

Práticas sociais (matemáticas) de produção de um planejamento financeiro na formação de educadores indígenas

(Mathematical) Social Practices for the production of a financial planning in the training of Indigenous teachers

Vanessa Sena Tomaz¹, Ilaine da Silva Campos²

Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte - MG, Brasil

Resumo

O artigo discute práticas sociais em sala de aula em que se percebem indícios de aprendizagens da matemática, ao se propor um planejamento financeiro para autogestão de uma bolsa de estudos, utilizando-se uma planilha de débito e crédito. As atividades foram desenvolvidas na Licenciatura Intercultural para Educadores Indígenas da Universidade Federal de Minas Gerais – habilitação Matemática –, com dois propósitos: atender à demanda de formação matemática dos licenciandos e subsidiá-los na autogestão da bolsa de estudos destinada ao custeio de sua permanência no curso. Foram desenvolvidas atividades pedagógicas que geraram os dados, coletados em vídeos de aulas, entrevistas e trabalhos dos estudantes. Adotando-se os conceitos da teoria da prática social, identificamos relações estabelecidas pelos estudantes entre e nas práticas que evidenciam aprendizagens matemáticas, quando eles usaram e/ou refletiram sobre os procedimentos de cálculo e sobre a linguagem matemática no preenchimento da planilha e na confecção de gráficos. Observou-se ainda que o engajamento nessas práticas gerou tensões entre ações individuais e coletivas, pois os estudantes são demandados a atuarem em diferentes lógicas econômicas, para acessar e utilizar os recursos de uma bolsa de estudos. Percebe-se que os estudantes indígenas passaram a fazer o controle de seus gastos. Em alguma medida, a gestão financeira da bolsa se tornou um amplo fenômeno intercultural que considerou usos e necessidades individuais e coletivas. A reflexão sobre essa experiência aponta demandas específicas da formação intercultural para professores indígenas, na área de Educação Matemática, frente às políticas públicas de acesso e de permanência dos indígenas na Educação Superior.

Palavras-chave: Professores Indígenas. Planejamento Financeiro. Bolsa Permanência. Aprendizagem Matemática.

Abstract

The article discusses social practices in a classroom in which one notices evidences of mathematical learning, during activities on financial planning, using a debit and credit spreadsheet. These activities were developed with a group of indigenous students from the Intercultural Education Undergraduate Course for Indigenous Teachers with emphasis in Mathematics Education offered at Universidade Federal de Minas Gerais – Brazil with two objectives: supply the demand for mathematical formation to the teachers in-training and support them in the control of their scholarship. We used the classroom intervention methodology, which

1 Doutora em Educação pelo programa de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Professora e Coordenadora do Curso de Licenciatura em Formação Intercultural para Educadores Indígenas (FIEI) – habilitação Matemática – da UFMG. vanessastomaz@gmail.com.

2 Doutora em Educação pelo programa de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Bolsista do Curso de Licenciatura em Formação Intercultural para Educadores Indígenas – FIEI, habilitação Matemática, da UFMG. ila_scampos@yahoo.com.br

produced empirical data, composed of video records of classes, notes, and interviews. Using the concepts of social practice theory, we identified the relations established by students in and between the practices that highlighted potential mathematical learning, when they used and/or reflected on the calculation procedures and on the mathematical language used to fill the spreadsheet and create graphics. We observed that the participation on these practices generated tensions between individual actions and collective actions, when they were demanded to act in a different logic of life to access and use the scholarship money. We also perceived that the indigenous students began to make the self-control over their spending. We argue that the financial management of the scholarship became a broad intercultural phenomenon that considered the individual and collective uses and necessities. The reflection about this experience points to some specific demands to indigenous teachers' intercultural education, in view of the public policies to guarantee their right of access and permanence in higher education.

Keywords: Indigenous teachers. Financial planning. Scholarship. Mathematical learning.

Introdução

Neste artigo³, discutimos o potencial de atividades de sala de aula para ampliar o repertório de práticas em que se *fala de* ou *usa* matemática e para possibilitar aprendizagens no contexto da formação de professores indígenas. As atividades foram desenvolvidas com estudantes indígenas do Curso de Licenciatura em Formação Intercultural para Educadores Indígenas (FIEI), habilitação Matemática – da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o objetivo de eles fazerem a autogestão financeira de uma bolsa de estudos.

O direito à escola diferenciada, garantido na Constituição de 1988, é uma das conquistas do movimento indígena que vem protagonizando um amplo debate acerca das políticas de educação escolar indígena. Tal debate é fortalecido pelas reivindicações da Comissão Nacional de Educação Escolar Indígena (CONEEI) e das organizações locais de professores indígenas. Nesse contexto, os cursos de licenciaturas interculturais se apresentam como uma alternativa à oferta qualificada de educação escolar indígena para as comunidades. Juntamente com essa oferta, ações específicas foram realizadas para garantir o acesso e a permanência dos indígenas no Ensino Superior. O Programa de Bolsa Permanência (PBP)⁴ para o qual a atividade que relatamos neste artigo está direcionada é uma dessas ações.

Este programa é uma concessão de auxílio financeiro a estudantes matriculados em instituições federais de ensino superior em situação de vulnerabilidade socioeconômica e aos estudantes indígenas e quilombolas. No caso destes últimos, basta que eles comprovem sua identidade étnica para que o recurso financeiro lhes seja fornecido, creditado diretamente a cada estudante por meio de um cartão de benefício. A dinâmica de acesso e de uso da bolsa, todavia, requer habilidades de gestão financeira, incluindo conhecimentos matemáticos, alinhadas à lógica econômica capitalista que impera na sociedade envolvente⁵ e que, por vezes, entra em choque com um modelo de economia indígena pautado no princípio da reciprocidade, ressignificado para a economia contemporânea praticada entre os indígenas.

3 Este artigo é um dos resultados da pesquisa 470960/2014-0, financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq e também da pesquisa projeto PPM-00701-16, financiada pela Fundação de Amparo para a Pesquisa de Minas Gerais – Fapemig, ambas coordenadas pela primeira autora, com participação da segunda autora. Esta teve apoio do Conselho de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Ao longo do texto, ambas as autoras serão nomeadas como professoras, uma vez que na sala de aula os papéis não são diferenciados.

4 A normatização do Programa de Bolsa Permanência foi feita pela portaria do MEC, nº 389 de 09 de maio de 2013, que por sua vez foi elaborada a partir da Lei Federal 12.711/2012, também denominada como Lei de Cotas do Ensino Superior.

5 Estamos nos referindo à economia de mercado regida pelo sistema capitalista.

Diante da percepção da complexidade que a gestão da bolsa envolve, considerando-se as diferenças étnico-culturais dentro do grupo de estudantes, os professores da habilitação em matemática e os estudantes desenvolveram atividades em sala de aula para atingir um objetivo específico de formação matemática desses licenciandos e orientá-los na autogestão da Bolsa Permanência. Durante todas as atividades, empreendemos reflexões sobre seu potencial formativo em duas grandes frentes. A primeira visando autonomia do estudante indígena, no que diz respeito à gestão financeira de sua bolsa de estudos; e a segunda, foco da reflexão proposta neste artigo, visando às práticas que envolvem o uso da matemática e que ocorrem nas fronteiras entre as diferentes culturas em que esses licenciandos transitam.

Especificamente, no campo da Educação Matemática, várias pesquisas em Etnomatemática (FERREIRA, 2006) se aproximam do tema deste artigo no que concerne aos diferentes modos dos indígenas de contar, medir, classificar e ordenar, distintos da cultura eurocêntrica dos colonizadores. Outros trabalhos, tais como o de Corrêa (2006) e o de Mendes (2005), problematizam a relação entre Etnomatemática e Educação Escolar Indígena e abordam práticas escolares e de formação de professores indígenas, apontando as possibilidades curriculares e as conexões da educação matemática com os processos de reafirmação e revitalização da identidade cultural. Abordando especificamente o uso de dinheiro, Bonamigo (2006) discute como os Mbya-Guarani da ilha da Cotinga demandam trocas com os não-índios, envolvendo a venda de artesanato, a aquisição de bens industrializados, a procura por dinheiro e por direitos indígenas. A autora conclui que, ao comprar ou trocar os objetos produzidos pelos não-índios, esses itens são inseridos na circulação de parentesco e de reciprocidade dos Mbya-Guarani, mostrando as trocas de significado que ocorrem nessas relações econômicas.

Fora do campo da Educação Matemática, o presente estudo tem interlocução com trabalhos que discutem a inserção e a permanência de indígenas no ensino superior (BOTELHO; SECCHI, 2015; GALDINO; AMARAL, 2016). Esses autores destacam tanto os desafios das políticas de educação para contemplar a diversidade de povos indígenas brasileiros, reconhecendo as especificidades de suas culturas, quanto os desafios enfrentados pelas instituições de ensino superior para tornar o ambiente acadêmico um acolhedor das identidades indígenas.

Reconhecemos a interlocução do presente artigo com os trabalhos citados acima, uma vez que nós também discutimos práticas matemáticas na formação dos professores indígenas e problematizamos ações voltadas à efetivação do acesso e da permanência dos mesmos no ensino superior. Particularmente, refletimos sobre o papel formativo de atividades, propostas com o objetivo de propiciar que os estudantes participassem de práticas de autogestão financeira de uma bolsa de estudo, na qual foram introduzidas noções matemáticas, como parte da formação propiciada na licenciatura intercultural para educadores indígenas, na habilitação Matemática.

Todavia, diferentemente dos trabalhos mencionados, para tal reflexão, dado nosso interesse em discutir as aprendizagens que ocorrem nas práticas de formação, em que participam indígenas de diferentes culturas e professores não-indígenas, nos baseamos nos estudos de Jean Lave (2011; 2015) que convocam o campo da antropologia a contribuir para desenhar e enriquecer as concepções sobre aprendizagem *como e na* prática social. Dadas as singularidades das relações entre aprendizagem e cultura no contexto em estudo, esse referencial nos permite identificar indícios de aprendizagens em práticas, que ocorrem independentes ou não de ações intencionais de ensino.

Questões que permeiam a proposição das atividades e o seu contexto

A turma de estudantes em que as atividades foram desenvolvidas ingressou no curso em 2014, para cursar habilitação Matemática. Esse grupo era composto por trinta e quatro estudantes de cinco povos indígenas que vivem em diferentes estados brasileiros, formando um cenário sociolinguístico múltiplo: Guarani, do Espírito Santo e do Rio de Janeiro; Pataxó, da Bahia e de Minas Gerais; Pataxó Hã-Hã-Hãe, da Bahia; Maxakali e Xakriabá, de Minas Gerais.

A UFMG oferece regularmente, desde o ano de 2009 e com duração de quatro anos, o Curso de Licenciatura em Formação Intercultural para Educadores Indígenas (FIEI). As atividades acadêmicas nesse curso são concentradas em duas etapas semestrais, em horário integral: uma fase intensiva, em um período de cinco semanas nas dependências da UFMG; e outra, com duração de sete a dez dias, nos territórios indígenas. No intervalo entre essas duas etapas, outras atividades letivas são realizadas, continuamente, em interlocução com as comunidades indígenas.

Até o ano de 2013, não havia na UFMG uma política de assistência estudantil específica para os estudantes indígenas que pudesse amenizar os impactos do custeio das despesas de permanência desses discentes no curso. Nesse ano, essa lacuna foi preenchida com a implementação do programa de Bolsa Permanência do Governo Federal, no qual os estudantes do FIEI foram inseridos desde o início.

O acesso a esse benefício só acontece após a aprovação de um cadastro do aluno na plataforma do MEC, que é feito após o início da frequência ao curso e a homologação desse cadastro por uma comissão interna, com participação de lideranças indígenas. Ao serem contemplados com a bolsa de estudos, os estudantes passam a se responsabilizar, individualmente, por todas as despesas decorrentes da sua permanência no curso (hospedagem, alimentação, transporte, material didático, entre outras).

A turma de habilitação em Matemática teve acesso à bolsa já em seu ingresso no curso. Desde os primeiros dias de aula, foram identificados casos de estudantes que usaram o dinheiro para cobrir seus gastos imediatos e/ou de outros que logo tiveram gastos excessivos, sem se prevenir para despesas futuras. O grupo também parecia não ter muita familiaridade com as transações bancárias requeridas para a gestão da bolsa. O caso extremo era o de um estudante Maxakali, falante da língua indígena, que apresentava pouca autonomia para fazer a autogestão do dinheiro, considerando os procedimentos requeridos pelo Programa.

Apesar de os indígenas conviverem com a economia de mercado, decorrente da crescente monetarização das relações entre indígenas e não-indígenas (PISSOLATO, 2016), vale destacar que, no primeiro momento, as situações de uso da bolsa chamaram a nossa atenção e nos desafiaram a entender as diferentes economias indígenas⁶ em contato naquelas atividades e como elas operam nas diferentes formas de vida que compõem o grupo. Nós percebemos também que seria oportuno discutir os dilemas vividos pelos estudantes, quando participam de práticas econômicas que têm no centro o dinheiro e o comércio, principalmente, as que são mediadas por transações bancárias.

De fato, identificamos que havia pelos menos dois problemas que poderiam dificultar a autogestão da bolsa pelos estudantes: a) o recurso é pago em parcelas mensais, enquanto as despesas dos estudantes estão concentradas, principalmente,

6 De acordo com Luciano (2006), economia indígena refere-se às questões que envolvem a subsistência e o desenvolvimento sustentável dos povos indígenas, na perspectiva da autonomia econômica.

nas etapas intensivas do curso. Com essa dinâmica, os discentes pareciam ter dificuldade de planejar os gastos – principalmente os da etapa intensiva realizada na universidade –, resultando na falta de dinheiro para cobrir as despesas, o que comprometeria a permanência deles no curso; b) para acessar a bolsa, o programa exigia que os licenciandos tivessem uma conta bancária individual e realizassem as transações necessárias. Alguns deles, porém, não tinham familiaridade com a linguagem e com os procedimentos bancários.

A percepção desses problemas nos fez propor atividades no âmbito da formação matemática, utilizando uma planilha de crédito e débito para orientar a elaboração de um planejamento financeiro, a fim de que os próprios estudantes pudessem fazer a gestão do recurso que recebiam. Nossa abordagem procurava não atuar de forma impositiva ou neutralizar a capacidade de ação dos estudantes, buscando, desse modo, compreender as possibilidades de aprendizagens matemáticas forjadas nas práticas de formação.

A seguir, vamos detalhar aspectos do nosso trabalho que possibilitaram descrever algumas práticas em que se *fala* ou *usa* matemática, seja por meio das escolhas feitas pelos professores, seja pelas relações que os estudantes estabeleceram entre a prática escolar e as outras práticas cotidianas e as aprendizagens nelas percebidas. Para caracterização e análise das práticas, utilizamos dados coletados de aulas, registrados em vídeos; trabalhos dos estudantes; e entrevistas com alguns deles, também registradas em vídeo. Os dados selecionados foram transcritos e decupados.

O planejamento financeiro como atividade matemática na formação docente

A primeira atividade proposta para a elaboração do planejamento financeiro aconteceu no segundo semestre de 2014, nos territórios indígenas. Nesta ocasião, utilizamos textos para fazer uma discussão sobre os modelos econômicos, os impactos desses modelos nas culturas indígenas e os procedimentos básicos para a realização do cadastro eletrônico no MEC e para as movimentações bancárias, requisito para acessar o recurso financeiro. Introduzimos também uma planilha mensal de crédito/débito (Figura 1), a fim de orientar os licenciandos nos registros da movimentação do recurso e no controle do saldo. Para subsidiar a gestão do recurso que seria creditado nos seis meses subsequentes, distribuimos, para cada estudante, folhas com a planilha onde deveriam fazer os registros mensais dos gastos e dos saldos.

Movimento Mensal		MÊS: <input type="text"/>	
BOLSA PERMANÊNCIA			
ALUNO (A):			
DIA	Descrição da movimentação	Acréscimos (depósitos/receitas)	Descontos (gastos/despesas)
FECHAMENTO MENSAL:		TOTAIS NO MÊS:	
	Saldo no mês anterior:		
	(+) Total de acréscimos		+
	(=) Saldo parcial do mês:		=
	(-) Total de descontos:		-
	(=) Saldo final no mês:		=

Figura 1 Planilha de crédito/débito elaborada pelas professoras

Fonte: Arquivo das autoras

A segunda atividade foi proposta em agosto de 2015, consistindo em um segundo conjunto de planilhas para a comparação com os gastos do semestre anterior. Esse trabalho foi motivado pela nossa percepção de que alguns estudantes, mesmo após o preenchimento do primeiro conjunto de planilhas, continuavam com dificuldade de fazer a gestão do dinheiro, o que poderia comprometer a participação dos mesmos no curso.

Para favorecer a visualização dos gastos, propusemos duas outras atividades, utilizando os conjuntos de planilhas, que consistiram em uma categorização de despesas e duas formas de representação gráfica (uma em setores circulares e outra em áreas de quadrados). Foram fornecidos dois modelos visuais para a confecção de gráficos, um deles continha um círculo e o outro um quadrado dividido em cem quadrados unitários. Propusemos, ainda, a comparação entre as despesas efetivadas em dois semestres, 1º/2015 e 2º/2015. Para essa comparação, os estudantes utilizaram o quadrado dividido em cem quadrados unitários, tendo como referência os totais de, respectivamente, R\$ 5.400,00 e R\$ 4.500,00.

Preenchimento da planilha

Para introduzir o primeiro conjunto de planilhas e preparar os estudantes para seu preenchimento, solicitamos que eles listassem as despesas que tiveram na primeira etapa intensiva do curso. A listagem deu visibilidade às especificidades dos gastos que esses estudantes indígenas têm quando ingressam na universidade, principalmente, quando se afasta de sua aldeia: diversos meios de transporte para diferentes trechos de deslocamento – inclusive para ida ao banco fazer as movimentações financeiras necessárias; hospedagem em Belo Horizonte; alimentação; material didático; despesas com higiene, remédios, agasalhos, roupas, cobertor, calçados, malas, etc.; custeio de acompanhantes para as crianças e de substituto para suas aulas na aldeia; crédito de celular para falar com os familiares e com as lideranças indígenas das suas aldeias; outras. Essa listagem também indicou um valor aproximado do custo total para a permanência fora de suas comunidades.

Ao analisar os vídeos das aulas e o primeiro conjunto de planilhas preenchido pelos estudantes, confirmaram-se as dúvidas que eles apresentaram e que já havíamos percebido desde a primeira aula. Em um encontro posterior, com o objetivo de esclarecer as dúvidas identificadas, começamos pela leitura dos comandos presentes na planilha, porque havia um vocabulário técnico que dificultava a manipulação dos dados e o registro correto dos números na linguagem requerida. Uma dúvida recorrente dos estudantes era sobre como fazer a totalização da planilha e a transferência do saldo final de um mês para o mês seguinte, ou seja, como preencher a parte referente ao fechamento mensal na planilha (Figura 1). As professoras enfatizavam o significado dos termos usados, enquanto explicavam o passo a passo do preenchimento da planilha. Uma parte desse preenchimento era o fechamento mensal que exigia: primeiro, calcular os totais de acréscimos e de descontos do mês; depois, incluir o saldo anterior e calcular o saldo parcial para, então, se obter o saldo final do mês. Para tanto, o estudante precisava entender o significado da palavra *saldo* e os diferentes tipos de saldos pedidos na planilha.

Como os licenciandos ainda pareciam ter dúvidas, as professoras, ambas autoras deste artigo, retomaram o lançamento dos totais mensais e dos saldos, projetando a planilha no quadro e preenchendo-a com dados reais de um dos estudantes (Figura 2).

TOTAIS NO MÊS:		900,00	1338,00
FECHAMENTO MENSAL:	Saldo no mês anterior:	75,00 +	
	(+) Total de acréscimos	+ 900,00 +	
	(=) Saldo parcial do mês:	= 975,00 +	
	(-) Total de descontos:	- 1138,00 -	
	(*) Saldo final no mês:	= 163,00 -	

Figura 2 Preenchimento do fechamento mensal com dados reais de um estudante

Fonte: Arquivo das autoras

Nesse exemplo, de forma não prevista pelas professoras, o saldo final era negativo (Figura 2):

Vanessa⁷: (...)... sobraram R\$75,00 do mês anterior... sobrou lá... aí... ele recebeu novecentos [registra no total do mês] e na lista de gastos aqui [mostrando a coluna despesas]... mil cento e trinta e oito... é isso mesmo?

Estudantes: Sim.

Vanessa: Ok... ele tinha anotado que sobram setenta e cinco reais... é positivo... então vamos colocar um mais [sinal de mais] aqui... agora vamos ver ... total de acréscimos... quanto ele ganhou?

Estudantes: Novecentos [professora anota na planilha R\$ 900,00].

Vanessa: Depois tem saldo parcial do mês.

Estudantes: Novecentos e...

Vanessa: A pergunta é: Qual o saldo final do mês? Saldo final é o que resta..., mas o resto pode ser tanto positivo quanto negativo.

Estudantes: Negativo...

Estudante: Cento e sessenta reais negativo...

Elisa: Duzentos e... duzentos e trinta e dois negativo...

Vanessa: Como vamos fazer essa conta, se o que ele gastou é mais do o que ele tinha? Soma? Subtrai? O que ele faz?

Estudante: Subtrai..., mas dá negativo.

Vanessa: Ah:: subtrai..., mas a resposta dá negativa...então eu vou fazer 1138-975...vamos lembrar?

Ronaldo: Negativos...

[Neste momento, a professora vai ao quadro e revisa com os estudantes o passo a passo para realizar o cálculo, usando o algoritmo da subtração]

Vanessa: Só que... não é débito? É devedor... 163 [registra na planilha somente o número sem o sinal negativo] (...) o que está faltando ali para o Warley mostrar para o governo que o dinheiro dele não está dando?

Luiz: Sinal negativo.

Vanessa: Ou você coloca aqui [sinal negativo após o número]... ou aqui [apaga o sinal que estava após o número e registra-o antes do número]... Mas na linguagem dos contadores... dos contabilistas... eles não usam esse menos... eles usam um D... vocês já viram nos extratos bancários?... Tem uns que são mais e menos e tem outros que são D e C e ainda há outros códigos que os contabilistas usam... então vocês podem colocar somente um “dezinho”....

7 Os nomes utilizados são fictícios para preservar o anonimato dos estudantes, com exceção dos nomes das autoras. As falas em que não foi possível identificar o estudante, optamos pela palavra Estudante. Para a transcrição de falas, adotamos as seguintes convenções: (...) = pausa mais longa na fala ou indicação de não conclusão da fala; ... = pausa; [] = explicação das transcrições; :: = prolongamento de vogal ou de consoante.

O trecho da aula, transcrito acima, exemplifica como surgiu a discussão sobre o registro de um saldo mensal negativo e, conseqüentemente, a introdução da noção de número negativo, os símbolos matemáticos que representam esse tipo de número e as formas de se fazer o cálculo, quando aplicado em uma situação de movimentação financeira. O preenchimento da planilha também requeria o uso de números com diferentes funções; por exemplo, números para registrar a data do gasto e as quantias em dinheiro. Notamos que os alunos não utilizavam as regras convencionais (escolares) para representar os valores monetários na planilha. Eles usavam: ponto para separar a parte inteira da parte decimal, em vez de vírgula (325.50); ao registrarem uma quantia em dinheiro, não usavam símbolos para indicar que era a grandeza valor, se a quantia não tivesse um valor em centavos (400 ou 400,0 e não 400,00) ou usavam vírgula tanto para separar ordem de grandeza do número quanto para separar a parte inteira da decimal (1,200,00); inseriam o símbolo da moeda após o número (47.95 R\$); entre outros.

Nossa expectativa era de que o preenchimento das planilhas favorecesse a elaboração de um planejamento financeiro pelo licenciando para a autogestão do recurso. No entanto, o instrumento utilizado não contribuiu para a visualização dos gastos e, conseqüentemente, a projeção de despesas futuras. Buscamos, então, novos instrumentos que possibilitassem a visualização dos gastos, optando pela categorização das despesas e pela representação gráfica.

Categorização e produção de gráficos

A elaboração de um planejamento financeiro requer refletir sobre possibilidades de otimizar o uso do recurso, porém, como já anunciado, a heterogeneidade dos gastos e o preenchimento da planilha, mês a mês, não contribuíram para a visualização da distribuição desses gastos. Por outro lado, a discussão dos registros nas planilhas possibilitou perceber quais eram as despesas entre os estudantes que poderiam ser reunidas em categorias de gastos para todos. Outras despesas que apareciam em diferentes proporções nas planilhas e que não se encaixavam nas categorias já estabelecidas, posteriormente, foram reunidas em uma categoria, definida, em consenso entre eles, como “gastos pessoais”.

A organização de categorias e a confecção de gráficos permitiram visualizar a distribuição dos gastos, visto que a nova forma de organizar e representar os dados deu às despesas uma dimensão mais coletiva. Cabe destacar que a definição das categorias exigiu uma longa negociação entre os discentes e entre eles e os professores, principalmente para se chegar a um consenso sobre a categoria “gastos pessoais”, dada a resistência inicial dos estudantes em exporem o modo como estavam usando o dinheiro da bolsa. Ainda não foi possível, contudo, agrupar todas as despesas dos estudantes no conjunto de categorias definidas. A diversidade de gastos registrados nas planilhas mostrava que as necessidades dos estudantes eram distintas, considerando o modo de vida de cada povo e o lugar que o “dinheiro” exerce para cada um dos povos indígenas ali representados. De todo modo, as categorias alimentação, transporte, material didático, hospedagem e gastos pessoais foram comuns a todos.

Definidas as categorias, os estudantes retiraram da planilha os itens referentes a cada uma delas e calcularam os valores gastos no período considerado. No entanto, pareciam não ter clareza nem sobre o peso que cada categoria tinha no conjunto de

seus gastos e nem sobre o fato que não bastava simplesmente replicá-los em qualquer categoria. A comparação dos gastos por categoria foi possível após a confecção de um gráfico de setores com a distribuição do recurso da bolsa. Tanto a definição de categorias, quanto a comparação de gastos em cada uma delas foram práticas importantes para reflexão dos discentes acerca da autogestão do recurso, porque eles tiveram de analisar suas despesas e refletir sobre cada uma e sobre como poderiam fazer o controle do recurso por categoria.

A confecção do gráfico⁸ exigiu distribuir o valor total recebido em setores circulares, respeitando a proporcionalidade das quantias correspondentes a cada categoria e ao saldo final; fazer operações numéricas; e saber o que é um saldo. Muitos se esqueceram de incluir o saldo final como uma parte que compunha o total recebido e não conseguiram preencher a área total do círculo. A partir das dúvidas de alguns alunos, retomamos os cálculos para esclarecer que se o gasto total não fosse exatamente o valor recebido, o que sobrava era, nesse caso, o saldo positivo (Figura 3). Este foi mais um bom momento da prática de elaboração de gráfico que retomou a discussão do significado da palavra saldo, naquela prática, pois o valor restante era o saldo final do último mês computado. No caso em que o saldo final foi negativo, todavia, o gráfico não pôde ser feito e, infelizmente, não conseguimos aprofundar nessa discussão.

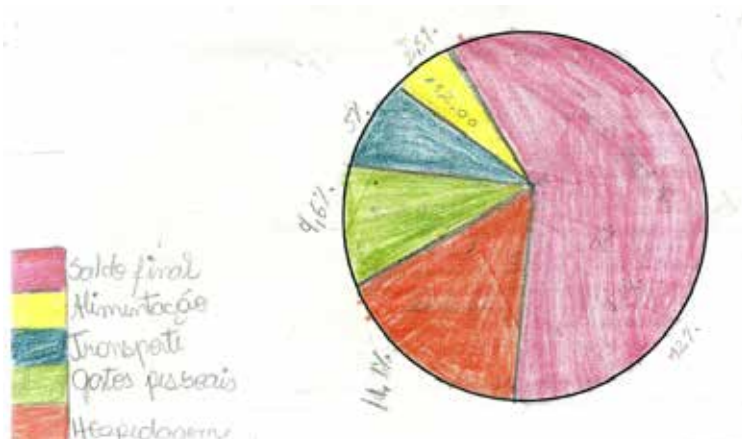


Figura 3 Gráfico de Setores confeccionado por uma estudante, cujo total é de R\$5.400,00

Fonte: Arquivo das autoras

O cálculo de porcentagens

Ao acompanhar a confecção do gráfico, percebemos como os estudantes indígenas utilizavam a linguagem matemática para representar, visualmente, a distribuição do recurso da bolsa. Alguns usaram o percentual para quantificar as áreas dos setores circulares (Figura 3), porém, não havia evidências de que os alunos tinham a compreensão da relação entre a área do setor circular e o percentual que ela representava. Tal constatação reforçou a proposta de uma nova representação visual dos gastos por categorias, a partir de um quadrado dividido em cem quadrados unitários. Dessa forma, abriu-se espaço para uma nova prática de uso da matemática que introduziria o estudo das frações decimais e porcentagens.

8 Para a confecção dos gráficos, cada estudante recebeu um desenho de um círculo.

Explicamos para os estudantes que poderiam considerar o valor total recebido no primeiro semestre de 2015 (R\$ 5.400,00) equivalente aos cem quadradinhos e, a partir disso, tentassem calcular o valor de um único quadradinho (R\$ 54,00). Em seguida, discutimos a relação existente entre o valor de um quadradinho e a fração $1/100$ e a relação entre esta fração e a representação em percentual (1%). Estabelecidas essas relações, os discentes confeccionaram a nova representação visual da distribuição do recurso, atribuindo cores ao total de quadrados unitários correspondente a cada categoria e fazendo uso da representação fracionária e do percentual (Figura 4a). Para utilizar a representação em frações, tivemos também de discutir ideias que envolvem os significados de frações, pois para alguns dos alunos essa era a primeira vez que lidavam com esse tipo de representação numérica. Além disso, muitos deles estavam usando números não inteiros no numerador ($14,4/100$).

No segundo semestre de 2015, quando preencheram um novo conjunto de planilhas e fizeram a representação visual desse conjunto utilizando o quadriculado (Figura 4b), os estudantes foram orientados a organizar os gastos segundo as mesmas categorias do semestre anterior e a fazer a comparação entre elas. Para isso, tiveram de trabalhar com frações ou porcentagem, porque os valores totais absolutos tomados como referência eram diferentes – R\$ 5.400,00 em um semestre e R\$ 4.500,00 no outro. Essa foi mais uma oportunidade de os estudantes participarem de práticas matemáticas envolvendo as frações decimais, o cálculo de porcentagens e o significado de ambos.

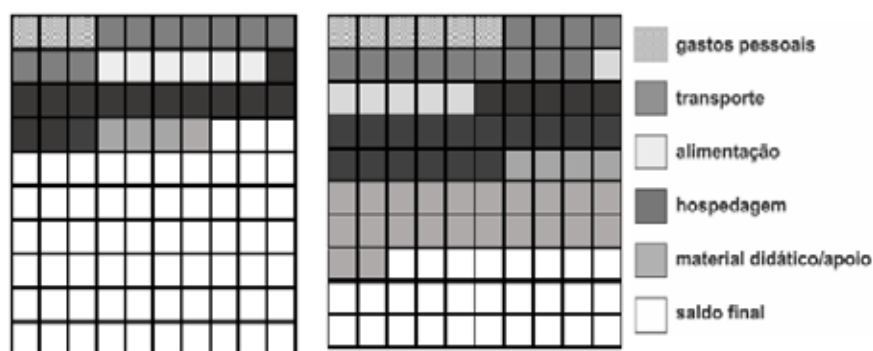


Figura 4 Reprodução feita pelas autoras dos quadros comparativos dos gastos de uma estudante nos dois semestres. À esquerda (a) o quadro referente ao total de R\$ 5.400,00 e à direita (b) ao total de R\$ 4.500,00

Fonte: Arquivo das autoras

No exemplo esboçado na figura acima, foram gastos 6% do valor total com a alimentação em ambos os semestres. Em relação à hospedagem, enquanto no primeiro semestre foram gastos 14%, no segundo esse percentual atingiu 21%. Também houve um aumento no percentual gasto na categoria material didático que de 4% saltou para 26%. Sobre o saldo final, no primeiro semestre, tivemos um percentual 63% do total recebido; no segundo, esse percentual caiu para 28%. Mesmo com a queda de um semestre para outro, o saldo final parecia não retratar as demandas de gastos dos estudantes, pois os lançamentos na planilha ainda não correspondiam aos gastos reais. Posteriormente, em entrevistas, eles esclareceram que temiam pelo destino daquela planilha, após compartilhada com os professores. A princípio, muitos estudantes entenderam a planilha como uma estratégia de os professores controlarem o uso que estavam fazendo da bolsa de estudos, por isso, omitiam alguns gastos. Fora

a resistência dos licenciandos, algum deles também não lançavam os gastos ainda não praticados, mesmo que o pagamento tivesse de ser feito dentro do mesmo semestre. A insistência dos professores em tais lançamentos era uma tentativa de convocar os estudantes a pensarem sobre as possibilidades de cortes de gastos, de previsão de gastos futuros e de priorização de um gasto em detrimento de outro. Entretanto, esse pedido parecia entrar em choque com as diferentes visões de mundo em contato nessas atividades. A falta de entendimento sobre o pedido para fazer a projeção dos gastos é evidenciada na fala da estudante abaixo, durante uma aula, o que nos alertou sobre a necessidade de entender melhor essa dificuldade:

Luzia: A minha dificuldade era na questão da recarga do celular, né? Eu tentei vários planos que eu diminuísse meu valor... pagaria mais em conta... então eu peguei um de R\$ 6,90 semanal... mas eu não quero colocar o total aqui que eu ainda não usei... eu estou querendo colocar somente até onde estava usando...

Vanessa: Mas aí é só calcular o valor mensal e fazer o lançamento para o futuro

Luzia: ...mas o futuro eu não sei... eu posso não gastar... eu posso mudar...

A comparação dos gastos nos dois semestres por meio da representação em percentual nos possibilitou enfatizar a relação entre o valor absoluto gasto e o percentual que ele representava do total tomado como referência. Por exemplo, o valor em percentual da categoria alimentação foi o mesmo nos dois semestres (6%), mas correspondem a valores absolutos diferentes.

Ampliando o repertório de práticas matemáticas: a relação entre aprendizagem e cultura

Nesta seção, vamos aprofundar nossa reflexão focando na relação entre aprendizagem e cultura no contexto de formação intercultural para professores indígenas. Lave (2011; 2015) nos ilumina a fazer um deslocamento das abordagens que sustentam uma concepção de aprendizagem que coloca a escola como o lugar privilegiado para fazer a transmissão cultural para outra concepção, segundo a qual o aprender é estruturado pelas *relações* entre as pessoas e o ambiente, em atividades. De acordo com esse referencial, a aprendizagem é algo coletivo, situada na prática social, da qual os indivíduos participam. Nessa perspectiva, “as coisas são constituídas por, e constituídas como, as suas relações; e assim, produção cultural é aprendizagem que é produção cultural” (LAVE, 2015, p.40). Um aspecto importante dessa teoria é o seu caráter relacional, pois, segundo Lave (2015), “toda atividade (o que seguramente inclui a aprendizagem) é situada nas – feita de, e parte das – relações entre pessoas e contextos” (p.40). Isso significa que as ações, os pensamentos e as atitudes das pessoas estão localizados no espaço, no tempo e nos papéis sociais que ocupam, sendo a escola um desses espaços.

Desse ponto de vista, que é relacional, não se pode afirmar que há transferência de significados de uma prática para outra, pois a noção de atividade situada, na perspectiva de Lave (2011), assume que os objetos, sujeitos e seus múltiplos contextos vividos são feitos de relações, estando os aprendizes engajados em práticas cotidianas, participando de diferentes modos de ser, uns com respeito aos outros.

Assim, considerando as diferentes culturas indígenas que entram em contato nas práticas de formação analisadas neste estudo, o curso de formação intercultural para educadores indígenas da UFMG é um dos contextos de vida dos estudantes.

Nesse contexto, a autogestão da Bolsa Permanência é forjada *nas e pelas* práticas em que *se fala* ou *usa* matemática. Sem perder de vista o emaranhado de práticas que permeia a permanência dos indígenas no curso, particularmente, direcionamos nosso olhar às relações entre as práticas orientadas pelo uso da planilha e as práticas de uso da linguagem e de procedimentos matemáticos escolares para o preenchimento dessa planilha.

Vale destacar que esses estudantes já participam de práticas comerciais, sejam elas estruturadas no princípio da reciprocidade, situada em cada cultura ou a partir da lógica da economia de mercado da sociedade envolvente, nos diferentes contextos cotidianos de que participam. Desse modo, a autogestão do recurso da Bolsa torna-se mais um componente de seu conjunto de práticas, que seguramente inclui práticas matemáticas.

Nas práticas de autogestão da Bolsa Permanência, o preenchimento da planilha, as operações aritméticas, os registros numéricos alinhados com a linguagem financeira padrão e as representações gráficas podem até ser vistos pelos estudantes como algo secundário, todavia, são primordiais para *o fazer das relações quantitativas* (LAVE, 2011). São, assim, ferramentas usadas para mediar as ações dos estudantes, considerando as formas de lidar com dinheiro dos diferentes povos indígenas ali representados.

Dessa forma, diferentemente dos problemas matemáticos escolares, as soluções dos problemas dentro dessas práticas de autogestão da Bolsa Permanência são marcadas por tensões, pois podem resultar em interpretações que não expressam as formas de vida dos estudantes. Por exemplo, a logística exigida para chegar até a agência bancária mais próxima para sacar o dinheiro gera um gasto com transporte que pode chegar a 27% do valor de uma parcela da bolsa⁹. Não podemos também desconsiderar que as condições dadas para acesso e utilização do recurso financeiro são estruturadas em um modo de vida muito diverso do modo de vida de alguns povos indígenas. Em vista disso, uma primeira análise dos saldos finais das planilhas dos estudantes, segundo os parâmetros da economia de mercado da sociedade envolvente, pode levar à conclusão de que o valor anual disponibilizado pela bolsa é excessivo. Não podemos nos esquecer, contudo, de que o recurso da bolsa, ao ser acessado por um indígena, passa a fazer parte de um circuito de reciprocidade, recontextualizado na contemporaneidade indígena, do qual o estudante participa. Assim, o dinheiro que cada aluno recebe por meio da bolsa – e que pode ser de uso da família nuclear ou participar de uma economia familiar mais extensa – vai compor com o modo de organização das práticas produtivas e de consumo do grupo étnico do qual esse estudante faz parte; portanto, esse dinheiro dificilmente será de uso individualizado. O fato de o uso dos recursos que entram na aldeia por um de seus membros ser estendido ao coletivo foi destacado na fala de um estudante, quando questionado sobre algumas despesas retratadas na planilha:

Vanessa: Em sua comunidade, se você tem dinheiro e outra pessoa precisa de alguma coisa, você ajuda ela?

Luciano: Sim, eu ajudo ele, porque nós [nome da etnia] não somos como os “brancos”, nós ajuda os parentes que precisa. Se ele precisa de alguma coisa, nós ajuda ele.

9 Uma das normas do Programa Bolsa Permanência é a de que os créditos não sacados no prazo de três meses, a contar da data do depósito, sejam devolvidos pela instituição bancária ao FNDE-MEC. Por isso, o estudante não pode ficar mais do que esse período sem sacar o recurso, ainda que não tenha necessidade do dinheiro para cobrir algum gasto.

O trecho acima, reforça condicionantes a serem considerados na análise da gestão do recurso recebido pelos estudantes. Muitos povos indígenas, cuja vida não é concebida dentro de uma perspectiva individual, vivem dinâmicas de economia regidas pelo princípio da reciprocidade dentro de suas comunidades. O compromisso desse licenciando de permanência no curso pressupõe manter as relações de parentesco mais extensas, não cabendo dentro dessa forma de vida a acumulação de recursos.

Assim, se as práticas matemáticas podem ser ferramentas de reflexão para as práticas de autogestão da bolsa, o que podemos dizer das aprendizagens matemáticas que nelas tomam lugar?

Aprendizagens matemáticas *como e na* prática de Gestão da Bolsa Permanência

Como defende Lave (2011), a questão de como a aprendizagem acontece não pode ser direcionada exclusivamente ao contexto educacional escolar, que neste caso envolve práticas matemáticas. Os estudantes indígenas são participantes em movimento, engajados em práticas cotidianas em múltiplos contextos, incluindo o contexto de formação docente em que a gestão da Bolsa Permanência foi discutida. Aprender a fazer a autogestão dessa bolsa implica mudanças nas práticas sociais das quais esses discentes participam, inclusive mudanças na percepção dos imperativos da cultura dominante, imbricados nos procedimentos de acesso e utilização da linguagem financeira padrão, que utiliza a linguagem matemática para se impor.

Segundo Lave (2015), quando colocamos a questão da aprendizagem em termos relacionais, é preciso considerar o emaranhado de lutas e disputas históricas da vida político-econômica. Nos casos em discussão neste artigo, aprender algumas noções matemáticas pode alterar as relações de poder entre o tradicionalmente tido como “dominador” (agentes públicos, econômicos e financeiros do capital) e o “dominado” (estudante indígena que recebe a bolsa). Entretanto, considerar as aprendizagens matemáticas que ocorrem nessas práticas requer uma análise dialética da produção cultural e histórico-relacional da vida cotidiana desses estudantes, tentando perceber as diferentes formas de engajamento nas práticas de autogestão da Bolsa, essas sempre em mudança.

Não consideramos, então, que as práticas descritas na seção anterior foram as únicas que determinaram a aprendizagem dos alunos e muito menos que ao abordar algumas noções matemáticas houve uma transmissão de conhecimento que gerou aprendizagem. Acreditamos, como anuncia Lave (2015), que os estudantes foram incitados a participar de práticas que envolviam fazer algo que já fazia parte do seu cotidiano, independentemente de qual seja ele: utilizar um montante em dinheiro para arcar com despesas para sobrevivência. No entanto, mudanças ocorreram nessas práticas, dado o contexto cultural e o momento histórico em que elas se situam.

Desse modo, orientadas pela teoria da prática social na versão proposta por Lave (2011), analisamos as formas de participação dos estudantes nas práticas de formação para a autogestão da bolsa e as mudanças nessas práticas, evidenciadas nas discussões que se travaram para o preenchimento da planilha e na reflexão que os próprios discentes fizeram sobre sua participação nessas práticas. A seguir, apresentamos os indícios de aprendizagens que captamos, quando analisamos as aulas e as entrevistas com os estudantes, relacionados a: fazer o preenchimento da planilha, controlar os gastos e operar com as interfaces do sistema bancário; registrar os números e usar a simbologia matemática; e, fazer cálculos aritméticos, porcentagens e gráficos.

Fazer o preenchimento da planilha, controlar os gastos e operar com as interfaces do sistema bancário.

Ao ser confrontada com os registros de sua planilha, a estudante Tatiana ressalta informações que são essenciais nesse preenchimento e o que este retrata em relação à movimentação do dinheiro. Ela também mostra o entendimento sobre o uso a ser feito da planilha para ter controle do que gasta e do que recebe. Ao estabelecer relação entre as regras para o preenchimento da planilha e a função da mesma para explicitar os gastos e as receitas, identificamos aprendizagens forjadas na prática de preencher as planilhas.

Ilaine: O que você aprendeu de novo nessa atividade, Tatiane? [Nesse momento ela estava olhando para a planilha que foi preenchida por ela.]

Tatiane: Primeiro, em montar a planilha, né. E também assim, eu nunca tinha mexido em uma, né, aí eu aprendi tudo, na verdade, né, de colocar data ali [Planilha], ali tinha a descrição da movimentação do que a gente estava comprando, o que caía, o que saía. Assim, o vai e vem do dinheiro, né?

O estudante Luciano também ressalta como, a partir do trabalho realizado com a planilha, conseguiu mensurar o valor total necessário para cobrir as suas despesas quando está em Belo Horizonte:

Vanessa:... Você acha que depois que estudamos essas coisas com a planilha ajudou em alguma coisa?

Luciano: Já... por exemplo, eu estou falando para você... “está sobrando mil e pouco”... está sobrando... porque já dá... estou tranquilo. Mas se fosse setenta eu ficava preocupado porque esse dinheiro não dá... nem para comprar passagem...

Vanessa: Mas isso antes você já sabia? Ou foi depois que você começou a mexer no banco?

Luciano: Porque eu olhei na tela [do caixa eletrônico] e fiquei tranquilo... antes eu sabia... mas se por exemplo eu estiver em Santa Helena [cidade próxima à aldeia] fica perto né? Se fosse setecentos para eu trabalhar em Santa Helena dá... eu fico tranquilo... quinhentos por aí ou quatrocentos por aí... eu fico tranquilo... porque qualquer coisa eu vou de carona...

Vanessa: E em Belo Horizonte?

Luciano: Em Belo Horizonte... setecentos não dá porque eu tenho de pagar táxi, tenho de pagar ônibus, tenho de pagar comida, aí não dá.

A fala do estudante Luciano sugere como ele ampliou sua participação em práticas sociais que envolvem lidar com dinheiro na cidade. Segundo relato desse aluno, a entrada de moeda dentro de sua aldeia se faz, basicamente, por meio de benefícios governamentais, o que também tem gerado dificuldades para eles, devido a pouca autonomia para realizar as transações bancárias exigidas para acessar os recursos. Após o estudo com a planilha, ele diz que já consegue estimar os valores, que são da ordem dos milhares ou das centenas, cuja aprendizagem foi retratada na leitura do extrato bancário. Após o acesso à Bolsa, ele também aprende a lidar com a tecnologia que serve de interface para a leitura do extrato bancário, um tipo de texto que inclui números. A leitura do extrato lhe permitiu concluir que, tendo um valor monetário na ordem dos milhares, é possível pagar as despesas nos períodos intensivos do curso. Como vimos, não se trata de fazer o cálculo da receita e da despesa

para saber o saldo e registrar na planilha, o que lhe interessa é se o que sobra vai deixá-lo tranquilo para permanecer sobrevivendo em Belo Horizonte. Como afirma Lave (2011), ao participar de uma prática, pensar, saber ou conhecer é sempre parte da *práxis*, capturada através de noções de identidade, pessoal e coletiva, com respeito aos vários arranjos sociais. A fala do aluno traz indícios de como ele aprendeu que na cidade valem as regras do “branco” e, portanto, ele precisa operar com elas.

Entendemos que, quando esse estudante explicita como ele estima a quantia necessária para sua permanência em Belo Horizonte e compara esse valor com o seu saldo bancário, ele estabelece *relações* entre práticas de preenchimento da planilha – que, por sua vez, exigiam registros de quantias em dinheiro, cálculo das receitas e das despesas e do saldo – e práticas de uso do dinheiro para cobrir as despesas para estudar. Estas foram introduzidas em seu cotidiano após a entrada no curso.

Dessa forma, ao estimar quantias, comparar números de ordens diferentes e fazer leituras de textos digitais, expressos na linguagem matemática, esse estudante indígena se engaja em práticas sociais que incluem a previsão de gastos que, de um modo ou de outro, pode resultar em economia de dinheiro para uma despesa futura. Essa é uma mudança na prática que envolve uso de dinheiro e números por esse estudante. Mudanças na prática, para Lave (2011), caracterizam aprendizagem *como* e *na* prática social.

No caso desse estudante, contudo, os procedimentos por ele utilizados não reproduzem, necessariamente, aqueles das práticas matemáticas de sala de aula usados no preenchimento da planilha. Ele reelabora esses procedimentos e atribui a eles o significado que atende a uma necessidade contingencial, a qual entra em cena quando ele precisa participar de práticas sociais para garantir a permanência fora de sua comunidade. Podemos dizer que há indícios que esse total, por ele estimado a partir da visualização do extrato bancário, é tomado como referência para um autocontrole dos gastos.

De um modo geral, as estudantes Lucia e Gabriela também enfatizam mudanças de percepção do uso e controle do dinheiro a partir da participação nas práticas de preenchimento da planilha. Ou seja, elas mudam a forma de participar das práticas de uso do dinheiro, aprendendo *na* e *como* prática (LAVE, 2011) das quais participam:

Lúcia: Tinha como gastar...

Lúcia e Gabriela: ... mas não gastar tudo...

Lúcia: ... ficar guardando de modo que tenha dinheiro.

Gabriela: Eh:: para não passar necessidade no módulo [etapa intensiva em Belo Horizonte]. Porque no começo a gente gastava mesmo.

Lúcia: Ainda continua gastando [risos].

Gabriela: Eh:: a gente continua, mas pensando mais...

Lúcia: É, pensando mais.

As reflexões dos estudantes mostram que a visão de mundo dentro de uma organização mais coletiva também vai estruturar a forma como o estudante indígena controla o recurso que recebe. Entretanto, não podemos nos esquecer de que como aprendizes, esses estudantes transitam em diferentes práticas cotidianas, incluindo aquelas forjadas em práticas econômicas indígenas contemporâneas – regidas tanto pela economia de mercado e como pelo princípio da reciprocidade – em que eles participam.

Registrar os números e usar a simbologia matemática

Os registros dos números nas primeiras planilhas mostraram que a gramática utilizada pelos estudantes não traduz as regras convencionais de um texto matemático escolar, mas cumprem o papel de informar o dado numérico. A prática de preenchimento da planilha, contudo, proporcionou aos alunos aprender as regras de registro de números em uma prática escolar, forjada na lógica de vida da sociedade envolvente, como explicaram alguns estudantes.

Tatiane: (...) também aprendi a mexer com os cálculos dos números, aparecia números diferentes em cada planilha, né, aí a gente ia fazendo uma relação daquilo tudo que gastou, do que a gente tem, do que tinha.

Ilaine: O que você aprendeu sobre esse tipo de representação a partir desse trabalho com a planilha?

Tatiane: Desse aqui que eu colocava assim? [apontando para a sua representação 47,50 R\$]. Ai... para mim estava certo... não sei se está certo.

Ilaine: Hoje... como você representaria?

Tatiane: Do jeito correto mesmo... que coloca esses dois aqui na frente [apontando para a representação do símbolo R\$]

A estudante Tatiane tinha desenvolvido um registro peculiar para a unidade monetária (Real), utilizando o mesmo símbolo convencional, porém posicionando-o diferentemente do usual. Tal registro cumpria seu papel de informar que aquele número representava um valor monetário, sugerindo *relações* que ela estabeleceu entre a prática escolar de preenchimento da planilha e outras práticas cotidianas em que visualizou ou teve que fazer registro de um valor monetário. Quando o registro particular é usado em uma prática escolar este é questionado pelos professores, gerando uma tensão nessa prática. Essa tensão é amenizada quando a aluna começa a utilizar o registro escolar autorizado e explícita, na entrevista, que percebeu que existe um “*jeito correto mesmo...*” de registrar um valor monetário, situado naquele tipo de prática.

Em alguns casos, o registro dos números na planilha demandava dos estudantes assumirem práticas culturais diferentes das suas, pois nem todos têm, dentro de suas aldeias, a circulação de práticas que fazem uso de grandes quantidades ou que exijam registros das mesmas no sistema numérico decimal, como explica o estudante Luciano:

Vanessa: E nas aldeias... quando precisa mexer com número muito grande? Por exemplo... um milhão... dez milhões...

Luciano: Número grande assim... milhões... lá não dá... não utiliza... (...) por exemplo... lá ele conta... por exemplo... dinheiro... ele só conta dinheiro... mil... dois mil... três mil... quatro mil..., mas ele não sabe somar... lá na aldeia... os mais velhos, né... agora os mais novos estão estudando... os mais velhos só conta... não soma... não faz a escrita nova assim... só na cabeça.

Vanessa: Você aprendeu alguma coisa, desde que você começou a fazer essa planilha? Essas coisas de dinheiro?

Luciano: Por exemplo, eu aprendi coisas de dinheiro, né? O dinheiro é diferente... tem zero, vírgula. Eu faz a conta assim [apontando o algoritmo da adição que estava escrito em uma folha, fazendo movimento com a mão da esquerda para a direita]... direto... sem zero zero... o de dinheiro é diferente, tem vírgula e zero zero.

Ao participar da prática de preenchimento da planilha que envolveu operar e registrar números na ordem dos milhares, Luciano se engaja em práticas sociais que fazem uso de valores maiores, estabelecendo *relações* entre as práticas de quantificação em sua aldeia e aquelas da gestão da Bolsa Permanência, situadas no contexto escolar. A participação em uma prática escolar que envolveu registros de valores monetários abriu oportunidade de ele aprender quais são as regras para registrar um valor monetário na planilha: “*o de dinheiro é diferente, tem vírgula e zero zero*”.

Quando analisamos os registros dos números feitos pelos estudantes, apoiadas em Fonseca (2010), reconhecemos que para fazê-los, os estudantes indígenas mobilizaram práticas *de numeramento*¹⁰. A dimensão social desse fazer matemático está relacionada à posição de fronteira em que esses estudantes se encontravam: entre as regras da escrita da matemática escolar e as suas formas de lidar com os números em seu próprio cotidiano indígena. Entretanto, as contingências das práticas de ensino da matemática escolar e das outras práticas sociais que permitiriam o acesso e a utilização dos recursos da Bolsa Permanência envolvem os “dilemas, interpretações, valores, escolhas e enfrentamentos” (FONSECA, 2010, p. 329) com que os estudantes se deparam. As práticas escolares colocadas em funcionamento são práticas marcadas por relações de poder estabelecidas nas sociedades grafocêntricas, de modo que o uso da simbologia escolar dos números pelos estudantes indígenas passa a ser um componente importante para sua autonomia na autogestão do recurso financeiro de que dispõem.

Fazer cálculos aritméticos, porcentagens e gráficos

Inicialmente, quando os estudantes tiveram de somar os gastos por categorias, o uso de procedimentos escolares não gerou muita tensão (algoritmos, calculadora, etc.). No entanto, para o cálculo do saldo que resultou negativo surgiram tensões porque, como não se tentou acessar o saldo diretamente do banco ou de um caixa eletrônico, restava a alternativa de determinar esse valor por meio de uma operação aritmética, mentalmente ou manualmente, com o suporte ou não de uma calculadora. Como mostra o excerto da aula transcrita acima (Figura 2), todavia, o uso da calculadora foi descartado, distanciando a prática escolar de outras práticas cotidianas. O uso desse instrumento, neste caso, permitiria que ao digitar os números e sinais na ordem em que estavam registrados na planilha ($975 - 1138 = -163$), o resultado já sairia expresso negativo no visor da calculadora e bastaria o estudante transcrevê-lo na planilha.

Diferentemente disso, no entanto, a opção da professora foi utilizar um procedimento tipicamente escolar, que é o algoritmo da subtração, fazendo manualmente o maior menos o menor ($1138-975$). Tal opção gerou uma prática escolar em que foram retomados os procedimentos de uso do algoritmo da subtração, dado que muitos já atuam como professores e ensinam os algoritmos das operações para seus alunos. Entretanto, somente o resultado dessa operação não descreveria, naturalmente, a solução do problema, requerendo análise do número encontrado para a

10 As práticas de *numeramento*, segundo Fonseca (2010), são assim caracterizadas porque envolvem quantificação, medição, orientação no espaço, ordenação e classificação e apresentam *relações* entre pessoas, grupos e o conhecimento associado à matemática. Essas práticas são marcadas pelas concepções *de* e *sobre* matemática, incluindo tanto valores que se atribuem à matemática nos dados contextos específicos de uso, quanto “conhecimentos, registros, habilidades e encaminhamentos dos procedimentos matemáticos, sejam eles orais, sejam escritos” (FONSECA, 2010, p. 329).

situação-problema em discussão. De fato, a diferença expressa no algoritmo não deu um número negativo. A discussão do cálculo do saldo negativo configurou uma prática escolar na qual os estudantes estabeleceram *relações* entre as práticas de resolução de problemas numéricos para o preenchimento da planilha e as práticas de uso de números negativos para expressar valores monetários. Outras *relações* também foram estabelecidas nessa prática entre os números negativos e os significados a eles associados, bem como as formas de registro dos mesmos. Ao percebermos as *relações* estabelecidas pelos alunos nessa prática escolar, identificamos indícios de aprendizagem sobre números negativos, por exemplo, na fala da estudante Tatiane:

Ilaine: O que você aprendeu de matemática nessa atividade?

Tatiane: Eu aprendi as frações. Até mesmo, assim, aprendi mais todas as operações que incluíram nela, né. Às vezes, a gente fica até perdida na subtração, na adição. Aprendi a mexer naqueles gráficos, a porcentagem também, a diferença de um para o outro, os números lá, às vezes quando dá um total a gente fica com saldo negativo, né. Então, eu lembro disso também, que deu para aprender essa relação de números negativos e positivos.

Ilaine: Sim, no seu caso em algum momento deu saldo negativo?

Tatiane: Não.

Ilaine: E o saldo negativo representa o que para você?

Tatiane: ...que eu estava devendo... gastei demais aí no final do mês.

Não se verifica aqui uma simples manipulação de números, trata-se de explorar estratégias de cálculo que ampliam práticas, ou seja, *o fazer de relações quantitativas* (LAVE, 2011): o resultado da operação de subtração é a diferença entre a despesa e a receita, que neste caso resultaria em um saldo negativo. A estudante também estabeleceu *relação* entre a prática escolar de introdução dos números negativos e a prática de autogestão do recurso, o que evidencia como e o que ela aprendeu ao participar dessas práticas.

Da mesma forma, a confecção do gráfico era uma atividade escolar que se insere no conjunto de práticas que integram a autogestão da Bolsa Permanência, no contexto da formação dos professores indígenas. Para sua confecção havia a necessidade de se fazer a totalização não só das categorias como também da inclusão do saldo, pois o total de despesas acrescido do saldo deveria corresponder ao total recebido no período. Nesta situação trabalhamos o gráfico de setores e as porcentagens por meio de uma prática social em que os estudantes participavam como sujeitos, ainda que a referência fosse de uma cultura distinta da deles.

Assim, utilizar gráfico e porcentagens para analisar seus gastos e, a partir disso, tomar decisões sobre a melhor forma de fazer a gestão de sua bolsa de estudos, impunha aos estudantes transitar entre práticas sociais que podem, por vezes, levar a repensar os pressupostos da vida cotidiana:

Elisa: Eu aprendi muita coisa. Eu aprendi, assim, o que é lucro, o que é débito, o que sai, o que tira. Deu pra gente aprender, eu aprendi muito assim a questão da porcentagem, né? A questão da porcentagem foi uma coisa assim, com a planilha. Hoje se eu pegar a planilha eu sei a questão de fazer a porcentagem, toda certinha. Até na revisão que teve aquele dia [aula com atividades de revisão realizada 1º/2016] foi uma coisa que eu não tive dificuldade... aqueles quadrinhos vale tanto e tudo... e na questão da atividade trouxe isso para mim... essa questão de mais, de somar mais, menos.

Na fala da estudante Elisa, o preenchimento da planilha e a discussão sobre o uso da Bolsa teve um papel relevante para introduzir conceitos e aprender procedimentos matemáticos. Novos artefatos, como os gráficos, foram introduzidos na prática social de uso de números e formas de representação desses pelos estudantes, trazendo mudanças para as práticas de lidar com e por entre contextos nos quais a matemática é utilizada, “contextos que funcionam para influenciar, cindir e conectar, ou ao contrário para moldar, na sua vida cotidiana” (LAVE, 2015, p.42).

Considerações finais

Nosso olhar neste artigo esteve voltado para reflexões acerca das possibilidades de aprendizagem da matemática ao se identificar *relações* estabelecidas pelos estudantes indígenas entre diferentes práticas sociais nas quais eles participam ao fazer, como parte de sua formação docente, a gestão a Bolsa de estudos.

A gestão do recurso recebido por meio da Bolsa Permanência, quando analisada na perspectiva *relacional* (LAVE, 2011; 2015), permite-nos falar em participações cambiantes dos estudantes indígenas em um emaranhado de práticas cotidianas e interconectadas. A participação dos estudantes nessas práticas possibilita a eles aprendizagens relacionadas à autogestão financeira da Bolsa Permanência, o que incluía o controle dos gastos e o uso das interfaces de acesso ao sistema bancário.

Nesse sentido, as atividades desenvolvidas com o objetivo de discutir a gestão da Bolsa exigiram que os estudantes transitassem por diferentes práticas como se tivessem de agir sempre na linha de fronteira. Como pairava uma névoa sobre o destino daquela planilha – considerando que os licenciandos não se convenceram, de imediato, que se tratava de um texto escolar – os registros dos números expressavam essa ambivalência: não se tratava de uma atividade meramente escolar com regras pré-estabelecidas, conteúdos já definidos, mas a referência inicial era o modelo da escola.

Outrossim, mais do que conteúdos de ensino, a discussão da gestão da Bolsa Permanência apresentou indícios de diferentes aprendizagens, em particular as aprendizagens matemáticas, relativas às regras para o preenchimento da planilha, incluindo o uso da simbologia matemática para registros dos números; aos procedimentos e às representações matemáticas que contribuem para calcular saldos e fazer a comparação entre os tipos de gastos (categorias, gráficos, frações, percentual). A contingência das práticas em que essas aprendizagens ocorreram torna a matemática uma ferramenta analítica que pode ajudar o licenciando indígena a sistematizar e projetar as despesas e a tomar decisões sobre a gestão do recurso, de modo a não comprometer a sua permanência no curso. Como tal, os procedimentos matemáticos escolares não são trabalhados por si só, a partir de problemas aritméticos pré-definidos.

Não podemos desconsiderar, contudo, que fazer o planejamento financeiro introduziu uma prática de regulação do uso da bolsa de estudos e isso impôs um choque entre ações individuais e ações coletivas. A planilha atuou como um artefato poderoso para ajustar as ações dos estudantes ao agir dentro dos imperativos que governam as práticas econômicas capitalistas da sociedade envolvente. Por outro lado, ainda que os próprios estudantes tenham admitido que o uso da planilha ajudou a entender a importância de fazer a gestão da Bolsa, não podemos dizer que houve um abandono das práticas econômicas tradicionais de cada povo, ali representado. Eles passaram a pensar um pouco mais sobre as prioridades que deveriam adotar, mas não abandonaram as práticas econômicas que privilegiam princípios

de reciprocidade, em favor da individualização econômica imposta pelas regras do programa de assistência estudantil.

As práticas configuradas também mostraram aos professores-formadores que, como afirma Tomaz (2015), os objetos de ensino e aprendizagem em uma formação intercultural para professores indígenas, por ser uma prática relativamente nova, são instáveis e resistem a qualquer tentativa de controle e padronização. Cada nova proposta de atividade requereu um longo processo de negociação com os estudantes, buscando romper com as práticas convencionais, marcadas pela imposição de dinâmicas da sociedade envolvente e pelo aprofundamento da subalternidade dos indígenas. Interessava-nos nestas atividades que os estudantes fizessem a autogestão de sua bolsa de estudos.

Por tudo isso, concordamos com Luciano (2010) quando afirma que os indígenas almejam uma formação docente que atenda tanto às perspectivas de “continuidade dos processos próprios e particulares de vida do povo indígena quanto às perspectivas novas de acesso aos conhecimentos, técnicas e aos modos de ser e de viver das sociedades modernas” (p. 7). Portanto, defendemos que uma formação intercultural para professores indígenas não pode se ocupar apenas de discutir as práticas relacionadas à tradição indígena e sua relação com as práticas escolares, muito menos desconsiderá-las. Também a formação não se justifica somente pela abordagem de conteúdos tradicionalmente presentes em currículos de licenciaturas em Matemática, sejam eles ligados à Educação Básica ou à formação matemática pura e aplicada. Entendemos que é preciso observar demandas de formação dos professores indígenas no âmbito das práticas matemáticas da sociedade envolvente. Isso é necessário ainda que essas demandas não sejam conteúdos matemáticos de ensino na escola indígena básica ou mesmo que não estejam previstas nos conteúdos específicos de formação matemática escolar desse estudante. Há de considerar as contingências de vida dos indígenas em formação, para que se garanta a eles o direito de acesso e de permanência no curso sem impor-lhes abrir mão de sua própria cultura.

Finalmente, ressaltamos que nessa formação, o planejamento financeiro para gastos da Bolsa Permanência se tornou um amplo fenômeno intercultural que levou em conta os usos e as necessidades coletivas. Isso nos incita a refletir sobre a dinâmica (em especial as regras) de implementação de programas de assistência estudantil, que precisa ser capaz de garantir direitos aos grupos historicamente excluídos, e as contradições que eles carregam, sob a ótica da sociedade envolvente.

Referências

BONAMIGO, Zélia Maria. **O comércio de artesanato Guarani na ilha da Cotinga**: trocas e significados com não-índios. In: Educação Escolar Indígena/Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Ensino Fundamental. Coordenação da Educação Escolar Indígena. – Curitiba: SEED – Pr., 2006. (Cadernos Temáticos)

BOTELHO, Micnéias Tatiana de S. L.; SECCHI, Darci. A inclusão de estudantes indígenas no curso de enfermagem da UFMT – Sinop: alcances e desafios. São Carlos: **Revista Eletrônica de Educação - REVEDUC** -, v. 9, n. 1, p. 27-47, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.14244/19827199973>

CORRÊA, Roseli Alvarenga. As possibilidades da Educação Matemática na Escola Indígena. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José (Eds.). **Etnomatemática, currículo e formação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006, p. 325-347.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. Os índios Waimiri-Atroari e a Etnomatemática. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José (Eds.). **Etnomatemática, currículo e formação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006, p. 70-88.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Matemática, cultura escrita e numeramento. In: MARINHO, Marildes; CARVALHO, Gilcinei Teodoro (Orgs.). **Cultura escrita e letramento**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010, p. 321-335.

GALDINO, José Roberto de Vasconcelos; AMARAL, Wagner Roberto. Assistência estudantil para indígenas na educação superior no Paraná. In: AMARAL, Wagner; FRAGA, Letícia; RODRIGUES, Isabel Cristina (Orgs.). **Universidade para indígena**. A experiência do Paraná. 2016, p. 121-135. (Coleção Estudos Afirmativos, v.8).

LAVE, Jean. **Apprenticeship in Critical Ethnographic Practice**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2011.

LAVE, Jean. Aprendizagem como/na prática. **Horizontes Antropológicos**. Porto Alegre, a. 21, n. 44, jul./dez, 2015, p. 37-47.

LUCIANO, Gersém José dos Santos. Capítulo 6: Economia Indígena. In: **O Índio Brasileiro**: o que você precisa saber sobre os povos indígenas do Brasil de hoje. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade: LACED/Museu Nacional, 2006.

LUCIANO, Gersém José dos Santos. Os saberes indígenas e a escola. É possível e desejável uma escola indígena diferenciada e intercultural? In: XV ENDIPE – Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: políticas e práticas educacionais. **Apresentação oral**. Belo Horizonte, 20 a 23 Abril, 2010, p.1-12.

MENDES, Jackeline Rodrigues. Numeracy and literacy in a bilingual context: indigenous teachers education in Brazil. **Educational Studies in Mathematics**. v. 64, 2005, p. 217-230.

PISSOLATO, Elizabeth. Trabalho, subsistência e dinheiro: modos criativos na economia Mbya (guarani) contemporânea. **Horizontes Antropológicos**. Porto Alegre, ano 22, n. 45, p. 105-125, jan./jun. 2016.

TOMAZ, Vanessa Sena. Uma Abordagem Intercultural para o Ensino de Probabilidades na Formação de Educadores Indígenas. VI SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. In: **Anais...** Pireópolis: SBEM, 2015, p.1-13.

Enviado em: 01, julho, 2017

Aprovado em: 14, novembro, 2017