

# **A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO POR TRABALHADORES METALÚRGICOS ORGANIZADOS EM PEQUENAS UNIDADES DE PRODUÇÃO**

Ivan Livindo de Senna **Corrêa** – UFRGS

## **Resumo**

Este estudo compreende as reflexões sobre conhecimento realizadas nos estudos de doutorado em educação, tendo como objetivo analisar o processo de produção de conhecimento tácito dos trabalhadores metalúrgicos organizados em pequenas unidades de produção da Serra Gaúcha. Para a coleta dos dados empíricos, realizou-se observação participante e entrevista semiestruturada. A observação participante ocorreu em seis pequenas unidades de produção autônomas localizadas nos municípios de Canela-RS e Caxias do Sul-RS e a entrevista foi efetivada com dez metalúrgicos que trabalham nestas unidades. A construção e a análise dos dados foram baseadas no referencial teórico do materialismo histórico e dialético. Neste estudo, observou-se que a produção do conhecimento dos entrevistados sobre seu trabalho constitui-se num processo contínuo, inter-relacionado e dinâmico entre o patrimônio de conhecimentos escolares e o conhecimento tácito e os desafios enfrentados no cotidiano de trabalho.

**Palavras-chave:** conhecimento; educação; trabalho metalúrgico.

# **A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO POR TRABALHADORES METALÚRGICOS ORGANIZADOS EM PEQUENAS UNIDADES DE PRODUÇÃO**

## **Introdução**

O estudo ocorreu em uma conjuntura em que a indústria metalomecânica apresenta mudança constante na sua matriz produtiva, impulsionada pela reestruturação produtiva do capital das últimas décadas. O processo de reestruturação produtiva na Serra Gaúcha, particularmente na indústria metalúrgica e mecânica, teve como consequência o aumento do número de micro e pequenas empresas, que foram denominadas, neste estudo, de pequenas unidades de produção. Segundo RAIS-MTE

(2013), somente na cidade de Caxias do Sul-RS, houve um aumento do número de unidades de produção com zero a quatro trabalhadores, de 148 unidades, em 1985, para 1689 unidades em 2012. Esse é o contexto do estudo, base deste texto, que analisou o processo de produção de conhecimento tácito dos trabalhadores metalúrgicos organizados em pequenas unidades de produção da Serra Gaúcha.

O conhecimento tácito tem sido fruto dos estudos de Kuenzer (2003 e 2011), Kunzer, Abreu e Gomes (2007), Aranha (1997), Santos (2004, 2010), entre outros, que destacam a articulação entre o conhecimento tácito e científico, a criatividade e a capacidade dos trabalhadores de produzirem “micro trabalho morto”. Para Aranha (1997) e Santos (2010), os conhecimentos produzidos pelos trabalhadores nem sempre são reconhecidos no processo de produção industrial, mesmo que eles garantam o andamento do processo produtivo. Assume-se aqui que o conhecimento tácito é um fator significativo no processo de produção industrial e que é relevante nas pequenas unidades de produção, assim como também o conhecimento científico ou escolar. Neste artigo, pretende-se não apenas (re)afirmar que os trabalhadores produzem conhecimento (tácitos e teóricos ou sistematizados), mas analisar como é produzido.

Para isso, construíram-se procedimentos metodológicos na perspectiva do materialismo histórico e dialético, que possibilitou entender o processo de produção de conhecimento no campo teórico e também compreender o processo de sua produção na realidade empírica observada. Adotaram-se como estratégia investigativa, no campo empírico, a observação participante e entrevistas semiestruturadas.

Para a observação participante, o pesquisador trabalhou como aprendiz em uma pequena unidade de produção, onde pode observar o processo de trabalho e os momentos de construção de conhecimento tácito. Também se observou outras cinco unidades de produção que mantêm relação de cooperação no processo produtivo e na construção de conhecimento com a unidade de produção onde o trabalho como aprendiz aconteceu. Num segundo momento do trabalho de campo, 10 (dez) trabalhadores que concordaram em participar da pesquisa foram entrevistados.

Na análise dos dados, priorizaram-se as observações no cotidiano do trabalho dos sujeitos da pesquisa. Durante a análise, identificaram-se os passos percorridos pelos sujeitos na construção do seu conhecimento tácito. Também se constatou a articulação dos conhecimentos tácitos com os conhecimentos científicos ou escolares na práxis cotidiana do trabalho dos metalúrgicos. Ao mesmo tempo procurou-se relacionar,

analogamente, o processo de produção conhecimento tácito à construção de conhecimentos científicos.

### **O conhecimento**

Ao tomar como objeto de estudo o conhecimento dos trabalhadores metalúrgicos, procurou-se analisar o processo da sua produção, isso porque se entende o ser humano como um ser cognoscente, que produz conhecimento ao transformar a natureza e produzir cultura através do trabalho. O conhecimento, na perspectiva de Marx (1988), Kosik (2011), Vázquez (1968), Lukács (1979, 2013) e Freire (1988b), é fruto da práxis, isto é: o homem conhece à medida que age e transforma o mundo. Nesse ato de agir no mundo, de modificá-lo conforme as suas necessidades, o homem acaba produzindo conhecimento da realidade onde ele está inserido. Para Kosik (2011, p. 28), “O homem só conhece a realidade na medida em que ele cria a realidade humana e se comporta antes de tudo como ser prático”. Assim, em todos os espaços de ação humana existe conhecimento, no entanto, esse conhecimento que surge da prática pode ser sistematizado no pensamento humano, constituindo-se num conhecimento de caráter teórico ou espiritual.

Também para Freire (1988a, p. 92), a práxis é “reflexão e ação verdadeiramente transformadora da realidade, é fonte de conhecimento reflexivo e criação”. Assim sendo, o conhecimento, a compreensão conceitual ou abstrata do real, fruto da ação e da reflexão da realidade, associa-se à práxis dos metalúrgicos em suas formas de organização do processo de trabalho em que estão envolvidos. Por isso, procura-se, neste texto, descrever o processo de produção do conhecimento tácito e a sua relação com o conhecimento científico trabalhado na escola e, também, o significado desse conhecimento para a construção da autonomia dos sujeitos investigados.

Os trabalhadores metalúrgicos, como sujeitos cognoscentes (FREIRE, 1988a), refletem e analisam suas ações ou realidade. Ao agir no mundo, esses trabalhadores possuem uma intencionalidade, isto é, primeiro, criam a ideia para, depois, materializar ou intervir na realidade. A reflexão sobre o mundo, e sobre o seu agir nele, constitui o que se denomina de conhecimento e que, no caso dos trabalhadores metalúrgicos observados, está se denominando de conhecimento tácito produzido em sua práxis cotidiana de trabalho.

O conhecimento tácito é fruto da experiência ou da prática do trabalhador, sendo que a prática é composta de ato ou conjunto de atos que modifica a realidade material e constrói uma nova realidade ou um produto. (VÁZQUEZ, 1968 E KUENZER, 2003). Nessa concepção, o conhecimento tácito estará sempre relacionado ou pensado ou ideado pelo sujeito da prática, o que representa a práxis desse sujeito.

Para Lukács (1979, 2010), Kosik (2011), Vázquez, (1968) e Gramsci (1989), a práxis pode ser cotidiana ou social. Na práxis cotidiana, o ser humano, conforme sua intencionalidade ou objetivos, transforma a natureza ou os objetos de outras práxis. Na práxis social, não só as coisas concretas são objetos da práxis como também as relações humanas são objetivadas. Ao tratar-se a práxis dos trabalhadores metalúrgicos, priorizando a sua práxis cotidiana, está se buscando compreender o seu processo de construção de conhecimento fruto dessa práxis.

Segundo Kosik (2011, p. 29-30):

Cada grau do conhecimento humano sensível ou racional, cada modo de apropriação da realidade, é uma atividade baseada na *práxis* objetiva da humanidade e, *portanto*, ligada a todos os outros vários modos, em medida maior ou menor. O homem sempre vê *mais* do que aquilo que percebe imediatamente.

Esse enxergar “mais do que aquilo que percebe imediatamente” é a capacidade humana de pensar e refletir sobre uma determinada realidade. Aquilo “a mais” que o homem vê pode ser expresso em mitos, religiões, artes, opiniões e teorias.

Porém, a teoria é uma forma privilegiada de expressar o “a mais” visto pelo homem (KOSIK, 2011), pois ele pode submeter tudo à análise, criando, assim, para todas as coisas, inclusive à práxis e ao conhecimento, uma teoria. O processo analítico realizado pela teoria é um ato de decomposição do todo ou do objeto analisado (LUKÁCS, 2010; KOSIK, 2011). Curiosamente, o mesmo ato de decomposição constituinte da teoria é analogamente a base do agir humano, isto é, a ação humana objetivada ou intencional tem como ponto de partida uma análise ou uma decomposição do objeto de sua ação.

Por isso, ao referir-se ao conhecimento do trabalhador construído na escola e na práxis cotidiana, neste estudo, está-se referindo ao processo analítico ou à decomposição de um todo que pode ficar em nível da ação, da prática e da experiência (“no grito”, como dizem os trabalhadores) ou em nível teórico, onde a decomposição e a reflexão ocorrem *a posteriori* da prática. O conhecimento teórico construído na Escola

tem como base as ciências, principalmente as ciências naturais e exatas, que têm influência direta no processo de produção industrial (MARX, 1985, 1988; VÁZQUEZ, 1908; BRIGHON LABOUR PROCESS GROUP, 1991). Sendo assim, no trabalho do chão da fábrica, vivencia-se, em certo sentido, a unidade da teoria e da prática, isso porque os conhecimentos científicos são, na experiência do trabalho, testados e, num processo contínuo, aperfeiçoam as “teorias”. A união teoria e prática (KUENZER, 2003) é sintetizada pelo trabalhador metalúrgico que faz uso do seu conhecimento prático e teórico para projetar, desenhar, usinar e montar o que é produzido no interior das pequenas unidades de produção autônomas.

### **A produção de conhecimento pelos trabalhadores**

Nas entrevistas e observações, percebeu-se que o conhecimento escolar é um pré-requisito importante para a aprendizagem e a construção do conhecimento na oficina de trabalho. O conhecimento escolar aparece, inicialmente, como algo distanciado da realidade, um conhecimento memorizado, livresco que, diretamente, não capacita para o trabalho na oficina. Já o conhecimento proveniente da práxis cotidiana tem sua utilidade materializada e percebida imediatamente no processo e resultado do trabalho. Porém, o conhecimento escolar que, a princípio, parece estar alheio ao trabalho, emerge, a seguir, como fundamental para o trabalhador conseguir emprego e entender o processo produtivo. Nas análises a seguir, explora-se esta questão.

A importância do conhecimento escolar aparece nas seguintes falas:´

[Ensino Escolar] O bom é ter um estudo, por causa que tu vai saber a prática, mas o teórico mesmo que o certo, tu não vai saber. A prática ela, tem a prática, mas tu não tem aquele conhecimento adiante sabe. Mas seria bom ter o curso teórico. (DEPOIMENTO 10)

Eu acho que foi normal. Primeira à quarta série em outra cidade, tu tá aprendendo. Da quinta a oitava, eu já não queria; na sétima série, eu já queria parar de estudar para poder trabalhar com o pai. Eu adorava construir, eu adorava ver uma casa sair do barro e [es]tá ali a chave na mão. Eu gostava disso, eu gostava e meu irmão gostava, a gente achava prazer nisso. Eu queria parar de estudar na sétima série, só que o meu pai disse assim: ‘tu estuda até a oitava série [que era o primeiro grau na época], faz o primeiro grau, capricha. Se tu não rodar depois tu vai trabalhar comigo’. E foi o que eu fiz, eu caprichei o que eu pude na oitava série. Eu nunca precisei assim estudar, eu conseguia escutar o professor falando e aprendia; nunca precisei estudar para uma prova. Eu prestava atenção na aula. Só que eu caprichei tanto na oitava série, foi na oitava série que eu fiz aquele teste para o Banco do Brasil e era entre os melhores alunos das oitavas séries. (DEPOIMENTO, 1).

Nesses depoimentos aparece, explicitamente, a Educação Básica como significativa na sua formação profissional, mesmo que em outra profissão, porque na época ainda não era a de metalúrgico. Nas demais falas, a Educação Básica parece ser algo “normal”, todos devem cursar a escola, porém não tem relação direta com o emprego, ocupação ou profissão. Mas, ao mesmo tempo, um dos entrevistados diz que o Ensino Fundamental deve ser o mínimo que se espera de um trabalhador metalúrgico:

[...] esquece o ler e o escrever, porque isso pra mim é básico. O cara que não souber isso, nem as operações elementares da matemática, pelo amor de Deus! [Ensino Fundamental] no mínimo. O que ele tem que saber? Boa vontade, um pouco de raciocínio [...] É isso que ele tem que entender quando ele está fazendo ele tem que saber o que tá fazendo (DEPOIMENTO, 4).

Esse metalúrgico não consegue conceber um trabalhador do setor, atualmente, que não possua os conhecimentos “elementares da matemática”. Segundo ele, para conseguir trabalhar na profissão, o trabalhador tem que ter, no mínimo, o Ensino Fundamental, que, segundo a Lei 9394/96 (LDB), Artigo 26º, parágrafo 1º, deve obrigatoriamente abranger “o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil”, além do ensino de artes, educação física, música e história. Não só as falas demonstram a importância dos conhecimentos escolares, uma vez que, durante o trabalho de campo, observou-se que os metalúrgicos estão sempre buscando novos conhecimentos em cursos de qualificação ou pesquisando na Internet sobre novas técnicas para resolver problemas no processo de trabalho.

As falas dos entrevistados condizem com a percepção de Saviani (2007, p. 160) da concepção da Educação Básica no Brasil, quando ele afirma que “a base em que se assenta a estrutura do ensino fundamental é o princípio educativo do trabalho”. Essa base nada mais é que a linguagem escrita, a matemática e os conhecimentos científicos básicos incorporados pelo mundo do trabalho e, em particular, pela indústria.

Contraditoriamente, mesmo que o conhecimento escolar em nível de Educação Básica seja pressuposto valorizado para e pelo trabalhador metalúrgico, parece que a formação superior não é prioridade, isso porque dos 28 trabalhadores das seis unidades de produção, apenas dois concluíram o Ensino Superior. Cinco trabalhadores ingressaram no ensino superior e desistiram porque priorizaram o trabalho. Apenas uma trabalhadora (secretária) pretende concluir o Ensino Superior e abandonar o ramo da metalurgia. A formação em nível de Ensino Médio é predominante, sendo que 16

trabalhadores cursaram-no de forma completa, além de outros cursos de formação profissional. Dois possuem o Ensino Fundamental completo e, segundo um dos entrevistados, eles aprenderam na prática em outras indústrias e fizeram cursos de leitura e interpretação de desenho no SENAI. Dois trabalhadores cursaram apenas os anos iniciais do Ensino Fundamental e trabalham auxiliando o Marcos na Unidade de Componentes Plásticos.

Analisando o nível de escolaridade desses trabalhadores, parece que, entre metalúrgicos, é comum que alcancem a escolarização em nível do Ensino Médio. Tal constatação coincide com os estudos de Kuenzer (2011), Santos (2004, 2010), que destacam a importância dos conhecimentos escolares no chão da fábrica neste segmento industrial, principalmente para os ferramenteiros e os mecânicos de manutenção. Para Santos (2010, p. 400), os estudos de chão da fábrica apontam que o domínio da “geometria, a trigonometria, as noções de química, física, desenho mecânico e a escrita, por exemplo, poderia facilitar e fertilizar as trocas de informações” e podem potencializar os conhecimentos técnicos dos trabalhadores.

As constatações de Santos (2010) coincidem com os depoimentos dos entrevistados, segundo eles, para o exercício da profissão, além da Educação Básica que possibilita conhecimentos elementares das ciências, é necessário outros conhecimentos teóricos e práticos. Esses conhecimentos podem ser aprendidos na indústria com profissionais mais experientes ou em cursos profissionalizantes. Para eles, o conhecimento aprendido nesses espaços também não deixa de ser conhecimento ‘escolar’ por ser planejado e ter um professor. O Ensino Médio não é requisito suficiente para o ingresso nas indústrias no ramo metalomecânico. Existe a necessidade de conhecimento técnico/teórico e prático que pode ser aprendido tanto na indústria, no SENAI como em Escolas Técnicas. Por exemplo, conhecimentos que se referem ao trabalho em máquinas-ferramentas: máquinas-ferramentas de Controle Numérico Computadorizado e a utilização de software para elaborar os desenhos e programar máquinas-ferramentas de Controle Numérico Computadorizado. O conhecimento das novas tecnologias é apreendido em cursos no SENAI ou diretamente com o fornecedor das ferramentas e de softwares. Uma particularidade das unidades investigadas é que a busca por cursos de qualificação é uma necessidade dos mais jovens que, mesmo que tenham uma formação pela experiência, buscam ampliar o conhecimento fora do local de trabalho.

Os depoimentos dos entrevistados apontam para a necessidade de ter-se um conhecimento teórico/técnico específico a atividade de trabalho que realiza e que esse conhecimento pode ser ensinado dentro da própria indústria, desde que tenha pessoal qualificado (“professor”) para isso, ou em cursos profissionalizantes. Conforme o Depoimento 1 (E1), na empresa em que iniciou a trabalhar como metalúrgico tinha um sistema de aprendizagem nos moldes do SENAI, onde se ensinava “do jeito correto” ou certo, sendo que o certo é como o conteúdo é expresso na teoria (conhecimento técnico de forma sistematizada) ou nos manuais do processo de produção industrial.

Para Kuenzer (2011, p. 157), no seu estudo junto a trabalhadores metalúrgicos, “os cursos externos são apontados como alternativa apenas para os casos em que a execução de tarefas mais complexas exigem aquisição de conhecimento técnico de forma sistematizada”. Este também é o caso da maioria dos trabalhadores da pesquisa que afirmaram não bastar o conhecimento prático, eles necessitam de uma formação mais detalhada com conhecimentos teóricos e exigem que alguém ensine-lhes, podendo ocorrer no próprio espaço de trabalho. Assim, o trabalho industrial necessita de uma formação teórica e prática.

A teoria, como conhecimento a *posteriori* da prática, até pode ser ensinada na escola, porém a prática só ocorre no trabalho do chão da fábrica. Parece que esse conhecimento teórico/prático só foi possível a esses trabalhadores mediante o trabalho e o estudo escolar e profissionalizante. A manifestação positiva dos sujeitos da pesquisa, referente à importância da escola e do trabalho para a formação profissional (independente de que estudo e trabalho ocorram de forma concomitante ou integrada), constitui-se num ensinamento importante para a Escola. Ensino que, historicamente, transformou-se em bandeira de luta da classe trabalhadora, sintetizada na reivindicação de um Ensino Politécnico. Para Saviani (2007), o Ensino Politécnico deve possibilitar o conhecimento científico básico das diferentes técnicas utilizadas no mundo do trabalho.

Se a escola garantir isso, no próprio espaço de trabalho, será possível o aprendizado das técnicas específicas. Porém, como se observou neste estudo, os trabalhadores que não tiveram acesso ao conhecimento escolar qualificado acabaram aprendendo “no grito”, através de suas próprias iniciativas e dos companheiros de trabalho, transformando, assim, o seu trabalho num laboratório experimental onde se constrói conhecimentos técnicos específicos. Para ser mais claro, mesmo que a Educação Básica não garanta o acesso aos conhecimentos técnicos sistematizados, mas

apenas aos conhecimentos elementares das ciências, a experiência coletiva do trabalho possibilita ao trabalhador o acesso aos conhecimentos técnicos específicos à profissão.

O *conhecimento construído “no grito”* é uma fala que representa a experiência e que corresponde à práxis cotidiana em seu agir criativo, objetivo e transformador. O mesmo processo intelectual que o cientista realiza para conhecer um determinado objeto é realizado pelo trabalhador para compreender e entender o seu trabalho e analisar e projetar os produtos desenvolvidos nas unidades de produção. Contudo, mesmo que exista uma similaridade no processo de produção de conhecimento tácito e científico, o que os diferencia é a sua intencionalidade: o primeiro visa à resolução de problema específico e predominantemente prático e o segundo visa à resolução de problema mais amplo ou que se refere à regularidade das coisas. Quando Marx (1985, 1988), Gramsci (1989), Lukács (2010), Kosik (2011) e Freire (1988) apontam o agir humano sobre a natureza como um princípio ontológico do homem (ser social), resgatam-no como um ser de práxis em que seu trabalho é um espaço fundante da formação humana e de produção de conhecimento. Nessa perspectiva, o conhecimento tácito é resultado da práxis cotidiana do trabalhador. Práxis cotidiana que é sintetizada pela expressão “no grito” que também representa a luta individual e coletiva dos trabalhadores pela sobrevivência e construção de melhores condições de vida.

O conhecimento historicamente produzido pela experiência é reconhecido pelo capital, porém controlado pela gerência que o utiliza para aumentar a produção com vistas à valorização do capital. Marx (1985) já indicava a existência de trabalhadores qualificados na indústria com formação científica e artesanal, isto é, com conhecimentos científicos e com conhecimentos práticos ou tácitos. Aranha (1997) afirma que o trabalhador produz conhecimento tácito através de práticas individuais e sociais. Santos (2004, 2010) destaca a criatividade e o conhecimento tácito dos ferramenteiros e dos trabalhadores associados e a sua capacidade de produzir “micro trabalho morto”. Para Aranha (1997) e Santos (2010), os conhecimentos produzidos pelos trabalhadores nem sempre são reconhecidos no processo de produção industrial, mesmo que tais conhecimentos garantam o andamento do processo produtivo. Para Santos (2010), já no trabalho associado<sup>1</sup>, o conhecimento do trabalhador é reconhecido e incorporado na produção industrial.

---

<sup>1</sup> Entende-se, aqui, trabalho associado como os “processos de trabalho que se caracterizam pela apropriação coletiva dos meios de produção, pela distribuição igualitária dos frutos do trabalho e pela

Nos trabalhos de Santos (2004, 2010), encontram-se diversos exemplos de produção de conhecimentos tácitos, materializados no “micro trabalho morto”, ampliado e incorporado no processo da produção associada. O autor afirma que o conhecimento tácito do trabalhador é fruto da experiência coletiva acumulada. Mesmo que o autor não se detenha a analisar os passos ou o caminho intelectual realizado pelos trabalhadores para a produção do conhecimento, nas falas dos sujeitos analisados por Santos (2010), identificam-se os mesmos princípios racionais demonstrados pelos sujeitos da pesquisa a que se refere este artigo. Com essa constatação, aponta-se para a existência de uma regularidade metódica da práxis cotidiana dos trabalhadores metalúrgicos. Essa regularidade faz parte do próprio processo de produção de conhecimento e que é inerente ao ser humano como um ser de práxis.

Assim, nas observações e entrevistas com os sujeitos da pesquisa, identificaram-se os seguintes passos que ecoam “no grito” ontológico do trabalhador: problema, análise, hipótese, teste das hipóteses e o projeto. Esses passos aparecem nas falas de todos os entrevistados, porém, priorizou-se a análise do Depoimento 1, porque ele descreve, em detalhes, o processo da criação da primeira máquina desenvolvida por ele. Na época, esse metalúrgico ainda trabalhava em sociedade com outros dois trabalhadores.

## O PROBLEMA

A [empresa E] tinha um projeto, eles tinham um problema. A cada meia hora, eles tinham que colocar um ‘tantinho’ assim [mostra com os dedos da mão esquerda mais ou menos 5 cm] numa garrafa. Em uma garrafa de um litro, eles colocavam uns 100 ml de petróleo de várias estações, várias garrafas. Eles não tinham como limpar aquelas garrafas. [...] Na época, a [empresa E] começou a procurar [alguém]; mas a [empresa E] do Rio de Janeiro começou a procurar alguém que tinha uma lavadora para aquelas garrafas. Acharam um amigo nosso em São Paulo, que fazia consultoria em várias empresas, com muitos anos de mercado. [...] Ele disse então: ‘tem um pessoal no Sul que talvez queira abraçar a bronca desse problema’ e entrou em contato com a gente. Ele explicou, passou um esboço. [Disse]: O pessoal quer lavar garrafa, assim, assim. É um litro. Usou o exemplo de [garrafa de] vinho. É um litro de vinho, só que está sujo de petróleo. [Dissemos]: têm como mandar amostra pra gente disso aí? Ele disse que não tinha. ‘É da [empresa E]; é meio complicado’. (DEPOIMENTO, 1).

---

gestão democrática das decisões quanto à utilização dos excedentes (sobras) e aos rumos da produção”. (FISCHER E TIRIBA, 2009, p. 293)

Toda a produção de conhecimento começa com um problema e ele pode ser prático ou teórico. Os problemas práticos surgem na práxis cotidiana, no trabalho e nas demais relações sociais. Os problemas teóricos surgem no próprio pensamento e podem até ser testados na prática. Os problemas que aparecem nas falas dos entrevistados são problemas práticos e eles podem ser objeto de reflexão e análise, tanto das pesquisas científicas como dos trabalhadores. O que diferencia o conhecimento proveniente da experiência do trabalhador e o conhecimento proveniente da experiência científica? O processo de construção de ambos é baseado na práxis humana. O conhecimento proveniente da experiência (práxis) do trabalhador tem um caráter particular e singular, busca solucionar problemas imediatos do contexto social onde está inserido. O conhecimento proveniente da experiência (práxis) científica procura identificar a regularidade das coisas com a busca por uma validade universal (LUKÁCS, 2010; KOSIK, 2011; VÁZQUEZ, 1968; GRAMSCI, 1989; MINAYO, 1993).

Os problemas que aparecem aos trabalhadores, como no caso da pesquisa em questão, são problemas práticos e de diversos níveis de complexidade, desde os problemas em desenhos e de usinagem até os relativos à criação de Matrizes e Máquinas. Para solucionar esses problemas, é necessário que o mesmo seja analisado, decomposto e compreendido pelo trabalhador.

#### ANÁLISE E LEVANTAMENTO DAS HIPÓTESES:

Vamos tentar fazer isso aí. Como a gente trabalhava na [empresa D], eu sabia [sobre] os fornos de aquecimento de lá. Trabalhava com ‘olho pesado’. Óleo ‘BPF’... fui lá e pedi pro supervisor da fábrica, daquele setor: Me consegue um pouco de óleo? Ele perguntou: pra que tu quer isso? Eu vou ter que fazer uma máquina pra lavar essas garrafas. Ele disse: ‘tu tá louco, tu vai lavar [de] que jeito essa garrafa?’ [Respondi] Cara, eu vou ter que dar um jeito. Peguei aquela amostra de petróleo, botei em dois litros e comecei a pensar ‘como é que vou lavar isso?’ (DEPOIMENTO, 1).

O ato de analisar é um ato de decompor, de procurar identificar a parte de um todo e a relação entre as partes. Essa análise pode ocorrer individualmente ou num coletivo. No cotidiano do trabalho das unidades de produção ocorre, geralmente, no coletivo. O objeto decomposto na análise, parte por parte, para procurar compreender como é o funcionamento do todo. O trabalhador utiliza as experiências acumuladas e a razão para perceber e analisar o objeto e também os diversos fatores que influenciam na constituição do objeto. Como aparece claramente no Depoimento 2, ao explicar a

complexidade de elaborar um projeto para um Molde porque o mesmo “[...] depende também do equipamento, do produto, o tamanho do produto, que máquina ele vai poder injetar. Tudo tem que analisar antes de fazer o projeto”. Após a análise do problema, os trabalhadores elaboram hipóteses para resolvê-lo.

A hipótese nada mais é do que ideias incipientes que os trabalhadores elaboram baseadas em seus conhecimentos teóricos e/ou práticos acumulados, com a intenção de solucionar um determinado problema. As hipóteses levantadas pelos trabalhadores são análogas à hipótese científica. As hipóteses, para Minayo (1993, p. 95), são:

afirmações provisórias a respeito de determinado fenômeno em estudo. São afirmações para serem testadas empiricamente e depois confirmadas ou rejeitadas. Uma hipótese científica deriva de um sistema teórico e dos resultados de estudos anteriores e, portanto fazem parte ou são deduzidas das teorias, mas também podem surgir da observação e da experiência nesse jogo sempre impreciso e inacabado que relaciona teoria e prática.

Quando o Depoente 1 diz: “comecei a pensar ‘como é que vou lavar isso [as garrafas]?’”, está manifestando ato de pensar sobre como resolver o problema. É o princípio de ideação de possíveis soluções. Após levantar mentalmente as soluções, ele passa a testá-las.

#### TESTE DAS HIPÓTESES:

Botei em banho Maria, botei detergente, testando tudo na cozinha, enxaguando, botava gasolina, enxaguava, [testando] o que iria funcionar melhor. Chegamos à [seguinte] conclusão: se esquentar um pouco em banho Maria, botar um pouco de gasolina, e despejar fora, botar gasolina e despejar fora de novo, botar água limpa, quente com detergente, ela via ficar limpa. A gente vai ter que dar uns 5 a 6 jatos de produtos diferentes nessa garrafa para ela ficar limpa. Daí eu comecei a testar. Comecei a cortar pedaços de cano para fazer um esguicho. Eu vou colocar a garrafa de boca para baixo para dar um esguicho lá no fundo, para escorrer o produto, esperar um pouco [e] dar outro esguicho. E assim foi indo. Desenvolvi a máquina testando. (DEPOIMENTO, 1).

O teste das hipóteses é um princípio do método das ciências empíricas, em que, através de experimentos, busca-se comprovar ou refutar hipóteses (MINAYO, 1993). A produção de conhecimento no chão da fábrica, nas unidades de produção investigadas, assemelha-se aos passos da produção de conhecimento nas ciências empíricas. O que diferencia da prática das ciências empíricas seria o critério de validade, do princípio ou

das leis que regem os fenômenos. Isso é um fato, todo o processo de criação dos trabalhadores observados não está relacionado a descobertas de princípios ou leis, mas de resolver problemas concretos no processo produtivo. Porém, como afirma Lukács (2010, p. 215): “as descobertas de novas possibilidades na natureza podem, pois, concretizar nesse sentido, ainda antes de sua teorização, resultados práticos de relativa precisão”. As descobertas realizadas pelos trabalhadores não chegam a ser sistematizadas, muitas ficam na “cabeça” como aparece no Depoimento 7, porque nem sempre eles registram suas criações em desenhos. Na experiência desses trabalhadores, suas criações são sempre registradas em projetos. , usinagem e compra de peças, montagem, testes e ajustes.

#### ELABORAÇÃO DO PROJETO:

Quando eu cheguei assim num meio termo, fiz um desenho [e] passei para esse consultor. A gente não falava com a [empresa E], falava com esse consultor. Então é o seguinte [disse ele]: ‘eu vou passar para a [empresa E] a ideia, se eles toparem eles falam com vocês’. E assim foi ele [o consultor quem] passou a ideia. Gostaram da ideia. [...] e daí a gente começou a discutir, eu e o rapaz da [empresa E]. E chegamos à conclusão [de] que a máquina é assim. Vai funcionar, vai e pronto. (DEPOIMENTO, 1).

O projeto, no caso dos trabalhadores sujeitos da pesquisa, representa a sistematização de suas criações. Os projetos das máquinas e das matrizes, por exemplo, são em duas dimensões, um projeto que compõe o todo do produto, o qual é fracionado pelos desenhos das peças. Analogamente à produção científica, o projeto representa a sistematização do conhecimento produzido, com descrições detalhadas do objeto envolvendo as suas partes e as técnicas para o desenvolvimento do objeto. Após o objeto ter sido concebido teoricamente ou ainda no campo da ideia, o produto objetivado passa ao processo de trabalho. Nesse processo, ocorrerá usinagem e/ou compra de peças, montagem, testes e ajustes. O que se observou que a produção de conhecimento não ocorre somente no momento de elaboração dos projetos, perpassa todas as etapas produtivas, por exemplo, ao passo que as peças vão sendo desenvolvidas, erros na elaboração dos projetos vão sendo retificados e o projeto sendo alterado. Esse inacabamento do projeto é constitutivo da compreensão dialética das coisas (LUKÁCS, 2010; KOSIK 2011; VÁZQUEZ, 1968; GRAMSCI, 1989), em que o conhecimento, assim como a realidade, é “um devir constante, a partir das inter-relações concretas travadas em seu interior”. (MARTINS, 2008, p. 234).

## Considerações finais

Ao objetivar analisar o processo de produção de conhecimento tácito dos trabalhadores metalúrgicos organizados em pequenas unidades de produção da Serra Gaúcha, constatou-se que: o processo de produção do conhecimento tácito constitui-se como um espaço de síntese de teoria e prática. Constatação importante para a educação porque ainda se observa, no âmbito da educação escolar, a desvalorização do conhecimento prático em detrimento do conhecimento teórico. Também se pode constatar, com esta pesquisa, que os trabalhadores metalúrgicos estão a indicar “lições” para o campo da educação, especialmente no que se refere às relações entre trabalho e educação, que são:

1ª lição - o ser humano produz conhecimento em todas as suas ações, porém a qualidade do conhecimento produzido depende das condições materiais e sociais disponíveis. Observou-se que a produção do conhecimento também depende da autonomia dos sujeitos investigados, onde estes investem a sua capacidade criativa ou de construção de conhecimento na práxis cotidiana do trabalho. Essa lição pode servir como indicador para a prática pedagógica escolar, no sentido de que a capacidade criativa e de produção de conhecimento fica limitada num ambiente autoritário, disciplinador e silenciador, comum à educação bancária em todos os níveis escolares. Quando se observam as possibilidades criativas e geradoras de conhecimentos nas unidades autônomas, entende-se porque Freire (1993) afirma que: em toda a sua obra, ele vem insistindo na necessidade de recuperar, na escola, os conhecimentos produzidos na experiência dos educandos e relacioná-los com os conhecimentos e/ou conteúdos escolares. Assim, essa lição aponta para a construção de práticas pedagógicas que garantam aos educandos agirem e refletirem sobre suas ações e, para isso, deve-se possibilitar-lhes o desenvolvimento de projetos que propiciem a resolução de problemas reais tanto teóricos como práticos.

2ª lição – todos os entrevistados destacam a importância da escola para o acesso aos conhecimentos sistematizados, principalmente, pelas ciências, que são fundamentais para o trabalho. A escola, mesmo que não aborde diretamente os conhecimentos necessários ao trabalho metalúrgico, possibilita o conhecimento científico que garante aos trabalhadores o acesso a postos intermediários na organização do processo de trabalho. Essa lição aponta para a necessidade de refletir-se sobre o papel da escola para

a formação do ser humano em uma sociedade de classe. Na perspectiva marxiana, deve-se lutar por uma escola unitária, onde se insira o jovem em atividades sociais, como o trabalho, somente “depois de tê-los levado a um certo grau de maturidade e capacidade, à criação intelectual e prática e a uma certa autonomia na orientação e na iniciativa” (GRAMSCI, 1982, p. 121). Segundo Saviani (2007), a escola unitária aponta para a politecnicidade, não no sentido da formação profissional, mas no sentido de garantir a todos os jovens o acesso aos conhecimentos científicos e culturais necessário ao entendimento da diferentes técnicas existentes no processo de trabalho.

## Referências

ARANHA, A. V. S. O conhecimento tácito e qualificação do trabalhador. **Trabalho e Educação**. Belo Horizonte: Nete/FAE-UFMG, n. 2, p. 13-29, ago./dez. 1997.

BRASIL. **Lei nº 12.061, de 27 de outubro de 2009**. Altera o inciso II do art. 4º e o inciso VI do art. 10 da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996, para assegurar o acesso de todos os interessados ao ensino médio público. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L12061.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12061.htm#art1) Acesso em: 07 de fevereiro de 2014.

BRIGHTON LABOUR PROCESS GROUP. O processo de trabalho capitalista. In: Silva, Tomaz Tadeu (Org.). **Trabalho, Educação e prática social**. Porto Alegre: Artmed, 1991. P. 15-43.

FISCHER, Maria Clara; TIRIBA, Lia. Saberes do Trabalho Associado. In: CATTANI, Antônio David; et. all. **Dicionário internacional da outra economia**. São Paulo: Almedina, 2009. p. 293-298.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 9 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988b. 93 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988a. 184 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993. 245 p.

GRAMSCI, Antônio. **Concepção dialética da história**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1989. 341 p.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

KUENZER, Acácia Zeneida. As relações entre conhecimento tácito e conhecimento científico a partir da base microeletrônica: primeiras aproximações. In. *Educar em Revista, Especial*. Curitiba: Editora UFPR, 2003. p. 43-69.

KUENZER, Acácia Zeneida; ABREU, Claudia Barcelos de Moura; GOMES, Cristiano Mauro Assis. A articulação entre conhecimento tácito e inovação tecnológica: a função mediadora da educação. In. Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 36 set./dez. 2007. p. 462-473.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Pedagogia da Fábrica**: as relações de produção e a educação do trabalhador. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2011. 205 p.

LUKÁCS, György. **Ontologia do ser social**: os princípios ontológicos fundamentais de Marx. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas, 1979. 175 p.

LUKÁCS, György. **Para uma ontologia do ser social, 2**. São Paulo: Boitempo, 2013. 845 p.

LUKÁCS, György. **Prolegômenos para uma ontologia do ser social**: questões de princípios para uma ontologia hoje tornada possível. São Paulo: Boitempo, 2010. 415 p.

MARTINS, Marcos Francisco. **Marx, Gramsci e o conhecimento**: ruptura ou continuidade? Campinas: Autores Associados; Americana: UNISAL, 2008.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Tradução Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. Livro Primeiro. Volume I. Tomo I (os economistas). 3 ed. São Paulo: Nova Cultura, 1988. 287 p.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política. Tradução Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. Livro Primeiro. Volume I. Tomo II (os economistas). 2 ed. São Paulo: Nova Cultura, 1985. 306 p.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo/Rio de Janeiro: Lucitec-Abrasco, 1993.

RAIS – MTE. **RELAÇÃO ANUAL DAS INFORMAÇÕES SOCIAIS – MINISTÉRIO TRABALHO E EMPREGO**. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>. Acesso em: nov. 2013.

SANTOS, Geraldo Márcio Alves dos. **A pedagogia da ferramenta**: estratégias de produção, mobilização e formalização de saberes tácitos criadas pelos ferramenteiros de uma indústria metalúrgica. Belo Horizonte: UFMG, 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, 2004.

SANTOS, Geraldo Márcio Alves dos. **Pacto para viver**: a mobilização de saberes na produção associada, gestão e organização do processo de trabalho e maquinaria em uma indústria metalúrgica. Niterói: UFF, 2010. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense- UFF, 2010.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**. V. 12 nº 34 jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/35565271/Saviani-RBE-Fundamentos> Acesso em: 14 de novembro de 2010.

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. 454 p.