



HAL
open science

Competências matemáticas implicadas em atividades de trabalho informal em situação de exclusão social: influência de variáveis culturais relacionadas ao gênero no desenvolvimento ou inibição dessas competências

Valdir Pretto, Jean-Claude Régnier, Nadja Maria Acioly-Regnier

► To cite this version:

Valdir Pretto, Jean-Claude Régnier, Nadja Maria Acioly-Regnier. Competências matemáticas implicadas em atividades de trabalho informal em situação de exclusão social: influência de variáveis culturais relacionadas ao gênero no desenvolvimento ou inibição dessas competências. *Educação Matemática Pesquisa*, 2012, *Educação Matemática Pesquisa*, 14 (2), pp.369 - 390. hal-01367942

HAL Id: hal-01367942

<https://hal.science/hal-01367942>

Submitted on 17 Sep 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS IMPLICADAS EM ATIVIDADES DE TRABALHO INFORMAL EM SITUAÇÃO DE EXCLUSÃO SOCIAL: INFLUÊNCIA DE VARIÁVEIS CULTURAIS RELACIONADAS AO GÊNERO NO DESENVOLVIMENTO OU INIBIÇÃO DESSAS COMPETÊNCIAS

Valdir Pretto

Doutor em Ciências da Educação. Professor do Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática da UNIFRA - RS - Brasil

Jean-Claude Régnier

Laboratoire: UMR 5191 ICAR - Université de Lyon - Lyon2 France

Nadja Maria Acioly-Régnier

IUFM Université Lyon1 Laboratoire « Santé, Individu, Société » EAM-SIS-HCL 4128, Université de Lyon France

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar uma análise de conhecimentos matemáticos desenvolvidos à partir de atividades de trabalho de sujeitos pouco escolarizados em situações de exclusão social. Este trabalho se insere no campo de pesquisa cultura e cognição, nas temáticas incluindo questões de gênero, e dos trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelo grupo de Recife (Carraher, Nunes e Schliemann e colaboradores) e do programa de pesquisas da etnomatemática liderado por Ubiratan D'Ambrosio. Do ponto de vista metodológico realizou-se observações etnográficas em vários contextos de trabalho (catadores de lixo, costureira, torneiro mecânico) e entrevistas videografadas, inspiradas da entrevista de autoconfrontação, com o objetivo de compreender os conhecimentos matemáticos implícitos às várias atividades. Os resultados mostram alguns conhecimentos matemáticos específicos desenvolvidos em função de necessidades de sobrevivência e de contextos que favoreciam o desenvolvimento dessas atividades profissionais. Destacou-se ainda um desenvolvimento ou inibição de competências cognitivas em função de valores sociais que encorajavam ou inibiam essas atividades em função do gênero.

Palavras-chave: exclusão social; competências matemáticas, aprendizagens informais, questões de gênero.

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the mathematical knowledge obtained as a result of work activities developed by subjects with little schooling in social exclusion contexts. This study belongs to the research field 'Culture and Cognition', which includes gender issues, research developed by the Recife Group (Carraher, Nunes, Schliemann and collaborators) and the ethnomathematics research program, which is led by Ubiratan D'Ambrosio. The study was based on ethnographic observation of

different contexts of work (garbage collectors, seamstresses, mechanic turners) and video recorded interviews, inspired by the self-confrontation interview, in order to understand the mathematical knowledge that is implicit to the different activities. The results show that mathematical specific knowledge has been developed as a consequence of survival needs as well as contexts that favored the development of such professional activities. It was also observed the development or inhibition of cognitive competencies due to the social values that encouraged or prevented these activities as a result of gender issues.

Keyword: social exclusion; mathematics; gender; informal learning.

INTRODUÇÃO

Este artigo se inscreve em uma perspectiva histórico-cultural da mente como desenvolvida por Vygotski, Luria ou Leontiev, e no campo de pesquisas cultura, cognição e afetividade, desenvolvido por Acioly-Régnier (2010, 2012) e cuja ideia fundamental se situa nas relações dialéticas que se produzem entre essas três dimensões supracitadas e o desenvolvimento ou inibição de processos de conceptualização do real. Este estudo é parte da tese de doutoramento do primeiro autor sob a orientação do segundo, realizada em regime de cotutela entre a Universidade Lumière Lyon 2, na França e na UNISINOS - RS, no Brasil.

Propõe-se analisar aqui como competências matemáticas específicas imbricadas em atividades profissionais podem ser desenvolvidas ou inibidas em função de valores sociais que encorajam ou inibem essas atividades em função do gênero. Essas competências matemáticas, inscritas em um processo mais amplo de conceptualização do real, sofrem o impacto de valores culturais que encorajam o engajamento à atividades profissionais marcadas socialmente como masculinas para os homens e chegam a bloquear o acesso a essas atividades às mulheres. O mesmo acontece com relação às atividades profissionais marcadas socialmente como femininas. Por exemplo, pareceu-nos impossível no contexto da periferia de uma cidade do sul do Brasil, onde esse estudo foi realizado, encontrar-se um homem “costureiro” pois a associação à feminilidade e a homossexualidade seria dificilmente suportável para a identidade masculina dos sujeitos. Da mesma forma, até o significante “torneira” mecânica tornava-se objeto de risos quando o significante era evocado. Encontramos também o mesmo fenômeno em outro contexto, o dos trabalhadores da cana de açúcar do Nordeste do Brasil. Nesta cultura e na época da realização da pesquisa, a divisão sexual do trabalho era bem definida, sendo algumas tarefas exercidas exclusivamente por mulheres, como no caso de adubar o terreno, pois o gesto utilizado era conotado socialmente como de natureza homossexual (Acioly-Régnier, 1995).

Ora, se o acesso às determinadas atividades profissionais conduz ao desenvolvimento de competências matemáticas específicas, podemos supor que a marcagem social dessas atividades em função do gênero desempenha um papel importante nesse processo. Podemos distinguir, grosso modo, duas representações sociais mais frequentes da matemática: aquelas da matemática como disciplina formal,

universal e descontextualizada, e aquelas da matemática vista como produto cultural. Entretanto, a representação de uma disciplina não é puramente social, inscrevendo-se profundamente numa dinâmica psíquica de cada sujeito. O objeto matemático interiorizado, como estudou Jacques Nimier, aparece como elemento da personalidade, considerado como um sistema que encontrou seu lugar no caminho desse sujeito por participar do equilíbrio desse sistema. Como objeto interno, a matemática vem para ajudar as diversas instâncias da personalidade e tem uma relação na procura do equilíbrio do sistema (Nimier, 1995).

Se esse artigo investiga conhecimentos matemáticos desenvolvidos em um contexto extra-escolar, as implicações para a educação matemática são claras. Veja-se, por exemplo, que no início do século passado na França, ensinava-se matemática às meninas a partir de atividades de bordados e de rendas e aos meninos com jogos de construção (Acioly-Régner, 2002, p.27).

MÉTODO

O trabalho de tese do qual esse artigo se origina, foi um trabalho associando diversos métodos de construção e de análise de dados. Inicialmente foram aplicados questionários a uma amostra aleatória de 103 sujeitos cujo objetivo, entre outros, era o de identificar sujeitos prototípicos da problemática estudada e com os quais se trabalharia de forma mais aprofundada com observações etnográficas dos contextos de trabalho, entrevistas individuais e coletivas, todas elas videogradas. Neste artigo apresentaremos uma análise de três atividades de quatro entre cinco sujeitos prototípicos e de alguns conceitos matemáticos implicados. Trata-se de dois (2) homens e de duas (2) mulheres em situação de exclusão social que desempenham um trabalho reconhecido em um bairro da periferia de Caxias do sul, cidade situada no Sul do Brasil, onde são moradores. Conservou-se aqui suas expressões e maneiras de falarem para garantir a fidelidade dos dados.

A videografia usada como instrumento que registra as atividades desenvolvidas por diferentes sujeitos nas suas particularidades, associadas à entrevista coletiva e à descrição etnográfica do contexto, revela elementos fundamentais para a compreensão da construção de conhecimentos alternativos. Meira (1995, p. 4), ao tratar sobre a videografia e a relação com a descrição etnográfica, diz que:

a videografia deve combinar-se com métodos de observação etnográfica a fim de alcançar sua utilidade máxima. Observações etnográficas, portanto, permitem ao investigador maior acesso ao contexto de uma atividade, normalmente não capturado em vídeo. O contexto refere-se, por exemplo, a aspectos da organização social de uma sala de aula que exigem a interpretação in loco de um observador humano.

Com esse suporte, foi possível identificar e analisar os problemas enfrentados nas atividades desenvolvidas, os conceitos matemáticos implícitos, os propósitos de

solução e o desenvolvimento ou inibição dos conhecimentos matemáticos em função do gênero. Utilizaremos ainda aqui, o uso de imagens captadas dos filmes realizados com os sujeitos, quando elas mostrariam aspectos significativos.

Além dos fragmentos ou episódios ocorridos que nos ajudarão a ilustrar a nossa análise, serão incluídas figuras que retratam a vida de nossos sujeitos, essas registradas em nossas entrevistas.

PERFIS DOS SUJEITOS PROTOTÍPICOS

A tabela a seguir identifica quem são os sujeitos prototípicos da nossa pesquisa: sexo, idade e as suas atividades:

TABELA 1: Características dos sujeitos prototípicos

SUJEITOS	SEXO	IDADE	ATIVIDADES
1	Feminino	56	Catadora de Lixo
2	Masculino	58	Catador de Lixo
3	Masculino	42	Torneiro Mecânico
4	Feminino	61	Costureira

Alguns dados que identificam com maior precisão os sujeitos prototípicos se fazem necessários para que o leitor saiba de quem estamos falando.

TABELA 2: Nível de instrução dos sujeitos prototípicos

Sujeitos	Nível de instrução
1	Analfabeta
2	Ensino fundamental incompleto
3	Ensino fundamental incompleto
4	Ensino fundamental incompleto

DADOS E RESULTADOS: CONHECIMENTOS E QUESTÕES DE GÊNERO

Os catadores de lixo

Nesses sujeitos procurou-se identificar, numa situação de trabalho misto com relação ao gênero, como eram negociados os papéis no desempenho de uma atividade considerada socialmente neutra.

Os catadores da Rua dos Vidraceiros, dona Maria e seu Luiz, através do trabalho conjunto iniciado em 2006, manifestam conhecimentos implícitos que abordam

temas e áreas como: administração, ecologia, economia, geografia, matemática, planejamento doméstico, química, relações interpessoais.

Um dos primeiros conhecimentos observados na prática dos catadores de lixo e referente a área da matemática reside na classificação do material coletado, na triagem e na separação de papelão, latas, litros, e a organização espacial como podemos visualizar na figura e nos fragmentos de nossa entrevista:



FIGURA 1: A organização da coleta

Luiz: *A gente cata todo dia né, depois a separação a gente faz cada um no seu lote [...], mas, o litro branco com o litro branco, o verde, o litro verde com o litro verde, os amaciantes de kiboá (kiboá: litros plásticos dos produtos líquidos para limpeza) bota separado, o que é plástico branco a gente bota separado, a tampinha também é separado, tudo separadinho, né fia.*

Maria: *Sim.*

Luiz: *Então [...], isso a gente faz em casa, tudo prontinho, e só entregar né, a latinha a gente também amassa, bota na [...].*

Valdir: *Qual é o material que vocês reciclam dona Maria, que tipo de material?*

Maria: *Aquele plástico duro [...], aquele plástico duro também, aquelas, aqueles tipo de latão, assim de plástico nós também peguemos e nós separemos tudo né, o que é dum tipo e dum outro, nós temos que bota tudo separadinho em cada saco.*

A falta de conscientização ecológica por parte dos moradores, local da coleta de lixo, fica bem explícita quando perguntamos se o material já se encontrava separado durante a coleta:

Maria: *Depende [...], tem uns que trouxemos, tem que separar tudo, né, né seu Luiz, todos eles, tem as vez que peguemos as coisas que já ta separado, mas tem bastante coisa que nos temo que separar tudo.*

Valdir: *E o pessoal então, às vezes, não cuida muito?*

Luiz: *Não cuida!*

Maria/Luiz: *Mistura tudo [...]! É, é.*

O tipo e a cor do papel e do plástico, essa classificação são dados reveladores do conhecimento produzido em suas atividades, integrado ao processo pelo qual passa a coleta feita nas ruas antes de ser entregue para as pessoas compradoras desse material. O trabalho de melhor classificar, bem cuidar e conhecer o material já durante a coleta é também em vista de obter melhores ganhos, como podemos confirmar na fala de seu Luiz:

Luiz: *No caso o papel branco, ele chama papel arquivo, então ele paga mais que o papelão, e o papelão é um preço, o papel branco de caderno assim ele chama papel arquivo, esse plástico branco, branco mesmo como o senhor ta vendo, ele chama fio [...], ele paga um preço bom também é o [...] que ele chama [...] então tem plástico colorido que ele chama misto, aquele é misto, e esse de amaciante, ele paga como PAD colorido, PAD colorido. Eles pagam pra gente [...].*

Todo o material, depois de passar pela triagem, é colocado em enormes sacos nos quais é conservado até a entrega. Quando cheios, chamam atenção não somente pelo volume, mas pela “técnica” usada: os sacos ficam suspensos do solo, amarrados por cordas entre as árvores do pequeno terreno que possuem. São meios ou formas encontradas para superarem as dificuldades de espaço, a investida de animais e a deterioração do material.



FIGURA 2: Conservação e proteção do material

A origem desses sacos, chamados de bags pelos catadores, é fornecida em parte pelos próprios compradores, porém em quantidades limitadas. Essas embalagens, sendo insuficientes, obrigam os catadores a recorrerem a centros comerciais de grande face para conseguirem outras embalagens descartadas pelos mercados, sendo reaproveitadas por eles.

Luiz: *Esse bags grandes (sacos), e ele que fornece prá gente, a gente não tem vasilha, ne fia¹, esses grandãos é ele, ele dá 2 pra mim e 3 pra fia, cada vez que ele vem[...], ele fornece, esses aí no mercado a gente arruma, só o que ele traz não chega para gente botar [...].*

Em meio a diferentes dificuldades, essa atividade traz a motivação, caso o espaço geográfico permitisse, de ampliar seus “negócios”. Quando falam do espaço geográfico, estão revelando a tomada de consciência ambiental, novamente o respeito ecológico, pois sabem que não podem estocar demasiadamente seus materiais por questões sanitárias que implicariam danos não somente ambientais, mas comunitários.

A falta de estrutura para desenvolver essa atividade, a idade avançada, ela com 56 anos e ele com 58 anos, o transporte do material coletado de forma braçal, não inibem os seus desejos de investimentos para poderem avançar na superação de seus problemas, provocados pela exclusão imposta pelo mercado de trabalho. Eles deixam clara a busca pela própria autonomia. No planejamento doméstico, o sustento familiar é declarado pelos recicladores quanto à economia informal pela qual são conduzidos.

Valdir: *E assim também a entrada, esse trabalho, o retorno econômico é pro sustento da família também?*

Luiz: *Ajuda.*

Maria: *Ajuda [...], é, um monte, um monte, eu to pagando meu INPS [...], assim por conta com esses serviços que temo fazendo.*

Luiz: *Ela pagou o micro-ondas só com o [...].*

Maria: *É, pago minhas continhas também, tudo com esse meu serviço.*

Luiz: *Se eu fosse mais novo, uns 30 anos [...].*

Maria: *Se nois tivéssemos lugar né seu Luiz, ma.*

Luiz: *Um terreno só pra isso aí.*

Valdir: *Vocês iriam investir mais?*

Luiz: *Uns 30 anos mais novo, ma eu ia fazer na minha vida fazer só isso na vida, material tem.*

Valdir: *Isso, material tem.*

Luiz: *É só te vontade.*

Valdir: *Sim, é só ter vontade que...*

Luiz: *É como eu lhe falei, essa senhora que compra de nois, ela é enfermeira aposentada do hospital Pompéia, trabalha parelho com o marido, ma tão feitos, ne fia, 1 camionete só pra passear, 3 caminhão, trabalham, trabalham.*

Maria: *É.*

Valdir: *E vocês?*

¹ O catador usa essa expressão para falar da sua colega de trabalho

Luiz: *E nós ajuntamos no braço, não, não temos carrinho, não temo nada, nada, nada, né fia.*

Maria: *É.*

Luiz: *No braço, aqui no bairro tudo nois conhecer nois.*

Esse espaço geográfico é revelador de conhecimentos que são construídos nas relações pessoais e interpessoais que vão se estabelecendo também em função das atividades que desenvolvem.

A expressão *fia* (é fia, né fia), correspondendo à filha, que aparece na entrevista, expressão constantemente repetida por seu Luiz, é outro elemento de relação afetiva no tratamento e respeito que acontece com dona Maria. Eles são amigos e vizinhos, e formam uma espécie de sociedade anônima, mantendo posições diferenciadas.



FIGURA 3: Ela co-ajudante dele

Nesse trabalho em conjunto os catadores de lixo destacam-se pelo serviço prestado à realidade da comunidade e não somente como um trabalho visando à sobrevivência. Na entrevista realizada com o seu Luiz e a dona Maria, podemos observar uma postura de submissão da mulher, cujas falas consistem, sobretudo, numa confirmação do discurso do seu colega homem. No que diz respeito ao comportamento não-verbal ela se apresenta como uma ajudante do ator principal, segurando o microfone, como podemos observar na figura acima, durante toda a entrevista para que *ele* possa se exprimir, mesmo quando ele solicita sua aprovação.

No mesmo sentido, quando da apresentação dos cálculos realizados para prestações de conta, é ele que se transforma no protagonista principal, a pesar de pedir frequentemente a adesão verbal da sua colega.

Os traços do uso de noções matemáticas aparecem claramente na figura seguinte que já exploramos (Pretto, 2010) e (Acioly-Régner, Pretto, 2009)

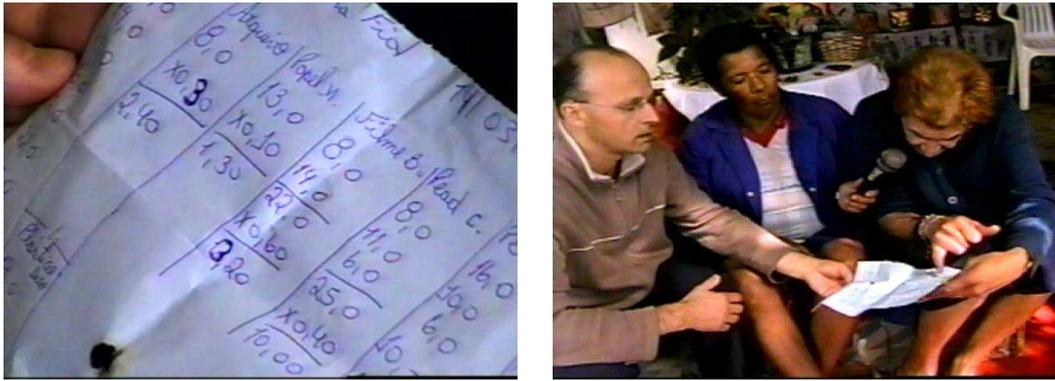


FIGURA 4: Cálculos realizados para o controle dos diferentes materiais coletados em função do preço e do peso respectivos

Neste pedaço de papel, em forma de planilha, o catador de lixo nos mostra o controle de todo trabalho realizado durante um mês, onde tudo está anotado, deixando ver o gerenciamento de um sistema administrativo ou organizacional interno. O balancete mensal apresentado evoca conhecimentos implícitos de matemática ao falarem da pesagem, do preço, do tipo de material entregue. No pesar o papelão e os derivados de plástico, contabilizando quantos quilos no final do dia ou do mês foram arrecadados nas ruas da vila.

Nesse(s) fragmento(s) revelam que o cálculo matemático é utilizado diariamente em seus afazeres. O que podemos observar na entrevista concedida, é que em nenhum momento aparece o suporte para as “contas matemáticas”, como a calculadora. Toda contabilidade é escrita ou feita à mão, no aproveitamento de papeis rascunho recolhidos em seus trabalhos de coleta.

Essa arrecadação mensal é transformada em valores econômicos. O valor diário, semanal ou mensal proveniente desse trabalho é investido em suas necessidades domésticas, desde a alimentação, saúde e no financiamento de material para manutenção de suas moradias.

Fragmentos da entrevista entre o pesquisador e os catadores de lixo:

Valdir: *E durante um mês vocês, assim, por exemplo, o senhor falou da classificação o que é plástico, e papelão quantos quilos recolhem, por exemplo, o senhor falou da classificação, que é plástico, papelão, quantos quilos de papelão vocês recolhem por mês?*

Luiz: *Olha, nois, mais de 200 quilos*

Valdir: *Mais de 200 quilos!*

Luiz: *Mais de 200 quilos, só ali, [...], o senhor vê tem mais de 100 quilos.*

Valdir: *Mais de 100 quilos!*

Luiz: *Até vou lhe mostra o papel.*

Valdir: *Isso, o senhor tem um papel tudo anotado*

Luiz: *Nós dois, no mês passado*

Valdir: *Isso, isso*

Luiz: *A última entrega, a última entrega, nois, nois entregamo pra Luiz, de papelão, ta marcado aqui olha, de papelão nois entregamos 134 quilos*

Valdir: *Nós queremos mostrar aqui, [...], eles controlam tudo, aqui tem.*

Luiz: *Tudo marcadinho*

Valdir: *Quantos quilos de papelão, quantos quilos, dessas garrafas plásticas, então aqui vocês tem uma verdadeira matemática!*

Luiz: *É, tem tudo marcadinho. Tudo tem seu preço [...], o senhor vai vê ali, aqui o papelão, ali ta o preço do papelão, aqui o arquivo, aquele do caderno, ali o peso aqui o preço. Aqui o plástico duro, a pesagem aqui o preço, aqui o papel misto, aquele mais colorido, o preço, o fio de branco, o plástico branco que eu mostrei ali, tem ali o peso, o preço, o peso PEAD colorido o da ki boa que é de amaciante o peso, o preço aqui também.*

Valdir: *Até as tampinhas das garrafas*

Luiz: *As tampinhas, é, é pesado*

Valdir: *É pesado!*

Luiz: *Ta li, deu quase 4 quilos, ne fia*

Ela: *Sim*

Luiz: *Quase uns 4 quilos*

Valdir: *E assim*

Luiz: *Latinha*

Valdir: *Vocês pesam com o que? Vocês tem uma balança?*

Luiz: *Ele tem uma balança*

Maria: *Ele traz a balança*

Este fragmento pode ilustrar como as atividades exercidas necessitam competências matemáticas para enfrentar a vida cotidiana numa situação de precaridade social. Observe-se ainda que mesmo numa atividade neutra do ponto de vista do gênero, e numa relação entre homem e mulher, o homem domina a situação quando conceitos matemáticos são solicitados. Obviamente não podemos nada inferir quanto ao conhecimento matemático desta mulher.

O torneiro mecânico



FIGURA 5: A tornearia

O morador da Rua dos Cesteiros, seu José Camargo, torneiro mecânico, em suas entrevistas nos forneceu vasto conhecimento que contemplam áreas da mecânica, matemática, eletricidade, noções de administração de empresas, segurança, planejamento, organização de atividades operação com máquinas e industrial manutenção geral.

Nessa entrevista, começamos perguntando o que ele poderia nos apresentar ou mostrar referente aos últimos pedidos recebidos. Bastante disposto, ele iniciou dizendo:

José: *Olha, temo aqui uma máquina, uma máquina de esmirilhado², para fazer rebarbeamento de peças que sai da fundição né, então dá um acabamento nas peças, tem várias maquininhas aqui que o rapaz vai começa uma empresa e nos fizemos aqui, tem uma pronta, temo só fazendo a parte mais técnica dela, ajuste, alinhamento, rotação, proteção, e vai fazer a rebarbeação, oh.*



FIGURA 6: Máquina de rebarbeação

Valdir: *[...] como é o nome dessa máquina? Tem um nome?*

José: *Tem, ela é uma máquina de rebarbeação de peças.*

² A esmirilhado é um termo usado, também na mecânica, para tirar rebarbas de peças. O que fica sobrando, por exemplo, após a furação ou corte de uma determinada peça.

Ao falar da máquina de rebarbeação construída por ele, os conteúdos da área da mecânica estão bem integrados. As medidas de precisão, o eixo da máquina, a distância dos mancais, tudo deve ser calculado e pensado, muitas vezes sem ter um projeto-modelo, mas um simples desenho de orientação, construído por ele mesmo. A operacionalidade dessa máquina é composta por duas pessoas, outro elemento levando em conta antes de sua fabricação.

Após escutar e dialogar com seu cliente e este expressar de forma verbal seu pedido, o torneiro projeta a futura máquina. Como responsável pela parte técnica, deve saber do ajuste, alinhamento, proteção e segurança, para que o eixo, uma das peças principais, seja produzido com precisão. Deve ministrar uma série de elementos para o bom desempenho e funcionamento da máquina.

Valdir: [...] *o que seria essa parte mais técnica?*

José: *A parte mais técnica, é aqui o, é o eixo todo ele, vai o rolamento né, então é tudo: com medida de precisão, depois tem polca (polca é uma peça, nesse caso também fabricada pelo torneiro, para a máquina que ele está fabricando, roscada na ponta do eixo, como podemos ver na figura acima), uma polca esquerda, outra a direita pra sempre se atende aperta a pedra que vai pra não ter perigo de floxa (o mecânico, aqui se refere ao cuidado, segurança para não ter folga que a peça não se solte com o movimento, quando a máquina está ligada, funcionando). O que, que é a técnica? E vê a rotação da máquina, polia, que tamanho da polia vai no eixo, que tamanho da pulia vai no motor, pra tu te uma rotação né, essa máquina trabalha entre 1800rpms até 2500rpms e mais que isso ela não pode trabalhar, se torna perigosa né, de solta uma pedra, alguma coisa.*

Valdir: *Esse eixo foi o senhor que fez?*

José: *Todo ele foi tudo usinado. (quando ele fala de usinado(a), é que as peças as quais nos mostra foram trabalhadas no torno/torneadas).*

Valdir: *Tudo usinado. Como é o procedimento? Como o senhor faz um eixo desses?*

José: *Um eixo desses a gente pega é, é no torno né, tudo tornado, tudo usinado, na máquina.*

Podemos perceber, no fragmento acima, a dificuldade do torneiro de explicar o que está fazendo, a utilização do conhecimento predicativo fica evidente, e continua falando como se nós conhecêssemos o que nos apresenta.

O torneiro mecânico, prestando serviços a diferentes empresas, também deve saber trabalhar com pedidos diferenciados. Ao ser perguntado sobre algumas peças que estavam em sua oficina, qual seria a sua função, prontamente nos responde:

José: *Essas peças aqui é um cubo de roda, oh, de camioneta F1000-D20, essas camionetas aí, só que aqui a empresa o que, que ela fez, o que ela fez, ela fez uns carro pra [...] pra carrega peça, então como eles não tinham, tinham que colocar os pneus de empilhadeiras entende, então como elas não tinham o cubo de roda pronta eles pegaram esse cubo de roda de F1000, agora que, que eu faço aqui, a roda de empilhadeira é bem maior né, o que, que eu faço aqui, eu marco uma furação maior aqui, pra nos bota na roda da empilhadeira. Esses é uns carros que ta trabalhando aqui [...] faz a parte fibra da [...] né, então esse carrinhos circulam dentro da empresa, tratorzinho puxa, por isso foi colocado roda de empilhadeira pra não ta furando pneu, batendo, e daí o tratorzinho puxa com as peças e vai distribuindo ne, dentro da empresa tem 3 carros desses aqui, e o que aconteceu agora, tem que fura elas pra bota o pneu de empilhadeira aqui.*



FIGURA 7: Cubo de roda

Continuando a explicação, toma o desenho dessas peças que tem em mãos, nos detalhando e fazendo a sua análise e interpretação.



FIGURA 8: O desenho para a furagem do cubo de roda

José: [...] aqui ele manda o desenho pra nós pode pega a furação só, então são 6 furos aqui distantes oh, tem que te a medida igual entre um e outro furo oh, então ele tem que me manda o desenho porque ele tem que me da o centro da furação oh, de onde eu marco um raio, pra depois consegui marca os 6 furos aqui distante oh, então aí tem que te o desenho né, por isso eles me mandaram esses desenhos. Aqui é onde ta representado a furação oh, como vai fica oh.

A curiosidade prosseguiu em querer saber se ele trabalhava sempre com desenho mecânico:

José: Não, é um rascunho dá idéia e mesmo da gente né, é o caso desse eixo que eu te mostrei [...].

O que nos chamou a atenção é que a oficina de seu José é administrada e frequentada somente por homens. Não vimos nenhuma mulher entrando em contato, fazendo pedidos ou trazendo serviços ao torneiro mecânico, durante as nossas entrevistas. Poderíamos pensar que esses locais de trabalho seriam reservados a dominação masculina, Muraro e Boff (2002), onde somente homens poderiam fazer-se presentes.

O local de trabalho nos ajudou a identificar certa “cultura” que vai construindo imagens e determinando quem pode ou não desenvolver diferenciadas atividades, acusando as diferenças que vão se produzindo em torno das questões de gênero, mesmo que sejam lugares públicos. O ambiente de trabalho veio a colaborar com a nossa investigação em saber mais sobre quem se faz presente nesse meio. Não foram vistas decorações que traçam características femininas, e a própria linguagem do torneiro mecânico com sua clientela aponta uma atmosfera essencialmente masculina.

A costureira

A costureira dona Noedi, em seu pequeno atelier, nos apresenta um panorama de conhecimentos que cruzam por áreas da moda-estilo, cultura, marketing, administração, técnicas de cores, identificação de materiais, a matemática e a operação com máquinas de costura.

O seu conhecimento foi sendo também construído em torno da prática que adquiriu com o passar dos anos, tomando posturas críticas face ao mundo da moda e da

costura. Quando questionada o que seria prática, a costureira responde dando exemplo, deixando nitidamente aparecer a experiência adquirida e a transferência de conhecimentos, assimilação, quando já com sua tirinha, tomava medidas de suas bonecas de pano, que serviam como seus manequins, ela conta lembrando-se de sua adolescência.

Valdir: *Então mais uma vez a senhora ta falando que nesses 20 anos de costureira, nesses 20 anos, a senhora fala que também acumulou bastante prática, conhecimento a partir da prática. Por exemplo, o que seria a prática pra senhora?*

Noedi: *A prática, olha, a prática eu olho assim numa pessoa, numa roupa eu já noto o defeito, né, acho eu que é isso aí.*

Valdir: *Olho clínico!*

Noedi: *É, olho clínico, ontem, por exemplo, eu estava assistindo a televisão e a Bruna Lombardi, com um vestido horrível, tudo torto, tudo torto, o decote torto pra cá, o seio dela aparecendo aqui, que era só um lado, eu disse olha só que baita defeito, uma atriz famosa, e com um vestido tão mal feito assim, né. A gente enxerga a pessoa que tem a prática, ela enxerga de longe né.*

Na passagem acima, podemos observar que a costureira mostra sua competência ligada a um estilo o qual a simetria seria o desejado, e que tudo que sai dessa norma, para ela, vem a ser considerado como um defeito. Quando sabemos que, atualmente é realmente a dissimetria que marca certos estilistas.

Valdir: *ótimo, ótimo.*

Noedi: *Então é assim, às vezes noto, se é gente minha, eu já digo olha isso aí não ta certo, leva lá em casa que eu vou te acerta isso aí pra ti né, então acho que isso é a prática.*

Valdir: *A prática que fala.*

Noedi: *E isso, e fala pelos olhos.*

Noedi: *Eu, pouco a prática, ninguém me ensinou, eu não aprendi com ninguém, porque até os 16 anos eu só trabalhei de doméstica né, mas eu sempre tinha na cabeça, desde pequena, eu fazia roupa de boneca, eu tava sempre lidando, cortando, fazendo roupa de boneca, era uma, fazia de minhas bonecas, bruxas de trapo, eu tinha roupa pra inverno, verão, meia estação, sempre né, então é porque eu tinha já aquela vocação né.*

Valdir: *As bonecas, já eram um pouco os manequins.*

Noedi: *E, já eram os manequins.*

Valdir: *A senhora já ia tirando medidas delas.*

Noedi: *Tirando as medidas delas, e ali eu não tirava com fita métrica, era com uma tirinha, eu tirava com uma tirinha.*

A tirinha usada para tirar as medidas de suas bonecas faz aparecer os instrumentos de medida informal, instrumento que nos fragmentos a seguir vai detalhando a maneira como fazia e como registrava as medidas.

Valdir: *E as tirinhas tinham medidas em cima.*

Noedi: *E, aí eu calculava o tamanho delas, cortava, botava a tirinha, e costurava né, media aqui nas costas, botava tirinha, cortava né, aí eu pregava ali um papelzinho com as iniciais costas C, busto B, as cinturas assim, tudo e assim foi indo, foi indo, e eu olhava uma pessoa, uma roupa numa pessoa, eu tinha certeza que eu ia fazer.*

A valorização da atividade desenvolvida como costureira faz com que ela busque sua autonomia através do tempo na confecção de roupas, conquistando espaço para vender seu produto e atraindo a clientela não somente da comunidade local, mas regional, e como vimos, construindo seus próprios instrumentos de medidas.

Noedi: *Olha, eu comecei a costura, eu tinha 18 anos pra fora, assim pra fora né, até naquela época eu tinha uma maquininha daquelas de pedal que não era luz, depois fui melhorando, comprei uma assim, que nem essa, aí, eu sempre continuei trabalhando em firma né, e aí, conforme dava eu comprava uma máquina a mais, e, em 1988 eu parei de trabalhar em firma, aí eu parei e comprei mais uma máquina de verlo, (nome dado a máquina de costura elétrica para fazer diferentes acabamentos) e aí eu só fiquei em casa, então, 88, faz o que 22 anos, por aí, 20 anos é, então nunca mais trabalhei fora, então agora já me aposentei tudo, né, e continuo trabalhando.*

As máquinas existentes em seu atelier têm custos altos de reparação por serem elétricas e exercerem várias outras funções utilizadas, como dito anteriormente, para melhores acabamentos.

Valdir: *[...] a senhora foi aos poucos, foi comprando algumas máquinas, conforme as condições também do trabalho, do tempo. Que tipo de máquina que a senhora tem aqui?*

Noedi: *Olha, eu tenho aqui a máquina de verlo, né, que é pra faze os acabamentos, eu faço tudo na máquina de verlo, aqui é uma máquina de costurareta industrial né, e essa aqui é uma máquina que faz tudo que é acabamento, até uns bordadinhos, desenhinhos pra faze uma toalhinha, um guardanapo, uma coisa assim, é, caseia também.*

Valdir: *E para cada máquina tem que ter seu conhecimento, porque trabalha de forma bem diferente.*

Noedi: *Bem diferente, bem diferente, é como essa aqui costura reta, bota ali vai embora, então tem tudo os aparelhos pra*

troca, pra borda tem que trocar, essa é bem diferente né, agora aquela ali e como essa, tendo bem fiadinha, bem como que se diz, lubrificada, não tem problema, e isso aí.



FIGURA 9: Máquinas de costura

Ela nos fala das estratégias para alcançar seus objetivos, o marketing de seu produto, que lhe proporcionou confiança local, expandindo sua produção, nas diferentes estações do ano.

Noedi: [...] *quando eu vim mora aqui no bairro, não tinha conhecimento com ninguém, então eu fiz muita roupa pra vende, pra começa vendendo, pra faze te o conhecimento com os moradores e oferece meu trabalho e diz que eu costurava, então eu fiz muita camisa, muito jogo de lençol, abrigo, então quando eu entrei aqui no bairro, fez 20 anos no dia 9 de março, eu não sabia, ninguém me conhecia, então eu comecei andando nas casas, vendendo, então eu fazia muita camisa, fiz bastante, tinha dias que eu fazia 11.*

Noedi: [...] *é aquele tempo usavam camisas estampadas, assim cores variadas, então foi assim também, porque eu sempre fui assim, se não dava uma coisa, vamos fazer outra né, e quando eu vi eu tava com freguês assim, aí um moço, um rapaz daqui de frente que veio mora ali, ele comprou 3 peças de lã, lã pra inverno, e me trouxe uma outra máquina, que naquele tempo eu não tinha essa, mas ele trouxe uma industrial, e ele me trouxe pra faze jaqueta, jaqueta de lã, muito linda as jaquetas, eu fiz 90 jaquetas pra ele vende.*

Aqui as capacidades de transferência de competência, para tecidos diferentes: estampado, liso, e outros modelos, fazem perceber também o tipo de roupa que vai acompanhando as diferentes estações do ano.

Em relação às preocupações para bem atender seus clientes e as dificuldades que enfrenta na manutenção de sua produção no conserto de máquinas, a compra de tecidos, fios e outros materiais, ela relata que, por vezes, sofre com as reclamações, mas tem consciência de que age corretamente, visando ao justo valor cobrado na prestação de seu trabalho.

Noedi: [...] diz que eu sou meia careira, eu não sou careira [...], porque as máquinas, se elas dão um problema, chamo o mecânico aqui em casa, tudo é caro, em fim né, eu cobro aquilo que eu sei que vale sabe, então dizem tu meia careira, então eu levei lá na outra ela estragou eu tive que trazer, viu agora tu vai te que paga 2 vezes, tu pagou lá, agora paga aqui, né, então às vezes elas né dão nos dedos mas eu digo faz o que, mesmo assim né eu não sou careira, tenho certeza que eu não sou, [...].

A costureira faz questão de salientar que trabalha com medidas e que estas também mudam, dependendo do tipo de tecido para a confecção, seja calça ou camisa, diferenciando os preços nos serviços prestados.

Noedi: Cada pessoa que vem eu tiro a medida [...] eu trabalho com as medidas, tiro às medidas, corto, boto em prova, a pessoa vem experimenta, fica praticamente certinho. É difícil não da certo.

Noedi: [...] tem tecidos bom de costura e uns horríveis de costurar, então isso aí também conta a diferença no preço, um pouquinho mais, que nem às sedas, seda e horrível, aquele tecido que fica escorrendo, corre debaixo da máquina, que são difíceis de lida. Muda muito [...] tem tecidos de seda muito ruim, em fim, pra uma camisa tem que ser um tecido ou uma micro fibra, ou algodão, uma coisa assim boa, um tecido bom um tecido né, um tecido muito bom, que também eu faço pra mim, bem usado é o crepe, crepe de seda.

A situação de exclusão social não ficou ausente na vida da costureira da Avenida dos Metalúrgicos. Ela conta a trajetória de vida e como conseguiu se estabelecer com sua família:

Noedi: [...] porque eu não tive oportunidade, a te pra estudar nada, meu pai era pobre, não podia, lá do interior bem lá no fundo mesmo, então eu agradeço muito a Deus, por que isso aí foi um dom que ele veio junto comigo quando eu nasci.

Com sua fita métrica em mãos, apresenta resultados os quais mostram que nas atividades da costura os conhecimentos matemáticos estão presentes. O domínio da medida aparece como o elemento matemático mais importante. Quando entrevistada, ela mostra, através das atividades, vários conhecimentos matemáticos que ela não reconhece como tais, apresentando algumas resistências à palavra matemática, mas cujo domínio é imprescindível para a confecção correta das roupas e para a manutenção da clientela. As representações sobre a matemática, reservada ao sexo masculino, se

formam em contextos que vão além do quadro escolar, como escreve Acioly-Régnier (2000), caso ou exemplo trazido e confirmado pela costureira.

Noedi: [...] porque eu fui fazer um curso, aí teve uma época [...] tavam dando curso, eu fui fazer, e aí eu não entendia nada matemática da professora lá no quadro, eu disse: professora eu não entendo nada sua matemática aí, porque eu entendo um pouquinho de costura, então tu passa na loja e compra 2 tecidos, tu faz uma blusa assim, assim, e uma sainha. No dia de entrega os diplomas tu vem aqui, eu fui e tirei o segundo lugar, mas eu tirei o segundo porque eu não participei do curso né, é isso aí.



FIGURA 10: As medidas com fita métrica

No que se refere à medida do tecido para confecção de uma calça normal de número 44, a costureira nos fala que se deve estar atentos a detalhes. A parte de trás deve ser maior três (3) centímetros do que da parte da frente, cortes chamados cavalo ou avião, em que ela trabalha somente com medidas feitas por fita métrica e não com manequim. Explica que poucos trabalham com medidas, a maioria prefere os manequins. No cortar e provar, ela fala de segredos de medidas aos quais o profissional deve estar atento para não perder a peça/tecido.

Valdir: Hoje a senhora vai nós mostrar a fabricação de uma calça.

Noedi: De uma calça, agora eu vou medir aqui uma calça pra fazer uma calça, as medidas de uma calça, isso.

Valdir: E como é que são os detalhes [...] Qual é o conhecimento que se passa aqui.

Noedi: A calça é o seguinte, [...] a parte de trás ela é 3 centímetros maior do que a parte da frente, né, como se diz o cavalo, uns dizem o avião, né, assim, né, então é assim a parte de trás maior do que da frente, 3 centímetros, né.

Valdir: 3 centímetros.

Noedi: Tem gente que diz avião, outros dizem cavalinho, cavalo né, então assim é, então aqui é a perna da calça, o comprimento dela né, que eu botei aqui, e aqui é a cintura, então como aqui eu botei 100 de quadril, eu vou bota 100 aqui de cintura, assim oh, aqui assim, aqui.

Valdir: *100 de quadril e 100 de cintura.*

Noedi: *É, 100 de cintura porque aí tem que fica uma folga aqui na cintura.*

Valdir: *Isso tem que sabe, tem que calcula a folga também.*

Noedi: *Já coloquei aqui 100 porque vai fica uma folga aqui, e depois aqui também, 2 também, 2 folguinhas a cada lado, então é assim aqui, e os pensezinhos para acertar, ajeitar na cinturinha tudo então é assim, aí é outra parte ela é cortada menos e isso aqui, ela é depois, a parte da frente, então.*

Valdir: *Então são cálculos que tem que se saber antes.*

Noedi: *Sabe antes, é, tem que saber antes isso, que nem assim, por exemplo, vou lhe fazer uma calça por senhor tiro ali 100 de quadril, mas aí eu coloco 110, mais a diferença do cavalo, né, isso aí [...].*

Valdir: *E a senhora diz que dá exato, como é, tem algum segredo que a senhora sabe que dá exato, pra evita um erro, tem algum cálculo, assim que tem que ser exato pra não perde a peça, ou estraga a peça.*

Noedi: *[...] a costura feita em casa ela sempre tem, a gente deixa uma folguinha, não é com a costura, as roupas compradas, que não tem folga nenhuma né, mais a que a gente faz em casa a gente sempre deixa um pouquinho. Uma folguinha, no caso ficou apertado, ficou grande ajusta, assim, esse é o segredo né.*

Outras peças, outras medidas!

Noedi: *Camisa, por exemplo, aqui no ombro ela é 2 centímetros, a parte das costas maior também que aí ela vem pra frente um pouquinho a costura né, assim também, e aí é assim conforme eu não faço por modelagem, eu faço pelo, com a fita métrica, por medidas então conforme o manequim, o tamanho da pessoa né, é aí é conforme o tamanho da pessoa.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a relevância das questões aqui apresentadas para o reconhecimento de outras competências materializadas nas atividades informais, pensando identificar e compreender as situações problemas nas quais os seres humanos vivem, em condições de exclusão social e cuja resolução implica a construção de diferentes conhecimentos; analisando de forma mais específica, as atividades de trabalho desenvolvidas nesse contexto, o papel, e a função da variável gênero no exercício dessas atividades; buscando identificar os conhecimentos matemáticos subjacentes, sugerimos que sejam ampliadas as pesquisas em relação à construção de

conhecimentos em situação de exclusão social, considerando que, ao analisarmos de forma superficial uma atividade como a dos catadores de lixo, nós não nos damos conta que essa atividade implica mobilização de conhecimentos implícitos que são gerados pela experiência. Esses, por vezes, não são válidos socialmente e os próprios sujeitos implicados não se dão conta de que estes são utilizados e necessários no cotidiano de suas vidas. Essas pesquisas devem estudar mais as atividades periféricas, em vista da sua valorização, as quais se tornam suporte da identidade social do sujeito. Também, sugerimos que sejam elaboradas mais estratégias de reinserção da mulher no mundo do trabalho formal, não-formal ou informal, visando diminuir o processo de discriminação estabelecido historicamente.

Mott (1991, p. 81) lembra que:

a recuperação da história da participação política das mulheres não é um exercício cujo objetivo seja, apenas, o de documentar ou de comprovar uma participação feminina, isolada, separada dos homens, ou o de cultuar alguma heroína até então desconhecida. É, antes, o de fazer entender a participação de homens e mulheres num processo comum.

Que se objetive ampliar as oportunidades de igualdade na esfera social, para que elas não sejam apenas mães que devem cumprir com seus afazeres domésticos, mas sejam mulheres com o domínio de uma atividade e podendo exercê-la no mesmo nível de igualdade que os homens. O trabalho científico realizado nos compromete e nos motiva a prosseguir investindo nesse tipo de pesquisa num quadro acadêmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY-REGNIER, N.M. (2002). Compétences mathématiques et identité sexuelle : exemples de situations scolaires et extra scolaires de représentations des mathématiques in Houel et Mosconi (org.). Bulletin de L'ANEF (Association Nationale des études féministes.numéro spécial p. 27-50. ISSN 1163-1422 <http://www.anef.org/publications>.

ACIOLY-REGNIER, N. M. (1995). A Justa Medida: Um estudo sobre competências matemáticas de trabalhadores da cana de açúcar no domínio da medida. In A. D. Schliemann et al *Estudos em Educação Matemática* . Recife: Editora Universitaria da UFPE. (2ème édition).

_____. Milieux scolaires et questions de genre: éléments de réflexion pour la pratique d'enseignement. In: ACIOLY-RÉGNIER, N. M.; FILIOD, J. P. ; MORIN, C. *Cahiers pédagogiques: coéducation*. Lisbonne: CIDM, 2000.

MEIRA, L. Análise microgenética e videografia: ferramentas de pesquisa em psicologia cognitiva. *Temas de Psicologia*, Ribeirão Preto, v.1, n.3, pp. 59-71, 1995.

MOTT, M.L.B. *A mulher na luta contra a escravidão*. São Paulo: Contexto, 1991.

MURARO, R. M.; BOFF, L. *Feminino e masculino. Uma nova consciência para o encontro das diferenças*. Rio de Janeiro: Ed. Sextante, 2002.

NIMIER, J. *Les maths, le français, les langues ... A quoi ça me sert ? (l'enseignant et la représentation de sa discipline)*, Paris : Cedic / Nathan. 1995.

Pretto, V. et Acioly-Régner, N.M. Gênero e construção de conhecimentos em situação de exclusão social. *XII Congresso da Associação Internacional para Pesquisa Intercultural (ARIC)*, Diálogos Interculturais: descolonizar o saber e o poder, Florianópolis, 2009, - v. 1. p. 1-14. 2009

Pretto, V. Conhecimentos de natureza matemática e suas representações em situações de exclusão social. *VIDYA*, v. 30, n. 2, p. 45-55, jul./dez., 2010 - Santa Maria, 2010. ISSN 2176-4603 X