ensino deixa de privilegiar a transmissão direta de conteúdo, que agora passa a ser transmitido somente como contexto que facilita a aquisição de habilidades específicas (UNGER, 2018, p. 92-95 apud (MANZATTO, 2020, p. 2).

Esse tipo de pensamento se conecta ao pensamento de Drucker, ao acreditar que aquele conhecimento de conteúdo, e formalizado, não garante necessariamente a eficiência do trabalho. O que pode trazer esse efeito está muito mais relacionado às habilidades de analisar uma situação e se adaptar a ela, tomar decisões baseadas em experiências e análises mais subjetivos, do que naquele conhecimento teórico, e muitas vezes engessado, que é preconizado em grande parte das instituições escolares. Outro ponto importante mencionado pelo autor como fator recuperador da salubridade da economia do conhecimento, seria o resgate de valores como a cooperação e a solidariedade (MANZATTO, 2020).

Portanto, cabe observar, a partir de tudo o que foi dito até aqui, que a Economia do conhecimento surgiu como uma possibilidade de transformação nos valores, sendo parte, hoje, das muitas reflexões e pesquisas relacionadas à administração de empresas e ao meio industrial, onde todos os dias são buscadas novas formas de produzir com menos gastos, mais eficiência, menos impacto ao meio ambiente, utilizando, assim, recursos tecnológicos e inovadores provenientes do conhecimento que vêm de pesquisas científicas e experiências empíricas. Assim, como forma de ilustrar e exemplificar essa percepção, na próxima seção será tratada a Economia do conhecimento, na perspectiva da indústria da reciclagem.

## 2.2 O TRABALHO E A ECONOMIA DO CONHECIMENTO

Conforme já mencionado anteriormente, a modernidade trouxe consigo profundas modificações nas relações trabalhistas, com novas formas de enxergar o empreendedorismo a partir da inovação e da valorização do conhecimento/experiência diante do mercado. Sendo assim, surgiu a expressão “economia do conhecimento” que, a grosso modo, se configura como processo de reconhecer a importância do conhecimento para a execução de qualquer função laboral, agregando não somente a força de trabalho manual, mas também a força intelectual e a expertise. Dentro desse contexto, também serão abordados outros conceitos como trabalhador do conhecimento, trabalho vivo, Teoria do Capital Humano, trabalho material e imaterial, dentre outros.

De acordo com Carmo (2008), a economia do conhecimento já podia ser observada a partir das décadas finais do século XX, trazendo diversas mudanças nos setores industriais, comerciais, econômicos e sociais. Para Izerrougene (2010), ela foi incentivada em razão dos conflitos trabalhistas

que se intensificaram a partir da década de 70, demonstrando certa crise nas taxas de lucro e no modelo fordista de produção e acumulação.

Carmo (2008) observa, ainda, como nesse contexto, as inovações e a tecnologia possuem papel essencial, devendo sua prática ser incentivada constantemente através de aprendizagem e capacitações. Além disso, “[...] A atividade produtiva, nessa nova forma de acumulação capitalista, sujeita-se ao conhecimento, pela qual o trabalhador deve ser criativo, crítico e pensante, preparado para agir e se adaptar rapidamente às mudanças [...]” (CARMO, 2008, p. 188 ).

O autor ainda menciona o conceito de “trabalhador do conhecimento”, que é aquele que possui habilidades “[...] de estabelecer relações e de assumir liderança, [...] são pessoas capazes de alocar conhecimentos para incrementar a produtividade e gerar inovação” (DRUCKER, 1997; ASSMANN, 2005 *apud* CARMO, 2008, p. 188), sendo, assim, uma ferramenta estratégica que combina aprendizagens, reflexões, experiências, experimentos e a criação de novos conceitos (CARMO, 2008).

Izerrougene (2010) aponta que para melhor compreender a natureza da economia do conhecimento, é necessário, em primeiro lugar, perceber como o conhecimento produz conhecimento, criando também valor econômico, processo que confere uma valorização maior ao trabalho intelectual. O próprio Marx, conforme apontado por Izerrougene (2010), já falou sobre a importância de se valorizar as capacidades intelectuais de criação e o capital social dos indivíduos.

A seguir, é preciso se observar que “[...] a inovação não é apenas uma questão de investimento em bens de capital e criação de novos produtos. Essa especificidade está na prioridade dada ao lugar da inteligência humana no processo de produção e reorganização das relações sociais em redes de comunicação (IZERROUGENE, 2010, p.). Ou seja, a inovação é valorizada não somente por sua capacidade de ser transformada em algo palpável, mas também pelo fato de ser a representação mais expressiva da inteligência e do conhecimento humano.

De acordo com o que afirma Carmo, esse novo processo:

[...] de acumulação capitalista acentua que o reconhecimento desse aumento produtivo está pautado na capacidade de lidar eficazmente com a informação e transformá-la em conhecimento. Isso consiste na valorização dos recursos tangíveis e intangíveis na economia, em sua forma de gestão de conhecimento e aprendizado para o trabalho. A intensificação da relevância dos recursos intangíveis na economia, como as tecnologias de informação e de comunicação apontam para o desenvolvimento de novas formas de geração e distribuição de informações que viabilizam o aumento das relações de troca de informações e possibilitam a interação entre diferentes unidades dentro de uma empresa (CARMO, 2008, p. 189).

Portanto, cabe afirmar que todas essas modificações nas formas de produção, nas relações entre capital/trabalho etc., acabaram por gerar uma desarticulação nas bases sociais e produtivas do sistema capitalista, no caminho de novos parâmetros de acumulação, onde o que se explora é a capacidade de

produzir. Passa, então, a ter mais relevância “a aquisição do conhecimento e sua objetivação no elemento material para a sua produção e construção como verdadeira força produtiva, motivo de exploração e fonte de valorização, vinculada numa rede difusa de dispositivos que regulam diretamente as práticas laborais” (IZERROUGENE, 2010, p. 689).

Diante disso, surgiu o conceito de “capitalismo cognitivo”, que, de acordo com Costa (2008) apud Gouveia (2018), se fundamenta na atividade que converte informações e conhecimentos em riqueza e/ou valores econômicos, dependendo, ainda, de uma relação de cooperação intelectual entre os sujeitos. Esse modelo de capitalismo caracteriza, desse modo, uma nova forma de desenvolver o capital que utiliza o conhecimento oriundo das forças coletivas e cooperativas de trabalho. “[...] essa forma de capitalismo promove o trabalho ativo, coletivo, social (capital social) e abstrato, de modo que ocorra a produção de bens intangíveis, onde a base é a informação para produção de conhecimento (GOUVEIA, 2018).

Por isso é tão importante se considerar o elemento aprendizagem nesse contexto da economia do conhecimento, já que ela provoca uma grande demanda por capacitação e especialização, de modo a atender às necessidades crescentes do mercado em termos de tecnologias e inovações, sejam elas nos produtos ou nos processos. Carmo (2008) ressalta como a economia do conhecimento precisa do investimento em pesquisas, uma vez que a aprendizagem é importante para a geração e a difusão do conhecimento, e consequentemente, para o crescimento da economia dos dias atuais.

O autor ainda afirma que o processo de aprendizagem consiste, principalmente, em desenvolver um conjunto de habilidades cognitivas, como: o saber fazer, representado por estudos práticos, técnicos e científicos do trabalho, a partir de cursos, capacitações e até mesmo da própria experiência profissional; o saber ser, que se relaciona ao comportamento social do trabalho, como as capacidades comunicativas, de liderança, dentre outras; e o saber agir, que se relaciona à capacidade de tomar decisões ou intervir apropriadamente.

Nesse mesmo sentido, Gouveia (2018) pontua que:

[...] o conhecimento é formado através da educação formal, mas não somente, os conhecimentos adquiridos através de uma rotina própria e única de cada indivíduo, o modo tácito de fazer as coisas, também é uma fonte de conhecimento. Mais do que isso, existe também o papel desempenhado pela cognição na transformação de informação em conhecimento. Portanto, o conhecimento é fruto de uma interação do indivíduo com a sociedade, fruto do seu modo de fazer e pensar as coisas e também fruto das oportunidades educacionais, informacionais, a que tem/teve acesso” (GOUVEIA, 2018, p. 63.).

A autora também apresenta 4 tipos de conhecimento, com base no trabalho de Lundvall e Nielson (2006), quais sejam: o “*know-what*”, que é o conhecimento de fatos e informações; o “*know-*

*why*”, que é o conhecimento dos princípios e leis que regem qualquer esfera da vida; o “*know-how*”, que se relaciona às habilidades que um indivíduo possui para desempenhar qualquer atividade; e, por fim, o “*know-who*”, que é o conhecimento sobre quem pode resolver ou ajudar a resolver determinado tipo de situação (GOUVEIA, 2018).

Sobre as formas de transmissão do conhecimento, Gouveia (2018) menciona três: a comunicação simbólica, a imitação e o conhecimento incorporado. A primeira se refere à transmissão do conjunto de símbolos, ou seja, representa aquele conhecimento adquirido em escolas, treinamentos etc.; a segunda demanda um ambiente totalmente compartilhado por outras pessoas, onde uns aprendem com os outros através da observação e da imitação; por fim, o conhecimento incorporado é aquele que se encontra materializado em bens ou serviços que são comercializados, ou seja, todo produto final contém algum nível de conhecimento incorporado (GOUVEIA, 2018)

Dentro desse contexto, surgiu ainda a Teoria do Capital Humano (TCH), que busca quantificar e parametrizar os níveis de conhecimentos e habilidades dos indivíduos em determinadas funções profissionais, ou seja, “Quanto maior o investimento em formação, maior será a especialização e, conseqüentemente, maior será o estoque de capital humano” (KAROLCZAK e SOUZA, 2017, p. 67). Os autores argumentam ainda, com base em Schultz (1961), que investir na aquisição das habilidades e conhecimentos das pessoas e em educação é fator que confere certo grau de superioridade a alguns países capitalistas, sendo a capacidade de produzir dos humanos um aspecto que ultrapassa todas as outras possibilidades de riqueza (KAROLCZAK e SOUZA, 2017).

De acordo com Schultz (1961) e Becker (1962) *apud* Karolczak e Souza (2017), o capital individual ocorre pela aquisição de conhecimentos e habilidades, formando, assim, o estoque de capital humano que, por si só, pode ser considerado um retorno no investimento feito nesse capital ao gerar mais produtividade e conseqüentemente, mais lucro ou economia de recursos. Dessa forma, a influência da teoria é percebida no comportamento do mercado de trabalho com impacto na disponibilidade/escassez de profissionais qualificados.

A teoria também explica que os sujeitos possuem independência em relação às suas qualificações e podem procurá-las internamente ou externamente, contudo, no segundo caso, o profissional pode acabar não retornando à empresa, ou seja, não devolve para a empresa, em forma de trabalho e conhecimento, o investimento que foi feito nele (KAROLCZAK e SOUZA, 2017).

Por essa razão medir o valor do capital humano é algo tão complexo e Schultz (1961), motivado por essa dificuldade propôs alguns exemplos de atividades que poderiam melhor qualificar o capital humano, como: acesso a serviços de saúde, que garante mais vitalidade; educação formal em todos os níveis; capacitação no próprio ambiente de trabalho e fora dele; imigração para ajuste à

oportunidade de emprego (KAROLCZAK e SOUZA, 2017). Algum tempo depois, Schultz (1973) criou novos parâmetros para essas medidas, argumentando que “embora o capital humano, como tal, não possa ser comprado nem vendido, é comparativamente fácil estimar-se o valor dos serviços de produção deste capital, porquanto são expressos em preços em termos de salários no mercado de trabalho” (SCHULTZ, 1973 *apud* KAROLCZAK e SOUZA, 2017, p. 70).

Além da Teoria do Capital Humano, também muito se fala em “Trabalho vivo” e “Trabalho Criativo”, ou “Trabalho Manual” e “Intellectual”, ou “Trabalho Material” e “Imaterial”, conforme será explicitado a seguir. Gouveia (2018), ressalta como a prática de uma economia embasada no conhecimento possui aspectos diferenciais significativos em relação ao capitalismo de cunho mais tradicionalista, que ocorria através de um gasto de energia, de um trabalho material, para a geração da mais-valia, o chamado “Trabalho vivo”. Contudo, nesse novo paradigma a exploração do capital é modificada, dando lugar ainda, ao trabalho criativo, onde “o uso da ferramenta técnica depende da performance do trabalho vivo concreto, heterogêneo e partilhado, onde criatividade e capacidade de invenção se apresentam como ação imediatamente intersubjetiva” (IZERROUGENE, 2010, p.694).

Ainda para Izerrougene (2010, p. 695):

Na atividade cognitiva de criação, de transformação da informação e da incorporação desta no conhecimento do trabalho vivo, a extração da mais-valia pressupõe a reprodução e a preservação do trabalho complexo como trabalho vivo e não como bem de capital. A apropriação capitalista fica determinada pelas condições de subjugar o trabalho vivo na totalidade do processo de realização, enquanto trabalho vivo que se reproduz ao longo do processo como trabalho vivo independente do trabalho morto.

O autor ainda afirma que essa relação antagônica, e até mesmo conflitante, acaba por causar um desequilíbrio na conexão entre capital e trabalho, uma vê que o sucesso de um investimento fica atrelado à capacidade de se trabalhar criativamente, de forma cada vez mais autônoma, demandando ainda uma transformação nos moldes profissionais, já que a criatividade é imprevisível e pode gerar resultados inesperados em comparação ao trabalho vivo, ou mecânico (IZERROUGENE, 2010). Exatamente por isso, essa capacidade pode ser considerada inovadora, além de agregar alto valor para as organizações que investem em educação, treinamentos, formações, pesquisas, ou seja, investem na aquisição de conhecimento de seu corpo laboral.

Já Sicsú e Bolaño (2004), utilizam os termos Trabalho manual e intelectual para se referir a trabalho vivo e trabalho criativo, conforme mencionado anteriormente. Para o autor existe uma fronteira muito tênue entre essas duas modalidades de trabalho, no entanto, ambas constituem a inteligência coletiva que age a favor do capital.

O autor ainda explica que houve uma ruptura entre esses dois módulos e, além disso, funções como as de comunicação ou coordenação passaram a ter uma relevância muito maior, ou seja, as novas formas de se consumir demandam também que haja uma intensificação no nível de conhecimento do público interessado, o que acaba reforçando o caráter de mediação do trabalho intelectual (SICSÚ; BOLAÑO, 2004).

Nesse sentido, Gouveia fala sobre trabalho material e imaterial, conforme é possível observar abaixo:

O capital social, que advém do modo como os atores econômicos interagem e se organizam, ao atuarem na divisão de conhecimentos e informações através das redes sociais, para gerar crescimento e desenvolvimento, é fonte de valor a partir de trabalho imaterial que produz riqueza “material”, e imaterial, conhecimento que gera mais conhecimento. (GOUVEIA, 2018)

Sendo assim, ressalta-se a diferença que existe entre esses dois extremos, que consiste no limite imposto pelo trabalho material, o que não ocorre no trabalho imaterial, já que ele não é palpável e pode ser infinito (GOUVEIA, 2018). Contudo, o autor considera radical essa assertiva que relaciona o trabalho material com a mercadoria, desprendendo-a do conhecimento que foi utilizado para sua criação, afirmando que o conhecimento também pode ser representado por riquezas materiais, como as inovações (GOUVEIA, 2018), a exemplo das Novas Tecnologia de Informação e Comunicação (NTIC's), “que têm a particularidade de serem, simultaneamente, objeto de consumo e ferramenta de trabalho” (IZERROUGENE, 2010, p. 689).

Para Sicsú e Bolaño (2004), o surgimento das tecnologias de informação e da comunicação foi um fato Marcante para a tendência de se apagar as fronteiras que existem entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, “manifesta tanto naquilo que venho chamando de subsunção do trabalho intelectual, quanto na intelectualização geral dos processos de trabalho na indústria e no setor de serviços” (BOLAÑO, 1995 *apud* SICSÚ; BOLAÑO, 2004).

Sendo assim, nesse contexto da economia do conhecimento, é fundamental se aprofundar na abordagem sobre o papel das tecnologias e da inovação nas relações de trabalho contemporâneas, como é o caso das inovações que são postas em prática na indústria da reciclagem, que servem para melhorar e otimizar os processos de trabalho e a vida do profissional catador de materiais recicláveis, além de gerar mais vantagens financeiras e diminuir os gastos desnecessários, conforme será abordado mais a frente.



### 2.3 AS TRANSFORMAÇÕES DA EDUCAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA NA ECONOMIA DO CONHECIMENTO

Entender e aplicar os conceitos da economia do conhecimento acabou por provocar também grandes transformações na área da educação e da aprendizagem, principalmente no que concerne à capacidade de gerar inovação. Para Lundvall (2001), enfim “admitiu-se que conhecimento é um bem caracterizado por valores e usos econômicos na sua produção e emprego e que seu uso produz resultados positivos” (p. 201).

Para Guile (2008), o ensino superior poderia ser visto como o eixo da economia do conhecimento, apesar de englobar diferentes concepções, como a tradicionalista, a utilitária e a pós-moderna. A primeira afirma que existe um determinado nível de conhecimentos científicos e literários fundamentais de serem transmitidos pelas universidades, devendo, portanto, fazer parte do currículo. “Consolida também o status fundacional e canônico das disciplinas ao aceitar que elas e o método científico constituem a única base para a realização de pesquisas (GUILLE, 2008, p. 630).

Já a visão mais atualizada, na visão de Dowbor (2010, p. 3), ressalta que “Na nossa área universitária, em vez de trancarmos os nossos conhecimentos, imitando os comportamentos ultrapassados da empresa privada, temos de nos tornar vetores de multiplicação e disseminação de conhecimento.

Sendo assim, apesar de a educação formal não ser necessariamente a premissa principal necessária no modelo da economia do conhecimento, ela também representa uma parte importante nos novos modos de se atuar economicamente, juntamente aos conhecimentos advindos da expertise, da prática, dentre outros, conhecidos como “conhecimentos tácitos”.

Ainda para o autor, os conhecimentos práticos e analíticos podem ser adquiridos pela experiência e pelo intercâmbio entre as pessoas nas relações, de forma geral, através da imitação, da cooperação e da comunicação. Quando se soluciona os problemas em conjunto, há uma partilha de conhecimentos, sendo esse tipo de aprendizado, onde o contexto social também é relevante, peça importante para a compreensão do conhecimento tácito (LUNDVALL, 2001).

Os exemplos clássicos de conhecimento tácito constantes na literatura são tipicamente habilidades práticas de indivíduos (como andar de bicicleta, escalar, etc.) que não podem ser tornadas explícitas e que não podem ser transmitidas, por exemplo, por telecomunicação de redes. Contudo, vale ressaltar que existem outros tipos de conhecimento tácito que estão mais no centro das dinâmicas econômicas. Gerentes usam experiências com base no conhecimento tácito ao tomarem decisões complexas e cientistas menos experientes não seriam capazes de fazer (LUNDVALL, 2001, p. 202).



Ou seja, o conhecimento tácito também pode ser descrito como aquele que é adquirido por um processo de incorporação, até mesmo com um certo nível de inconsciente. Uma pessoa que trabalha em uma equipe e incorpora o conhecimento de vários membros da equipe através da prática e da convivência. Outra pessoa que, como gestor, tomou diversas decisões erradas e, aprendendo com os erros, criou novos protocolos mais satisfatórios. E, assim, sucessivamente.

Para Dowbor (2010), o conhecimento incorporado ocupa posição primordial na criação de valor para os bens e serviços que são produzidos atualmente. O conhecimento, matéria prima do processo educacional, se encontra na centralidade das inovações e mudanças tecnológicas, contudo, conserva ainda alguns ideais do passado, baseados na formalidade da educação, na importância agregada ao diploma, à sala de aula, às disciplinas. “A educação tem pela frente uma profunda transformação, no sentido de ser menos ministradora de aulas, e mais articuladora da multimodalidade que caracteriza hoje a gestão do conhecimento. A mudança está apenas começando” (DOWBOR, 2010, p. 1)

Lundvall (2001) explica que a relevância do conhecimento tácito para o sucesso econômico influencia diretamente nos aspectos que fomentam as políticas de inovação. “Eis o porquê de as políticas de inovação necessitarem ter uma dimensão social em que a qualidade do intercâmbio entre pessoas e organizações é importante e em que busca de competência por parte das empresas se torna um objetivo legítimo” (LUNDVALL, 2001, p. 203).

O autor ainda considera dois fatores como fundamentais no processo educacional atrelado à economia do conhecimento. O primeiro deles seria a criação de redes de inovação que incluíssem outras empresas e outros sujeitos, concorrentes ou clientes, como uma forma de cooperar para a apropriação e propagação de conhecimentos. Para ele, é preciso esse esforço coletivo, uma vez que as empresas não dominam individualmente todos os aspectos da concepção de um produto, ou até mesmo de processos e serviços (LUNDVALL, 2001)

O outro fator diz respeito às cinco áreas que precisam de especial atenção, de modo a intensificar a efetividade das práticas de uma economia do conhecimento da aprendizagem, conforme será explicitado a seguir:

- O desenvolvimento dos recursos humanos: As empresas privadas precisam investir na formação das competências de seus funcionários através de treinamentos e cursos formalizados. A iniciativa pública precisa capacitar aqueles trabalhadores sem qualificação. Ou seja, público e privado em busca do aperfeiçoamento profissional para os indivíduos.

- Novas formas de organização: que intensifiquem a troca de conhecimentos e experiências entre os diversos setores de uma empresa e da sociedade.
- A constituição de redes de inovação: que se relacionem umas com as outras internamente e exteriormente, buscando se atualizarem sempre em relação às inovações e evitar a estagnação no mercado.
- Atribuição de um novo papel para o setor de serviços: transformados em peças chave para o processo de inovação, a partir de suas análises e resultados, e pela mediação entre clientes e produtores, em um processo de compartilhamento de conhecimentos.
- Integrar instituições de pesquisa e sistemas de inovação: ou seja, fomentar o engajamento efetivo das universidades nos processos de inovação (LUNDVALL, 2001).

Enfim, é nítido que o conhecimento tem se tornado a principal fonte geradora de valor, é algo que não rivaliza por ser infinito, por não ter reduzido seu estoque (DOWBOR, 2010). O autor ainda menciona exemplos das ações de gratuidade de acesso do MIT, que o fez em troca de visibilidade e de melhoria da imagem diante do mercado. Contudo, para ele:

A educação hoje precisa se modernizar rapidamente, pois maneja uma área, o conhecimento, onde os interesses são cada vez mais ferozes, nos inúmeros MBAs, faculdades corporativas, sistemas de educação a distância, sistemas integrados de gestão escolar privatizada, e a ampla indústria do diploma. As novas tecnologias e a economia do conhecimento são bem-vindas, trata-se de assegurar seu aproveitamento e uso democrático (DOWBOR, 2010, p. 6).

Portanto, cabe mencionar, de acordo com Lundvall (2001), que contribuir com a formação dos trabalhadores, de forma geral, assim como fomentar a capacitação em empresas e instituições educacionais, deve ser o foco primordial das políticas de inovação. Sobre tudo no que diz respeito ao aperfeiçoamento de pessoas, à formação de redes e às novas configurações sociais e empresariais, em relação à sustentabilidade e ao meio ambiente, aspectos que, atualmente, não podem estar desatrelados do contexto econômico/político.

## 2.4 O MEIO AMBIENTE NO CONTEXTO DAS INOVAÇÕES

Andrade (2012) já salientou que a economia e o meio ambiente são indissociáveis, posto que tudo o que se produz através da atividade econômica e o funcionamento pleno da sociedade advém dos ambientes externos, dos sistemas naturais. Portanto, é natural que qualquer estudo sobre teorias econômicas também considere em seu referencial teórico as dimensões da sustentabilidade e dos impactos que as ações humanas provocam ao meio ambiente.

Sendo assim, Cavalcanti (2010) questiona o quanto seria aceitável retirar dos sistemas naturais a favor dos processos econômicos, ou seja, o quanto seria possível extrair do meio ambiente de modo que houvesse o menor impacto possível. Então, o autor, ao fazer uma analogia com um barco que, quando extrapola o limite de carga, está cheio, menciona o termo “carga ótima”, que na interpretação para a questão ambiental seria o uso dos recursos naturais ao seu limite máximo. Contudo, pensando em uma macroeconomia do ambiente, ainda fazendo analogia ao barco, a capacidade de carga teria um importante papel, nesse caso, a capacidade de carga seria o limite do meio ambiente em suportar as ações humanas sobre ele. Enfim, é esse limite que irá balizar as dinâmicas do desenvolvimento sustentável ou do crescimento sustentável (CAVALCANTI, 2010).

Andrade (2012) classifica a economia voltada para a sustentabilidade em dois fenômenos, que serão delimitados a seguir. A economia ambiental neoclássica surgiu em razão de uma pressão da sociedade atual, aos ramos econômicos, para que passassem a considerar as questões ecológicas em suas ações e processos decisórios, uma vez que é o setor que mais extrai e causa danos ao meio ambiente.

Ainda nesse modelo, o ecossistema é passivo e imparcial, sendo apenas analisados quais seriam os impactos prejudiciais causados pela economia. Sua conveniência gira em torno das pessoas e não da condição de exploração ambiental. Ou seja, o ecossistema é apenas um fornecedor do sistema econômico, não sendo levado em consideração que futuramente, o risco do esgotamento dos recursos também seria prejudicial aos seres humanos (ANDRADE, 2012).

Nesse ramo da teoria ambiental neoclássica, procura-se responder a questões referentes ao padrão ótimo de uso desses recursos, qual o manejo adequado dos recursos renováveis e qual a taxa ótima de depleção dos recursos não-renováveis. No limite, a questão central subjacente à estrutura analítica da economia dos recursos naturais é se o seu caráter finito pode se tornar um obstáculo à expansão do sistema econômico (ANDRADE, 2012, p. 11).

Outro fenômeno, mais recente que a teoria ambiental neoclássica, é a Economia Ecológica, que se iniciou a partir de um encontro realizado em Barcelona, em 1987, que colocou em evidência uma crítica à forma como a teoria neoclássica conduzia as soluções em defesa do meio ambiente, apesar de seu enorme potencial para tanto, “propugnando que a desconsideração dos aspectos biofísicos-ecológicos do sistema econômico leva a uma análise parcial e necessariamente reducionista das interfaces entre economia e meio ambiente” (ANDRADE, 2012, p. 3). Sendo assim, o principal argumento desse novo modelo seria de que uma temática tão complexa deveria ser analisada e estudada sob a perspectiva de diversas disciplinas, e não somente das ciências ou da ecologia (ANDRADE, 2012). Assim:

Por estar fundada numa análise biofísico-ecológica do sistema econômico, a economia ecológica combina conceitos provenientes das ciências naturais (biologia, ecologia, termodinâmica) e das ciências sociais (economia, política) com o objetivo de propiciar uma análise integrada das interfaces entre sistema econômico e meio ambiente, superando o caráter reducionista presente nas análises de cunho neoclássico. Assim, considera-se que a economia ecológica oferece um instrumental analítico mais condizente com os critérios de sustentabilidade e com a preservação da vida no planeta (ANDRADE, 2012, p. 27).

Para Cavalcanti (2010):

Ao constatar, em ambos os casos, a necessidade de superar a estreiteza disciplinar que impede uma visão de conjunto da problemática ecológico-econômica, a EE surge sem dependência disciplinar, seja da economia, seja da ecologia, resultando, ao revés, numa tentativa de integração de ambas. Sua visão de mundo teria, pois, que ser transdisciplinar, com foco nas relações entre ecossistemas e sistemas econômicos no sentido mais amplo possível (CAVALCANTI, 2010, p. 60).

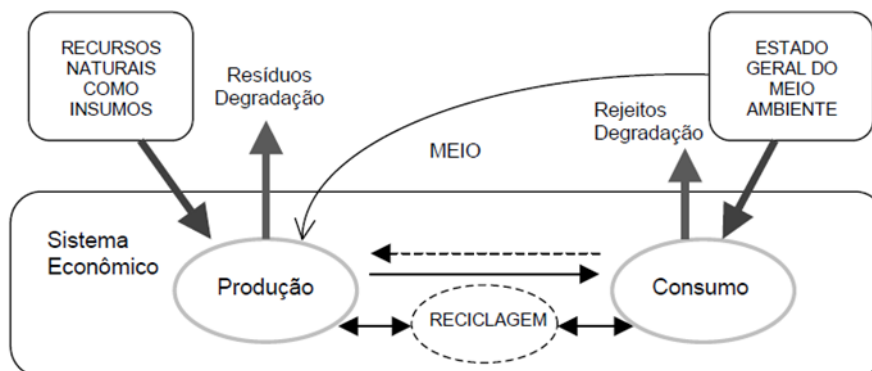
Cavalcanti (2010) também ressalta que a intensificação da percepção de ameaça do sistema natural foi preponderante para a formulação da economia ecológica. Para ele, há uma luta interminável entre o meio ambiente e a economia, que delimita novas ações e atitudes que não levam mais em consideração apenas as questões financeiras.

É importante frisar ainda que esse modelo não se opõe completamente ao uso dos recursos naturais disponíveis, contudo, o que “recrimina é o uso irresponsável desses recursos e a descon sideração da finitude da base física que sustenta o sistema econômico” (ANDRADE, 2012, p. 21). Em resumo:

“[...] a economia convencional exclui a natureza como externalidade do processo econômico; a economia ambiental se preocupa em dar preço à natureza, com a tendência de vê-la como amenidade (uma ideia implícita na noção vulgar do “verde”); e a economia ecológica atribui à natureza a condição de suporte insubstituível de tudo o que a sociedade pode fazer” (CAVALCANTI, 2010, p. 63).

Para Mueller (2007) *apud* Andrade (2012), é preciso pensar nessa relação entre sistema econômico e sistema natural, sendo o primeiro um aparato de forte complexidade, que é sustentado pelo segundo. Ambos interagem um com o outro, o sistema econômico extrai os recursos naturais do meio ambiente, porém, devolve somente resíduos, conforme é possível observar na figura abaixo.

**Figura 1:** Cadeia da relação entre Sistema Econômico e recursos naturais



Fonte: Mueller (2007) *apud* Andrade (2008, p. 17)

Portanto, é inegável que o crescimento da economia e sua propagação global, seja pelos países ou pelos setores diversos, causam um enorme impacto na natureza, mesmo que se configurem como aspectos essenciais para o estilo de vida e para os padrões de consumo da sociedade atual (ANDRADE, 2012). Daí a necessidade de serem criadas políticas de inovação que favoreçam o meio ambiente, na tentativa de gerar um equilíbrio entre a manutenção do modo de vida contemporâneo/globalizado e a diminuição dos impactos causados por ele.

Segundo Corazza (2003), é uma incumbência extremamente importante, e difícil, para as lideranças, o desenvolvimento de tecnologias que respeitem o meio ambiente, bem como o incentivo, o conhecimento, a avaliação, a escolha e a adoção das mesmas. O poder público deve caminhar nessa direção, objetivando que seja possível chegar, enfim, àquilo que o autor chama de “situação desejável”, que:

[...] envolve um juízo de valor, porque implica estabelecer certos valores ou normas para guiar as ações e as tomadas de decisão, principalmente na esfera pública. Em termos de proteção ambiental, seria necessário, pois, recorrer a uma abordagem normativa. Antes mesmo de responder a questões do tipo “o que deve ser feito?”, seria necessário procurar uma resposta aceitável para a seguinte: “qual situação é desejável?”. Ou seja, seria preciso estabelecer uma referência e um critério (ou um conjunto deles) para avaliar os estados sociais possíveis: seria preciso estabelecer um marco normativo (CORAZZA, 2003, p. 481).

Lundvall (2001) traça um rascunho do que seria necessário para se estabelecer políticas de inovação que sejam sustentáveis socialmente e ambientalmente. O autor afirma que há três elementos chave para o êxito da inovação ambiental:

- Determinar critérios em relação às interações entre clientes e produtores, a partir do desenvolvimento de mercados e consumidores específicos para produtos ecologicamente

corretos. Além disso, o poder público pode criar medidas para incentivar as empresas a adotarem outros padrões de qualidade para seus produtos e serviços.

- Escolher instituições para uma análise dos parâmetros mais importantes do meio ambiente e incentivar iniciativas de treinamento e pesquisa interdisciplinares.
- Interconectar políticas para o meio ambiente, políticas de inovação e políticas econômicas (LUNDVALL, 2001).

Enfim, essas medidas e análises se configuram como um grande desafio ao status quo do planeta, quando se fala em poluição e degradação ambiental. Contudo, ainda é válido para a indústria e outros setores da economia o desenvolvimento de inovações e técnicas não poluentes ou mais “amigas” do meio ambiente. As Inovações consideradas sociais, que interferem positivamente no estilo de vida da sociedade, se configuram como componentes fundamentais na dinâmica do crescimento sustentável (LUNDVALL, 2001), conforme será possível observar no tópico que se segue.

## 2.5 A INOVAÇÃO SOCIAL

Antes de se adentrar no conceito de Inovação Social, que mais interessa para o contexto deste trabalho, é importante introduzir brevemente como a inovação é peça-chave para a compreensão da dinâmica da economia do conhecimento. Para Lastres e Ferraz (1999), as inovações tecnológicas se referem ao processo de usar o conhecimento para o desenvolvimento de novos modos de produção e comercialização de bens ou serviços. Essas inovações podem ser também organizacionais, pois interferem nos processos das empresas, como os logísticos, de fornecimento etc.

Um exemplo de fruto da inovação atual seria a difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), que são compostas por um conjunto de tecnologias inovadoras nos ramos da computação, da engenharia de softwares, telecomunicação, dentre outros, que obtiveram uma redução radical em custos operacionais com a adoção desse tipo de ferramenta (LASTRES E FERRAZ, 1999).

Para Lastres (1999) a atuação em redes e sistemas pode também ser vista como forma de inovação, uma vez que reproduz um novo padrão de comportamento organizacional estratégico, independe de ser uma empresa de pequeno, médio ou grande porte. Esse novo padrão tem como base a cooperação e a interação entre os elementos, de modo a tornar mais efetiva a “geração, a aquisição e a difusão de conhecimento e inovações” (p. 189). Ainda para o autor:

Adicionalmente, lembra-se que a apropriação de conhecimentos e informações possui especificidades que não podem ser ignoradas, pois são recursos intangíveis que podem ser usados - inclusive simultaneamente - por várias pessoas, sem problemas de esgotamento. Ao contrário do que ocorre com os bens materiais, o consumo de informação e conhecimento não os destrói, assim como seu descarte geralmente não deixa vestígios materiais. Cedê-los ou vendê-los não faz com que sejam perdidos (LASTRES, 1999 p. 190).

No entanto, convém considerar que o constante investimento em inovações demanda também que se invista em educação, ou seja, na capacitação, estimulando a aprendizagem contínua (LASTRES E FERRAZ, 1999). Além disso, Lastres (1999) ressalta que não possuir conhecimentos suficientes para saber usar as inovações e novas tecnologias ou não ser capaz de colocar em prática o que se aprendeu, acaba por ser mais prejudicial do que não poder ter acesso a esses recursos, ou seja, é fundamental que diante do processo de aprendizagem também exista a oportunidade de utilizar aquele conhecimento que foi adquirido.

Sendo assim, Almeida (2006) defende que a principal função de um sistema inovador seria desenvolver, transmitir e fazer uso das inovações. Contudo, também fala sobre as instituições do terceiro setor considerando-as naturalmente sem eficiência e com uma limitada capacidade para inovar, sendo esse o motivo da falta de interesse da ciência da política poder público em investir desenvolver políticas de inovação, constituindo, portanto, o impedimento para a prática da economia do conhecimento.

Acontece muito se leva em consideração as questões econômicas e de interesses políticos, deixando de lado o aspecto social e sua importância no processo de inovação. Ou seja, considera-se como inovação somente aquelas que conferem vantagens econômicas ou lucro diante do mercado, relegando aquelas formas de organização não lucrativas que contribuem com os aspectos sociais, como por exemplo as cooperativas ou associações. Como é o caso por exemplo das empresas que produzem softwares livres que, conforme Tigre e Marques (2009) é:

A principal alternativa para os usuários de software que não querem se submeter às condições de licenciamento e às restrições técnicas impostas pelos fornecedores de software proprietário é o software livre ou aberto. Os modelos de negócios baseados nesse tipo de licença partem do princípio de que o valor está no serviço e não no produto TIGRE; MARQUES (2009, p. 562).

Também é o caso das instituições do terceiro setor, que é composto por organizações de iniciativas privadas, que não possuem fins lucrativos e além disso prestam serviço vantajosos ou benéficos para o público, de forma geral. De acordo com Almeida (2006):



O terceiro sector surge, durante o século XIX, em resultado de um movimento social contra a situação das classes sociais desfavorecidas, afetadas pela Revolução Industrial. No século XX, após a época de ouro do capitalismo mundial, observa-se o seu renascimento, no contexto da crise do estado providência e do fordismo. Contrariamente à economia social clássica, a nova economia social, como alguns a denominam, não se pretende afirmar como alternativa ao sistema capitalista, mas sim como complementar. (2006, p.62).

Contudo, a teoria dominante não reconhece que o terceiro setor possa ser promotor de inovações, principalmente pelo seu objetivo central não ser a geração de lucro. Outros fatores que levam a essa desvalorização também envolvem o fato de a instituição pertencer a um grupo, e não a um sujeito individual, como por exemplo no caso das cooperativas; e a garantia de bens e serviços usualmente pouco rentáveis, menosprezados pelo mercado e pelo poder público (LÉVESQUE, 2005, p. 9 *apud* ALMEIDA, 2006, p. 62).

Ainda, Almeida (2006) ressalta outros fatores que representam a fragilidade e os limites da inovação no terceiro setor:

Em primeiro lugar, as organizações de economia social não podem ter sucesso em todos os sectores, principalmente naqueles casos que necessitam de uma forte capitalização. Em segundo lugar, a sua capacidade de enfrentar os diversos problemas sociais tem limites, uma vez que o seu princípio de funcionamento assenta, frequentemente, na reciprocidade. Em terceiro lugar, existem organizações altamente burocratizadas que apresentam uma fraca capacidade de mudança. Por último, mas não menos importante, a capacidade inovadora nem sempre é atualizada. A fase de criação é, geralmente, o momento de inovar, mas, nas etapas seguintes de difusão e de desenvolvimento, tende-se, frequentemente, à banalização (LÉVESQUE, 2005; LÉVESQUE, 2006 *apud* ALMEIDA, 2006, p. 65).

Sendo assim, o potencial para inovação do referido setor, baseado em uma economia social, se encontra intimamente ligado à sua capacidade de se sustentar, dependendo ainda consideravelmente do setor público, apesar de estar buscando mais independência e outras formas de ajuda financeira (ALMEIDA, 2006). A OCDE define que a Inovação Social:

[...] procura novas respostas para os problemas económicos e sociais, através da identificação e distribuição de novos serviços que melhoram a qualidade de vida dos indivíduos e das comunidades. Isto envolve o desenho e a implementação de novos processos de integração dos mercados de trabalho, novas competências, novos empregos e novas formas de participação. As inovações sociais contribuem assim para o bem-estar das comunidades e dos indivíduos, quer estes sejam consumidores ou produtores. OCDE (2003: 299) *apud* ALMEIDA, 2006, p. 60

Portanto, a Inovação social conta com diversas formas de associação interação e mobilização de pessoas, ainda fortemente diversificadas, com empresas ligadas a filantropia, *software* Livre, veículos de informação dentre outros (ALMEIDA, 2006). Aqui se trata principalmente das

cooperativas instituições que reúne os trabalhadores catadores de materiais recicláveis do Brasil, conforme será abordado no próximo capítulo.

Por fim, cabe mencionar que as inovações sociais ajudam a mitigar os problemas causados pelas inovações tecnológicas, contribuindo ainda nova dinâmica da sociedade. Por isso, as empresas do terceiro setor são tão importantes para a consolidação da economia do conhecimento uma vez que buscam outras alternativas e respostas até mesmo inovadoras para problemas sociais e econômicos (ALMEIDA, 2006).

### **3 A ECONOMIA DO CONHECIMENTO NO ÂMBITO DA RECICLAGEM**

O constante crescimento do capitalismo e, conseqüentemente, da industrialização, provocou o aumento considerável do consumo, principalmente de produtos industrializados que geram uma enorme quantidade de rejeitos e resíduos sólidos comum. Pensando para além da questão ambiental, é possível notar, ainda, como todas essas mudanças econômicas também provocaram profundas transformações nas relações sociais e trabalhistas, incentivando o aparecimento de novas atividades profissionais, indispensáveis nesse contexto específico, assim como também acentuando a fragilização que já existe nessas relações.

É o caso dos indivíduos envolvidos na profissão de catador de materiais recicláveis, uma atividade que surgiu no contexto mencionado acima e também a partir do alto índice de desemprego no setor formal, que, para Bosi (2008), leva os trabalhadores, principalmente aqueles com pouco estudo e qualificação, a procurarem outras possibilidades de se sustentar, encontrando essa alternativa no trabalho informal, como por exemplo nas cooperativas de reciclagem, sucateiros, lixões. “Trata-se, antes de tudo, de sobreviver e assegurar a vida cotidiana da família [...]” (SANTOS, 2008, p. 46).

De acordo com Lussari (2016), essa indústria/mercado surgiu por diversos fatores, dentre eles, o fator ambiental, que se concentra na preocupação pelo uso desenfreado dos recursos naturais, incentivando que as matérias primas sejam reutilizadas no processo de produção. Além disso, observou-se uma grande oportunidade de se obter lucros a partir de um material menos dispendioso e de uma força de trabalho menos valorizada. Nesse sentido, o autor ainda aponta como a reciclagem se constitui como um mercado extremamente ambíguo, sendo, de um lado, uma prática ambientalmente correta, ao mesmo tempo em que, do outro lado, alimenta as possibilidades de lucro das empresas nesse modelo capitalista<sup>1</sup> (LUSSARI, 2016).

---

<sup>1</sup> Que enxerga o labor do catador como forma de economizar com custos voltados a licenças, profissionais qualificados, plantação de grandes áreas para obter matéria-prima.

Portanto, conclui-se que a atividade em questão envolve diversos sujeitos que se diferenciam conforme as relações sociais e de poder que cada um ocupa nesse contexto. Daí é que advém a importância das cooperativas para os trabalhadores desse nicho, uma vez que, para Silva (2017), essa organização pode representar uma possibilidade de empoderamento do trabalhador da catação<sup>2</sup>. Ainda, de acordo com Lussari (2016), as cooperativas promovem o fortalecimento e dão voz aos catadores, diante de políticos e daqueles que se encontram nos níveis superiores da pirâmide<sup>3</sup>. Outros autores como Costa & Chaves (2012) e Bosi (2008), citando Dagnino e Dagnino (2010), também afirmam sobre a visibilidade que as cooperativas conferem às lutas do catador, promovendo a representatividade perante o poder público e a aplicação dos direitos trabalhistas.

Assim, é possível observar que a cooperativa nada mais é que a união de um grupo de pessoas que desempenham uma atividade trabalhista específica. Seus objetivos principais seriam a organização dos grupos, a melhoria nos processos de trabalho e a representação desses trabalhadores diante do governo, empresários, possíveis clientes, dentre outros. Sendo assim, as cooperativas beneficiam a vida dos catadores, garantindo mais qualidade de vida e ajudando a diminuir a condição de marginalidade dos catadores. Contudo, é importante observar, ainda, que não são todos os catadores que desfrutam desse cooperativismo. Uma considerável parcela ainda se encontra despercebida e atuando em condições extremamente precárias, em troca de sobrevivência.

Pensando nisso, o foco deste capítulo é analisar o trabalho de pesquisa de Bunchaft e Oliveira Filho (2015), que relaciona a indústria da reciclagem à economia do conhecimento, qualificando a atividade de reciclagem como objeto empírico desta área de pesquisa, pelas transformações provocadas na atividade através dos conhecimentos adquiridos nos aspectos de organização, logística e comercialização, observados principalmente naquelas cooperativas que já se encontram mais avançadas.

Para os pesquisadores, conhecer e compreender os níveis de conhecimento desse grupo se torna fundamental para que sejam pensadas políticas públicas voltadas para sua inclusão social (BUNCHAFT; OLIVEIRA FILHO, 2015). A desvalorização do profissional catador não ocorre somente pelo lado financeiro, mas também pela falta de reconhecimento da atividade como digna ou importante, assim como são enaltecidos médicos, advogados, empresários etc. A informalidade, a exploração da mão de obra, a falta de condições para que os catadores possam se movimentar nas

<sup>2</sup> O catador formalizado representa apenas 10% deste agrupamento social. Ou seja, 90% nem consegue alcançar o trabalho nas cooperativas.

<sup>3</sup> Trabalhar lotado no espaço físico de uma cooperativa de catadores representa ideologicamente um local de trabalho certo, fixo, com sede, possibilidade de convivência com outros trabalhadores. Lugar de ir e voltar, ideologicamente isto é muito importância para o trabalhador brasileiro. Principalmente, a sociedade que enxerga o trabalhador como aquele que "saí de casa" para trabalhar. Que trabalha na cooperativa X, que fica em tal endereço.

classes sociais e a vulnerabilidade dessa parcela da população, lhes confere o tom de marginalidade. Quando não há possibilidades de trabalho formal, também são negados aos sujeitos o acesso à educação, à saúde, à representatividade, aos direitos e, ainda, à visibilidade, à voz. E isso ocorre, muitas vezes, mesmo quando o trabalhador é cooperado.

Sendo assim, Bunchaft e Oliveira Filho (2015) buscaram desenvolver em sua pesquisa, Módulos integrados de conhecimento (MIC's) que articulassem pesquisa científica e prática, e pudessem ser replicados em diversos contextos (transporte; triagem; prensagem; comercialização, organização, logística, produção etc.) com uma avaliação das eficiências físicas, econômicas e de mercado, sendo, assim, transformados em economia do conhecimento. Para ele, estabelecer essas bases analíticas deve contribuir para que sejam identificados os conhecimentos adquiridos e sua difusão, que servem para o desenvolvimento de novos negócios e parcerias, inclusive com o setor privado.

A pesquisa estabeleceu diversos parâmetros para a economia do conhecimento, relacionando-os à indústria da reciclagem. Primeiramente, foram identificados os níveis de conhecimentos presentes na atividade da reciclagem, através de tecnologias, inovações, novas ideias relacionadas aos processos produtivos e etc. Além disso, foi avaliada a eficiência do funcionamento dessas ferramentas no contexto da referida atividade. Depois, a partir desses dados, Bunchaft e Oliveira Filho<sup>4</sup> (2015) determinaram 4 níveis, que ele chama de “Degraus de conhecimento adquirido” (DC1, DC2, DC3 e DC4), de acordo com a organização estrutural e produtiva das organizações de catadores de materiais recicláveis. Desses 4 graus, o último é representado pelos grupos que ainda não se encontram devidamente organizados, conforme será melhor descrito a seguir:

#### **A) DC1 - DEGRAU DE CONHECIMENTO 1: ALTO NÍVEL DE CONHECIMENTO ADQUIRIDO**

É composto por grupos formalmente organizados em associações ou cooperativas, e que possuem todo o equipamento necessário para a otimização dos processos do trabalho (prensas, balanças, carrinhos, galpões próprios, dentre outros). Possuem capacidade para aumentar suas estruturas físicas e alto potencial para difundir seus conhecimentos adquiridos a outros grupos menos preparados.

Seu maior nível de organização, proporciona eficiência na parte física, econômica e de mercado, com uma consequente remuneração maior e maior qualidade de vida. Também possuem

---

<sup>4</sup> Prof. Dr. João Damásio e Mestre Antonio Bunchaft, amizade construída ao longo de 14 anos de trabalho no Centro de Estudos Socioambientais - Pangea.

instalações sanitárias, de banho e níveis de higiene adequados, além de cozinha e refeitórios para o preparo e momento de refeições. Algumas cooperativas deste nível possuem até mesmo salas de aula e de informática, para treinamentos, alfabetização e outros estudos.

Neste nível, as instituições já se encontram preparadas para a verticalização da produção de materiais recicláveis. Possuem um padrão de trabalho, com equipamentos iguais e uniformes para os trabalhadores, conforme pode ser observado nas imagens que se seguem:

**Figura 2:** Fotografia da esteira, dos carrinho e trabalhadores uniformizados



**Fonte:** Bunchaft, Oliveira Filho & Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz (2015-2020).



**Figura 3:** Fotografia dos equipamentos em um galpão de reciclagem DC1



**Fonte:** Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz (2020).

## **B) DC2 - DEGRAU DE CONHECIMENTO 2: MÉDIO NÍVEL DE CONHECIMENTO ADQUIRIDO**

É composto por grupos também formalmente organizados em associações ou cooperativas. Contudo, com menos equipamentos e necessitando de apoio financeiro para a compra de maquinário e seu crescimento. Possui algum conhecimento adquirido, sendo, no entanto, beneficiários diretos da propagação do conhecimento do nível DC1.

Neste nível, as cooperativas se encontram em uma fase intermediária por causa da falta de alguns equipamentos e de conhecimentos para que possam aumentar a produção. Nesse caso, é necessário reforço na infraestrutura, física e de pessoal, para ampliar a coleta. Conforme se observa nas fotos abaixo, possui estrutura rudimentar e pouco influenciada pela tecnologia.

**Figura 4:** Fotografia de um caminhão de reciclagem, galpão e materiais



**Fonte:** Bunchaft, Oliveira Filho & Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz (2015-2020).



**Figura 5:** Fotografia de um galpão de reciclagem DC2



Fonte: Bunchaft e Oliveira Filho (2015).

### **C) DC3 - DEGRAU DE CONHECIMENTO 3: BAIXO NÍVEL DE CONHECIMENTO ADQUIRIDO**

É composto por grupos ainda em processo de organização. Possuem poucos equipamentos, muitos pertencentes ao próprio grupo, e precisam de ajuda financeira para adquirir quase todos os equipamentos necessários, além de galpões próprios. Possuem pouquíssimo conhecimento adquirido e precisam de grande apoio para conseguirem treinamento adequado e novos conhecimentos.

Em geral, possuem dificuldades inclusive para saber onde procurar e solicitar financiamento e apoio técnico. Por isso, a formalização de sua cooperativa significaria uma inclusão, a ascensão para um nível superior de conhecimento, além de um leve afastamento das condições de vulnerabilidade, marginalidade e invisibilização. Conforme se observa nas fotos abaixo, o galpão não é organizado e possui estrutura precária, o que se reflete também no trabalho do catador (Figura 6 e 7).

**Figura 6:** Fotografia de galpão de reciclagem DC3



**Fonte:** Bunchaft, Oliveira Filho & Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz (2015-2020).

**Figura 7:** Fotografia de trabalhador do nível DC3 com seu carrinho



**Fonte:** Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz (2020).



#### **D) DC4 - DEGRAU DE CONHECIMENTO 4: BAIXÍSSIMO NÍVEL DE CONHECIMENTO ADQUIRIDO**

É composto por grupos desorganizados ou de trabalhadores individuais, que atuam em ruas ou lixões. Não possuem quaisquer equipamentos, trabalhando frequentemente em condições extremamente precárias e vendendo seus materiais para atravessadores e sucateiros, que pagam valores bem abaixo do mercado. São detentores somente daquele conhecimento básico relacionado à coleta e à seleção de materiais.

Para a montagem completa da infraestrutura física e compra de equipamentos, precisam de apoio financeiro, o que também lhes possibilitaria começar a adquirir mais conhecimentos. Assim como no caso do nível DC3, a formalização de uma cooperativa significaria a inclusão e a ascensão para um nível superior de conhecimento, além de um leve afastamento da condição de marginalidade.

**Figura 8:** Fotografia de trabalhadores procurando materiais recicláveis em um “lixão”



**Fonte:** Uilmer Rodrigues Xavier da Cruz, Ricardo Alexandrino Garcia (2020).

**Figura 9:** Fotografia do trabalho de catação em um “lixão” e nas ruas



**Fonte:** Bunchaft, Oliveira Filho (2015).

Após o estabelecimento desses níveis de conhecimento, parte-se para outros tipos de análises, também importantes, do trabalho de BUNCHAFT, OLIVEIRA FILHO (2015), como a quantidade de catadores e cooperativas e o nível de conhecimento em que se encontram. Conforme tabela abaixo:

**Tabela 1:** Número de catadores e cooperativas

Degraus de Conhecimento	Nº de Catadores	%	Nº de Cooperativas	%	Catadores por cooperativa
DC1	1.381	4 %	24	7 %	57.5
DC2	2.753	8 %	70	21 %	39.3
DC3	5.720	16 %	122	37 %	46.9
DC4	25.783	72 %	115	35 %	224.2
Total	30.131	100 %	331	100 %	91

**Fonte:** PANGAEA / BUNCHAFT, OLIVEIRA FILHO (2015), J. op.cit. p.85.

Sendo assim, de acordo com o quadro, é possível afirmar que somente 7% das cooperativas, 24 de um total de 331, possuem conhecimentos e infraestrutura adequados ao nível DC1, ou seja, é uma parcela extremamente ínfima da amostra pesquisada, o que demonstra que a maior parte dos catadores, mesmo aqueles que já se encontram organizados, ainda não trabalham em condições consideradas ideais.

Considerando uma junção entre os níveis DC1 e DC2, que são os níveis onde se encontra melhores conhecimentos e infraestrutura básica, observa-se que o valor de 28% (ou 94 de um total de 331), continua bem inferior, em comparação aos outros níveis (DC3 e DC4) que, juntos, representam um total de 237 cooperativas, do total de 331 da amostragem, ou 72%. Portanto, conclui-se que os dois grupos que representam mais cooperativas e, assim, mais trabalhadores, são aqueles onde os níveis de conhecimento adquirido são menores e as condições de trabalho são mais precárias e desiguais.

Essas diferenças são mais nítidas ainda, e melhor compreendidas, quando se compara o número de catadores total, que é de 35.637, ao número de catadores que pertencem aos grupos DC3 e DC4, que é de 31.503. Ou seja, são 31.503 indivíduos trabalhando precariamente e sem conseguir enxergar possibilidades de melhoria, também pela falta de conhecimento adquirido.

Sobre isso, BUNCHFT, OLIVEIRA FILHO (2015) questiona sobre como criar políticas públicas para essa população, sem fomentar a manutenção de suas condições estruturais. Em suma, de nada adianta investimentos financeiros e a criação de novos postos de trabalho, se não houver um forte processo educativo que possibilite aos catadores uma modificação real em suas vidas, além de independência, a partir de conhecimentos efetivos e duradouros que podem ser praticados na atividade da catação.

Outras análises possíveis dizem respeito à região e aos níveis de conhecimento em que se encontram as cooperativas da amostragem aferida, conforme quadro abaixo:

**Tabela 2:** Distribuição regional das cooperativas, segundo os degraus do conhecimento

Região	Total na região	DC1	DC2	DC3	DC4
Norte	2	0	0	1	1
Centro-Oeste	25	3	6	8	8
Nordeste	58	2	7	14	35
Sudeste	112	14	47	35	16
Sul	47	6	10	22	9
Total	244	25	70	80	69

**Fonte:** PANGA BUNCHFT, OLIVEIRA FILHO (2015), J. op.cit. p.132 – Tabela 7.11

De acordo com o Quadro 2, observa-se que a maior parte das cooperativas se encontra na região Sudeste, seguido pelas regiões Nordeste, Sul e Centro-Oeste. A região Norte é a que possui menos cooperativas (2), sendo que as duas pertencem aos níveis DC3 e DC4. Isso demonstra certo atraso da região Norte em relação aos conhecimentos necessários para a melhoria dos processos de trabalho de uma cooperativa de catadores. Também aponta para uma deficiência da região em relação ao tratamento dado aos resíduos sólidos e materiais recicláveis.

A região Sudeste possui um total de 112 cooperativas, sendo que a maior parte delas pertence os níveis DC2 e DC3, respectivamente. Esses dados demonstram que a região, apesar de já possuir certo nível de conhecimento, ainda precisa avançar muito na difusão dele, de modo que a maior parte das cooperativas consiga alcançar um patamar ideal (DC1) no trabalho da reciclagem.

Já na região Nordeste, que possui um total de 58 cooperativas, a maior parte (35) se encontra no nível mais baixo de conhecimento adquirido (DC4), sendo, ainda, 14 no nível DC3, 7 no nível DC2 e somente 2 no nível DC1. Esses dados demonstram, então, que a maioria dos catadores ainda trabalham em condições precárias, apesar de todas as inovações e tecnologias existentes nos dias de hoje. Esse decréscimo aponta para uma deficiência da região em termos de conhecimento adquirido e potencial difusão desse conhecimento, fato que poderia, aos poucos, fazer com que as cooperativas subissem os degraus, de modo que pudessem alcançar o patamar ideal.

Quase o mesmo pode ser observado na região Sul, que possui um total de 47 cooperativas e a maior parte (22) se encontra no nível DC3, sendo, ainda, 9 no nível DC4, 10 no nível DC2 e somente 6 no nível DC1. Os dados da região Sul apontam para uma leve melhora no nível de conhecimento adquirido, em razão de haver 6 cooperativas no nível DC1 e a maior parte delas se encontrar em DC3, apesar de ainda possuir um baixo potencial de difusão do conhecimento adquirido.

Por fim, a região centro-oeste possui apenas 25 cooperativas, e a maior parte delas (16) se encontra nos níveis mais baixos de conhecimento adquirido (DC3 e DC4), sendo, ainda, 3 no nível DC2 e somente 3 no nível DC1. Esses dados apontam semelhança em relação às outras regiões, que demonstram uma carência na difusão do conhecimento adquirido, já que possui grande número de cooperativas nos níveis mais baixos desse quesito.

Portanto, de maneira geral, conclui-se que, mesmo com todo o aparato tecnológico e inovador que já existe hoje, inclusive em relação aos processos e à organização, faltam conhecimentos suficientes, e a transmissão dos mesmos, para que sejam aplicados e efetivados na prática. O que pode ser percebido pela enorme quantidade de catadores e cooperativas que ainda se encontram nos níveis mais baixos de conhecimento adquirido.

Sendo assim, após toda essa análise, é importante ressaltar como as pesquisas de Bunchaft e Oliveira Filho (2015), especificamente, Redes de Comercialização Cruz (2015), se configura como um resgate social, de acordo com as palavras do próprio autor, uma vez que representa a possibilidade de solucionar o problema da falta de conhecimento de um dos grupos sociais mais excluídos da sociedade. A ideia é conseguir identificar todas as falhas que precisam ser sanadas, principalmente aquelas que se relacionam ao conhecimento necessário para conferir um ambiente laboral mais saudável e mais qualidade de vida aos trabalhadores. Assim, a disseminação e o compartilhamento do



conhecimento aplicado nas cooperativas que pertencem ao nível DC1, às cooperativas dos outros níveis, seria o caminho ideal para a transformação do paradigma atual da atividade de catação no mercado da reciclagem.

Oliveira Filho *et al.* (2020) ainda mencionam alguns parâmetros de conhecimento que seriam fundamentais adquirir para que houvesse uma mudança nesse cenário, quais sejam:

a) **Economia do conhecimento aplicada a técnicas de triagem de materiais recicláveis:** define-se como cadeia produtiva da reciclagem o conjunto de subcadeias que operam sobre tipos específicos de materiais recicláveis. Conforme Oliveira Filho et al. (2020), essas subcadeias se ocupam da diversidade de plásticos — PET (polietileno tereftalato), PEAD (polietileno de alta densidade), PEBD (polietileno de baixa densidade), PVC (polietileno de vinila), PP (polipropileno), PS (termoplástico poliestireno) e plástico-filme, entre outros —, papéis — papel branco dos tipos 1, 2 e 3, papel revista, papel jornal, catálogos, papelão etc. — sucatas ferrosas, isopor, alumínio, Tetra Pak (um misto de alumínio e papelão), entre outros resíduos sólidos que frequentemente se encontram no mercado consumidor. Somada a essa variedade de materiais recicláveis, não se pode perder de vista a variação de cores dos resíduos. Cada uma delas corresponde a um fim produtivo diferente dentro das subcadeias<sup>5</sup>.

Oliveira Filho et al. (2020) afirmam que, para cada tipo e cor de reciclável, existe um preço específico de compra pela indústria da reciclagem. Esta reporta à sua cadeia de fornecedores baseada, via de regra, em estruturas de intermediação, em um primeiro degrau, e nos próprios catadores de materiais recicláveis, no segundo degrau, os quais alimentam toda a cadeia produtiva mediante seu trabalho de triagem dos resíduos coletados. Contudo, conforme os autores, é fundamental considerar o chamado custo de oportunidade por triagem, ou seja, é imprescindível levar em conta sobre qual reciclável vale a pena investir uma triagem especializada, já que alguns agregam mais valor do que outros.

Nesse seguimento, pode-se dizer que construir um conhecimento sistematizado sobre a diversidade de materiais recicláveis e suas formas de triagem possibilita agregar valor ao preço praticado pelo produto. É digno de nota que os excedentes gerados na etapa de comercialização da cadeia produtiva da reciclagem — isto é, entre a coleta realizada pelos catadores e a venda às estruturas de intermediação, até chegar na indústria — podem superar os 500%<sup>6</sup>. A maioria dos catadores não

<sup>5</sup> À guisa de demonstração, a reciclagem do PEBD de cor branca pode resultar em uma infinidade de produtos reciclados de diferentes cores. Por sua vez, da reciclagem do PEBD de cor escura podem derivar apenas produtos de cor escura. Evidentemente, a reciclagem do primeiro caso agrega um valor significativamente maior ao produto do que a do segundo.

<sup>6</sup> O horizonte da sobrevivência dos catadores implica a venda diária do material, o que impede a formação de estoque e reduz o preço que poderiam cobrar.

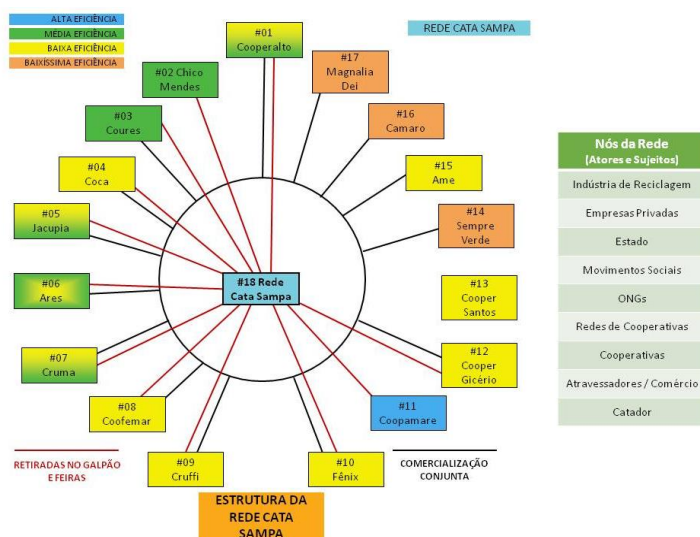


tem consciência disso. Disso se depreende que um conhecimento devidamente sistematizado sobre essa técnica pode incidir no aumento do valor per capita do material coletado pelos catadores sem aumento da produção, incrementando a renda desse segmento social. Permite um processo consciente e especializado de triagem, organizado e eficiente, de acordo com a diversidade de materiais recicláveis que existem, agregando valor e possibilitando a prática de melhores preços.

**b) Economia do conhecimento aplicada à identificação e caracterização dos atores nos mercados do processo de reciclagem ao longo das redes produtivas de materiais recicláveis:** aborda as diversas formas de produção, apropriação de valores, ganhos relativos e características das estruturas de mercado existentes ao longo da cadeia. Trata ainda das “Redes de Comercialização”, que incorpora as novas estratégias organizacionais e de logística, como por exemplo a prática da Comercialização Conjunta, que permite que alguns tipos de materiais sejam arrecadados em diversas cooperativas que não tem escala produtiva que permita preços melhores: o objetivo é reunir – e se for o caso estocar – materiais recicláveis até que seja obtido o volume necessário para atender às demandas em níveis de comercialização superiores aos que seriam obtidos pela comercialização individual descentralizada.

c) A Figura, a seguir, ilustra, com o exemplo da Rede Cata Sampa, como pode se estruturar uma Rede de Comercialização. As linhas azuis ligadas ao círculo demonstram as cooperativas que são beneficiadas pela comercialização conjunta. As linhas vermelhas indicam que existe alguma participação das cooperativas respectivas nas “retiradas” a partir do processamento de materiais arrecadados em grandes geradores e feiras e eventos. As cores que preenchem os retângulos de cada cooperativa indicam as suas eficiências relativas.

**Organograma 1: Rede de Comercialização CATA SAMPA**



Fonte: Oliveira Filho *et al.* (2020), adaptado pelos autores.

Nesse sentido, o conhecimento sobre como se constitui uma rede de comercialização possibilita uma análise mais global do mercado consumidor de reciclados, sendo capaz de gerar vantagens pela eficiência e pelo grande potencial de difusão do conhecimento, melhorando o padrão de vida dos catadores de instituições ligadas a essas redes.

Para além da triagem adequada, escala de produção e regularidade de fornecimento são fundamentais para que se consiga vender diretamente materiais recicláveis para a indústria da reciclagem. Como sublinham Oliveira Filho et al. (2020), tal indústria não pode conviver com quantidades ínfimas e fornecimentos irregulares, sob pena de comprometer seu processo produtivo.

Por estarem desorganizados economicamente, os catadores de materiais recicláveis trabalham, geralmente, de maneira isolada, resgatando das ruas e dos lixões os resíduos sobre os quais operam, vendendo-os por dia e em quantidade pequenas para as estruturas de intermediação. Ainda que se organizem em cooperativas ou associações, continuam coletando um volume muito pequeno de materiais, o que os mantém reféns da intermediação.

Nesse sentido, Oliveira Filho et al. (2020) apontam para as chamadas redes de comercialização, um fenômeno recente na América Latina, quase que restrito ao Brasil. Tratam-se de redes singulares, ainda experimentais e, por conta disso, desconhecidas entre os acadêmicos, que consistem em uma estratégia empresarial em meio à pobreza — estratégia essa que se constitui de uma central de inteligência capaz de articular pequenas, médias e grandes organizações de catadores com vistas a uma comercialização única e instantânea para alcançar consideráveis volumes mensais e regularidade de fornecimento, conseguindo, pois, ultrapassar as estruturas de intermediação, vendendo diretamente para a indústria da reciclagem. Tais redes são também capazes de analisar o mercado de forma regional e nacional, construindo um sistema de informações sobre tendências atuais e futuras da cadeia produtiva, observando movimentos de médio e longo prazo, permitindo posicionamentos estratégicos pelos catadores.

Embora se tratem de uma estratégia interessante de emancipação das estruturas de intermediação, as redes de comercialização ainda não são capazes de construir estoques produtivos para enfrentar sazonalidades do mercado. Ocorre que elas não têm informações suficientes para compreender como se dá a formação de estoque no mercado por subcadeia, tampouco quais são e como operam as categorias de análise que incidem na formação e variação do preço ao longo do tempo<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> O preço da Nafta no mercado internacional impacta na resina virgem do PET, que, em certas situações, pode ser mais barato do que a resina reciclada, por mais paradoxal que isso seja.

Diante disso, podemos dizer que falta a essas redes um conhecimento articulado à experiência empírica, talvez até pelo fato de ainda não ser alvo de tantos estudos. Construir esse conhecimento pode significar um deslocamento no posicionamento dos catadores na cadeia produtiva, passando eles de meros fornecedores individuais para organizações econômicas regionais e nacionais de fornecimento de matéria-prima para a indústria<sup>8</sup>.

d) **Economia do conhecimento aplicada a técnicas de logística para a coleta, processamento e transporte de materiais recicláveis:** via de regra, o material reciclável tem pouco peso e muito volume. Nesse sentido, pagar para “carregar ar” é muito comum nos processos de coleta seletiva. Oliveira Filho et al. (2020) afirmam que a densidade na distribuição de resíduos coletáveis em um território se deve a três fatores fundamentais, sendo eles a renda da comunidade que habita o território, o tamanho da população local e a presença de grandes empresas nas redondezas. Disso se pode dizer que quanto mais elevada for a renda da comunidade, mais resíduos ela produzirá. Entre esses resíduos haverá uma maior incidência de materiais recicláveis do que de materiais orgânicos, sendo também maior o valor econômico per capita agregado. Também é possível inferir que, quanto maior for a população local, maior será a densidade territorial de resíduos existentes, e que, quanto mais empresas se instituírem nas proximidades, maior ainda será a densidade de resíduos concentrada em pequenos espaços territoriais.

A modelagem adequada de captação de materiais recicláveis por meio da distribuição, dentro de um território, de certo conjunto numérico de entrepostos estrategicamente localizados até a chegada a um galpão central consiste em um tipo de conhecimento empírico que, muitas vezes, não é sistematizado, tampouco articulado aos conhecimentos científicos. Além disso, a modelagem adequada para um consorciamento entre carrinhos de coleta, por meio de tração humana, e caminhões, com vistas a obter um maior volume dentro de um menor custo econômico possível, é tida também como experiência empírica não sistematiza nem agregada ao arcabouço científico. Isso mostra, conforme Oliveira Filho et al. (2020), que são erráticos os registros de montagem de sistemas de captação de materiais recicláveis que consideram, de uma só vez, as variáveis de peso, volume e irregularidade do resíduo na distribuição territorial e de renda. Mostra também que são equivocados os registros de formulações de equações matemáticas para fins logísticos através de sistemas

<sup>8</sup> A Rede CATABAHIA, objeto de pesquisa, é a primeira rede nacional que introduziu essa estratégia, sendo ela referência para o Brasil. Foi considerada em 2007, pela Organização das Nações Unidas, como uma das 50 melhores experiências de alcançar os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, na categoria do combate à miséria. Como experiência que é, trata-se de um conhecimento empírico que obteve sucesso. Trata-se aqui de analisar a experiência e sistematizá-la junto a um conjunto de outras técnicas, visando a constituir um KIE reproduzível em outras experiências na América Latina.

informatizados que levam em conta as mesmas variáveis, conseguindo construir meros modelos de consorciamento entre entrepostos, galpões, tração humana e caminhões.

Tais questões incidem na elevação dos custos para os catadores, os quais, muitas vezes, ou padecem de sistemas de coleta desumanos ou, quando possuem caminhões, não os utilizam racionalmente. Por esse aspecto, as questões supracitadas ensejam a necessidade de construir um conhecimento estruturado sobre o qual modelos de arranjo de circuitos logísticos de coleta seletiva sejam economicamente sustentáveis e operacionalmente viáveis para situações diversificadas, em que as variáveis têm intensidade diferente em cada território. Conhecimento estruturado sobre os processos logísticos na coleta seletiva, que sejam sustentáveis e viáveis nas diversas situações como diferenças de território, época do ano, materiais etc.

e) **Economia do conhecimento aplicada a técnicas de verticalização da produção e articulação de novas oportunidades energéticas e ambientais:** o valor agregado aos recicláveis por meio da verticalização da produção exige, como já aludimos, volume e regularidade. Disso se pode deduzir que há mais chances de êxito na agregação em estruturas de catadores organizadas em redes de comercialização<sup>9</sup>. Porém, não é inoportuno perguntar em que subcadeia se agrega mais valor e até que nível de verticalização vale a pena chegar.

Novas janelas de oportunidades se abriram no Brasil com os biocombustíveis. Como lembram Oliveira Filho et al. (2020), o óleo de cozinha passou a ser insumo para plantas de biodiesel. No entanto, por ser um resíduo líquido, a estrutura logística de coleta adequada não está devidamente amadurecida em grande escala. Também não estão amadurecidos os níveis de agregação de valor ao óleo de cozinha para comercialização junto à empresa brasileira de petróleo (Petrobrás), pois todo o processo é muito recente.

A Petrobrás atualmente é a quarta maior empresa das Américas, tendo iniciado recentemente uma estratégia agressiva de compra de óleo para cooperativas de catadores. Contudo, ela ainda não conhece o mercado e suas nuances. Ainda que os catadores tenham potencialidade de coleta de resíduos orgânicos que poderiam ser trabalhados em escala visando à construção de biodigestores para produção de composto e geração de energia, esses produtos poderiam ser comercializados ou absorvidos nas plantas de produção dos catadores. Trata-se de um potencial expressivo, sobre o qual já existem projetos-pilotos de curso para implantação de biodigestores. A experiência em cooperativas

---

<sup>9</sup> A Rede CATABAHIA está implantando uma indústria de reciclagem de plástico que produzirá garrafas de água sanitária também com a formulação da água, a qual será comercializada na Rede Wal-Mart de supermercados de todo o país. Trata-se de feito inédito de catadores que saíram do lixo para tornarem-se industriais.

de catadores de biodigestores resume-se à Índia e ao Brasil basicamente. Diante disso, é imprescindível acompanhar e articular a experiência com o conhecimento científico<sup>10</sup>.

Todo esse sistema de coleta de materiais recicláveis, agregação de valor e geração de energia são perfeitamente quantificáveis a nível de recursos ambientais poupados, a saber: água, árvores, bauxita, ferro, cobre, alumínio, areia etc. Esse processo abre janelas de oportunidades para construir uma metodologia de enquadramento dessas experiências para que elas recebam recursos oriundos do Protocolo de Kyoto, que hoje, no entanto, tem beneficiado apenas grandes organizações empresariais.

Agrega valor adicional aos recicláveis através da verticalização da produção, com mais chances de sucesso nas cooperativas e associações de catadores organizadas em redes de comercialização de materiais recicláveis. Além disso, busca articular esse processo às questões de sustentabilidade e geração de energia.

Sobre a educação, é importante considerar a economia do conhecimento, no âmbito da reciclagem, não somente naqueles processos que provocam melhorias e lucros financeiros, mas também nas mudanças que esse conhecimento provoca na vida pessoal dos catadores e como isso influencia em todas as suas decisões do dia a dia, inclusive nas tentativas de “melhorar de vida” ou “subir” os níveis dos degraus do conhecimento. Exemplo disso, seria a participação dos catadores no processo eleitoral através do voto.

O que se observa é que aqueles trabalhadores menos organizados e com nível de conhecimento menor, acabam votando em candidatos populistas e com promessas vazias, representantes de partidos que respondem aos interesses da elite e de grandes empresários, inclusive envolvidos na reciclagem. Por outro lado, os trabalhadores mais organizados e que possuem maiores níveis de conhecimento, acabam refletindo sobre suas condições com mais consciência, observando melhor aqueles candidatos que realmente pretendem lutar pelas necessidades de sua classe.

Por fim, cabe afirmar, então, que o conhecimento, quando adquirido, proporciona um aumento nos rendimentos dos catadores, além de melhorias na qualidade de vida e nas condições de trabalho, com a aquisição de novos equipamentos, ambiente adequado e higiênico, uso de uniformes, treinamentos, educação etc. Tudo isso transforma os trabalhadores da reciclagem em protagonistas dos processos de decisão e administrativos, diminuindo, ainda, sua condição de invisível e marginal. Contudo, ainda de acordo com as palavras de Oliveira Filho *et al.* (2020), o conhecimento adquirido só tem valor quando é difundido para aqueles que não o possuem, como seria o caso da difusão do conhecimento das cooperativas DC1 e DC2 para aquelas DC3 e DC4.

---

<sup>10</sup> A Rede CATABAHIA vem montando um biodigestor para gerar energia que será direcionada à indústria de plástico da própria rede. Trata-se de experiência inovadora no mundo, com aproveitamento total do resíduo orgânico e reciclável.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar, a partir das reflexões propostas nesta pesquisa, como a globalização causou grandes mudanças nas relações que existem entre o homem com o trabalho, a ciência e o meio ambiente. No início, o que prevalecia eram os bens materiais e financeiros, relacionados ao lucro, de forma bruta. No entanto, com o passar do tempo, observou-se que existem outros pontos tão importantes e que também poderiam proporcionar lucro e melhorias nos processos das instituições. É o caso de uma valorização ao conhecimento e à experiência, que passou a vigorar nas principais práticas gerenciais e trabalhistas contemporâneas.

Buscou-se compreender, sob a luz do pesquisador e filósofo Peter F. Drucker, como a “Economia do conhecimento” preconiza que o bem mais importante de uma instituição é o conhecimento. Dentro desse conhecimento, se engloba as inovações, a tecnologia, a ciência, o conhecimento formal, a experiência, ou seja, tudo aquilo que pode criar formas mais efetivas de atuar nos mercados de hoje.

Ainda, relacionou-se a indústria da reciclagem à esse conceito, determinando 4 níveis de degraus de conhecimento e demonstrando como o conhecimento adquirido em relação à logística, organização, comercialização equipamentos - observado principalmente naquelas cooperativas que já se encontram mais avançadas - pode ser fundamental para a melhoria da qualidade de vida e do trabalho, além de melhores proventos, das cooperativas e trabalhadores da catação.

Nesse sentido, afirma-se como este trabalho foi fundamental para refletir sobre o que foi questionado na pergunta problema: *Como a economia do conhecimento se relaciona e influência de maneira positiva as atividades laborais como a catação de materiais recicláveis?*; quando se compreendeu que o conhecimento, representado por tecnologias, novos equipamentos e melhorias nos processos, é fundamental para melhorar o trabalho dos catadores de material reciclável, a exemplo das cooperativas pertencentes ao DC1 e DC2, que possuem equipamentos para o beneficiamento do material recolhido, além de processos mais padronizados e organizados, conforme já mencionado. Assim como a pergunta problema, o objetivo geral e os objetivos específicos também foram alcançados, nessa mesma perspectiva.

Conclui-se, então, que os catadores de materiais recicláveis fazem parte de um grande número de brasileiros cujo trabalho ocorre na condição da informalidade e da exclusão social e de direitos. Por isso considera-se tão fundamental a discussão aqui abordada, pois acredita-se que este estudo pode integrar um rico material para reflexão sobre a condição dos trabalhadores da reciclagem, que são tão importantes, tanto para a sociedade, quanto para o meio ambiente, mas mesmo assim continuam sendo extremamente desvalorizados socialmente e financeiramente. Enfim, aqui também foi possível



sistematizar a atividade da catação, nos degraus do conhecimento, de modo a fomentar que sejam pensadas novas possibilidades de melhorar e valorizar esses sujeitos, para que, assim, possam se livrar dessa condição de marginalidade.

### **AGRADECIMENTOS**

O artigo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 - 88881.083131/2024-01". Bolsa de pós-doutorado - (PIPD).

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. O Terceiro Sector na Economia do Conhecimento. Interações: Sociedade e as novas modernidades. n. 6, vol. 11, Out. 2006.
- ANDRADE, Daniel Caixeta. Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássica e da economia ecológica. Leituras de Economia Política, vol. 11, n. 14, 2012.
- BOLAÑO, César Ricardo Siqueira. Trabalho Intelectual, Comunicação e Capitalismo. A reconfiguração do fator subjetivo na atual reestruturação produtiva. Soc. bras. Economia Política, Rio de Janeiro, nº 11, p. 53-78, dezembro, 2002.
- BOLAÑO, César. Economia política, globalización y comunicación. Nueva Sociedad, nº 140, Caracas, 1995.
- CARMO, Jefferson Carriello do. Economia do conhecimento e a questão do aprendizado para o trabalho competitivo. Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande-MS, n. 26, p. 187-198, jul./dez. 2008.
- CAVALCANTI, Clóvis. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. Estud. av., São Paulo, v. 24, n. 68, p. 53-67, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142010000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100007&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 12 nov. 2020.
- CORAZZA, Rosana. Economia, tecnologia e meio ambiente: comentários sobre aspectos positivos e normativos da Economia do Meio Ambiente Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 479-498, 2003 Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/235710809.pdf>. Acesso em: 20 Nov. 2020.
- DOWBOR, Ladislau. A educação frente à economia do conhecimento. Comciência: No 119. Campinas 2010. Disponível em: <https://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&editcao=57&id=727>. Acesso em: 20 Nov. 2020.
- DRUCKER, Peter F., The Effective Executive, New York, Harper 8s Row, 1967.
- GOUVEIA, Jaqueline Moraes Assis. Trabalho material e imaterial: a ampliação da exploração na economia do conhecimento. Leituras de Economia Política, Campinas, (26), p. 61-76, jan./jun. 2018.
- GUILE, David. O que distingue a economia do conhecimento? Implicações para a educação. Cad. Pesqui., São Paulo , v. 38, n. 135, p. 611-636, Dec. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742008000300004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742008000300004&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 Nov. 2020.
- IZERROUGENE, Bouzid. A relação capital-trabalho na economia do conhecimento. Rev. Econ. Polit., São Paulo , v. 30, n. 4, p. 687-705, Dec. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-31572010000400008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572010000400008&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 Nov. 2020.
- KAROLCZAK, M. E.; SOUZA, Y. S. Recursos Humanos para a Economia do Conhecimento na Ótica da Teoria do Capital Humano . **Revista Alcance**, v. 24, n. 1, p. 66-80, 2017.

LASTRES, H. M. M. Invisibilidade, injustiça cognitiva e outros desafios à compreensão da economia do conhecimento. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. (Eds.). Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT, 2007. p.185– 212.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. C. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Orgs.). Informação e globalização na era do conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999, p. 27-57.

LEVESQUE, Benoît. Innovations et Transformations Sociales dans le Développement Économique et le Développement Social. Cahiers du Centre de Recherche sur les Innovations Sociales (CRISES). Collection Études Théoriques – no ET0507. 2005.

LEVESQUE, Benoît. Le Potentiel d'Innovation et de Transformation de l'Économie Sociale : Quelques Éléments de Problématique. Cahiers du Centre de Recherche sur les Innovations Sociales (CRISES). Collection Études Théoriques – no ET0604. 2006.

LODI, João Bosco. Introdução à obra de Peter F. Drucker. Rev. adm. empres., São Paulo , v. 8, n. 29, p. 80-137, Dec. 1968. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75901968000400005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901968000400005&lng=en&nrm=iso). Acesso em:20 Nov. 2020.

LUNDVALL, Bengt Ake. Políticas de inovação na economia do aprendizado. Parcerias Estratégicas, Vol. 6, No 10, 2001.

LUNDVALL, Bengt-Ake; NIELSON, Peter. Knowledge management in the learning economy. Danish Research Unit for Industrial Dynamics, 2006.

MANZATTO, R. Roberto Mangabeira Unger propõe uma nova economia do conhecimento. Informações Fipe, São Paulo, n. 479, p. 81-83, agosto. 2020.

MUELLER, C. C. Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente. Brasília: Editora UnB, 2007.

OLIVEIRA FILHO, J. D. et al. Avaliação da Sustentabilidade do Projeto Rede CATASAMPA, Brasil. 1ª Ed: Gradus Editora. Bauru – SP. 177 p. 2020.

OLIVEIRA FILHO, J. D. BUNCHAFT, Antônio. Economia do Conhecimento, 2015.

SCHULTZ, T. W. Investment in human capital. The American economic review, p. 1-17, 1961.

SCHULTZ, T. W. O capital humano. Investimentos em educação e pesquisa. Trad. Marco Aurélio de Moura Matos. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

SICSÚ, A. B.; BOLAÑO, C. R. S. Economia do conhecimento e desenvolvimento regional, 2004.

TIGRE, Paulo Bastos; MARQUES, Felipe Silveira. Apropriação tecnológica na economia do conhecimento: inovação e propriedade intelectual de software na América Latina. Econ. soc., Campinas, v. 18, n. 3, p. 547-566, Dec. 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-06182009000300005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-06182009000300005&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 12 Jan. 2021.