

## **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CURRÍCULO ESCOLAR: UM ESTUDO DAS MATEMÁTICAS DA ESCOLA TÉCNICA AGRÍCOLA GUAPORÉ**

**GIONGO, Ieda Maria – UNIVATES**

**KNIJNIK, Gelsa – UNISINOS**

**GT-19: Educação Matemática**

### **Resumo**

O trabalho discute processos de disciplinamento e movimentos de resistência dos saberes gestados em uma escola técnica agrícola, enfocando a educação matemática de seu currículo escolar. Seu suporte teórico encontra-se no pensamento de Michel Foucault e nas idéias de Ludwig Wittgenstein em sua obra *Investigações Filosóficas* (1991). A análise do material de pesquisa – constituído por um diversificado conjunto de documentos da escola, por entrevistas realizadas com docentes e alunos e por observações de aulas – indicou: a) a existência de duas matemáticas praticadas naquela instituição escolar: a matemática da disciplina Matemática e a matemática das disciplinas técnicas, ambas vinculadas à forma de vida escolar e engendrando jogos de linguagem constituídos por regras que conformavam gramáticas específicas; b) uma forte semelhança de família entre os jogos de linguagem associados à matemática das disciplinas técnicas e aqueles associados à forma de vida camponesa do sul do país, bem como entre os associados à disciplina Matemática e aqueles que conformam a Matemática Acadêmica.

Palavras-chave:

Currículo escolar. Educação Técnica Agrícola. Educação matemática

### **Introdução**

Este trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa desenvolvida em uma escola técnica agrícola do município de Guaporé (RS), que buscou discutir os processos de disciplinamento e os movimentos de resistência gestados naquela instituição, enfocando seu currículo escolar, em especial no que se refere à educação matemática.

Com o apoio das teorizações advindas do pensamento de Michel Foucault e das idéias de Ludwig Wittgenstein em sua obra *Investigações Filosóficas* (1991), o exercício analítico realizado sobre o material de pesquisa – abrangendo documentos da escola; cadernos e provas da disciplina Matemática; polígrafos utilizados pela professora nas aulas de Matemática; material escrito produzido pelos alunos, nas disciplinas técnicas; anotações feitas durante as observações de duas semanas consecutivas de aulas de disciplinas técnicas; entrevistas (gravadas e posteriormente transcritas) realizadas com três professores, com um aluno e um ex-aluno da instituição

e depoimentos dados por docentes da escola de modo informal – apontou para processos de disciplinamento e movimentos de resistência que operavam sobre os corpos dos estudantes e sobre os saberes escolares. Em consonância com os aportes teóricos da investigação, ao examinar tais processos na dimensão do corpo – relacionada “aos espaços e os tempos a que o corpo se submete” (VEIGA NETO, 1996, p. 57) – e na dimensão dos saberes – que refere aos compartimentos nos quais os saberes são divididos ou aos modos como tais saberes se articulam ou se fracionam – entendeu-se que essas dimensões podem ser pensadas como eixos que estão intrinsecamente amalgamados, "duas faces de uma mesma moeda (...) [que] "se complementam, se reforçam mutuamente, para produzir o que se pode chamar de sujeitos disciplinares" (VEIGA NETO, 1996, p.57).

Mesmo entendendo que o disciplinamento e a resistência nos eixos do corpo e dos saberes apresentam a complementaridade de que fala o autor, este trabalho examina somente o segundo desses eixos, tendo como foco de análise a educação matemática praticada na Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé.

### **Dos aportes teóricos**

Esta seção tem o propósito de explicitar as ferramentas teóricas que foram selecionadas para discutir a educação matemática presente no currículo da escola objeto de investigação. Tais ferramentas, como antes enunciado, foram buscadas no pensamento de Michel Foucault e nas idéias de Ludwig Wittgenstein que correspondem à segunda fase de sua obra. Acompanhando os argumentos apresentados por Knijnik (2007a), articular esses dois referenciais teóricos pode ser efetivado por meio da concepção de linguagem adotada por ambos os filósofos. Como bem indica Veiga-Neto (2003a, p. 108-109):

(...) Foucault partilha muito de perto da grande maioria das descobertas que o filósofo austríaco havia feito no campo da linguagem. Questões como "não perguntar 'o que é isso?'" mas, sim, "perguntar como isso funciona?", ou "aquilo que está oculto não nos interessa" – que equivale a dar as costas à Metafísica – ou "a verdade é aquilo que dizemos ser verdadeiro" – que equivale a dizer que as verdades não são descobertas pela razão, mas sim inventadas por ela – são comuns aos dois filósofos.

Assumindo tais posições no que se refere à linguagem – dando relevo a seu funcionamento –, entendendo os discursos que constituem as verdades de cada época

como uma invenção e estando interessados em seus efeitos, Foucault e Wittgenstein – por meio de ferramentas teóricas específicas – ofereceram suporte para pensar a educação matemática praticada na Escola Técnica Agrícola Guaporé no que se refere aos processos de disciplinamento e os movimentos de resistência dos saberes. Se, por um lado, a filosofia do *Segundo Wittgenstein*, ao negar a existência de uma linguagem universal, possibilita questionar a noção de uma linguagem matemática universal, o que permite admitir a existência de diferentes matemáticas (VILELA, 2007; KNIJNIK, 2007b) – como, por exemplo, a existência das matemáticas acadêmica e escolar – engendradas por distintos jogos de linguagem, são as formulações de Foucault que possibilitam analisar essas diferentes matemáticas em seus “vínculos com a produção das relações de poder-saber e com a constituição de regimes de verdade” (WANDERER E KNIJNIK, 2007, p.3).

Em efeito, nas *Investigações Filosóficas* (WITTGENSTEIN, 1991), o autor opera um deslocamento teórico, argumentando que não é mais possível falarmos simplesmente em linguagem, mas sim em linguagens, isto é, “uma variedade imensa de usos, uma pluralidade de funções ou papéis que poderíamos compreender como *jogos de linguagem*” (CONDÉ, 1998, p. 86). [grifos do autor] Desta forma, a significação de uma palavra emerge do uso que dela fazemos nas variadas situações. Ao apontar que “a significação de uma palavra é seu uso na linguagem” o autor de *Investigações* abandona, como mencionado anteriormente, toda e qualquer concepção essencialista da linguagem, uma vez que, se a significação de uma palavra é determinada pelo uso que dela fazemos, pode-se compreender o uso como algo determinante de uma prática e não “como a expressão de uma categoria metafísica” (CONDÉ, 2004, p.48).

Assim, a produção teórica do segundo Wittgenstein e de alguns de seus intérpretes como Condé (1998, 2004), Moreno (2000) e Glock (2006) permite inferir que os jogos de linguagem e as regras que os constituem estão fortemente imbricadas pelo uso que deles fazemos, ou seja, é parte integrante de uma determinada forma de vida. Isso significa que os jogos de linguagem devem ser compreendidos como imersos numa forma de vida, fortemente amalgamados com “as atividades não lingüísticas”. (GLOCK, 2006, p.174). Glock argumenta que “uma forma de vida é uma formação cultural ou social, a totalidade das atividades comunitárias em que estão imersos nossos jogos de linguagem” (IBIDEM, p.174), é “o entrelaçamento entre cultura, visão de mundo e linguagem” (IBIDEM, p.173-174). Nesse “entrelaçamento”, as significações

que damos às palavras são mediadas por regras que são gestadas em nossas práticas sociais. Um conjunto de tais regras constitui uma gramática que, como indica Condé (2004, p.170), tem muita importância na análise da racionalidade moderna porque “guia” as interações entre os distintos jogos de linguagem. "Em outras palavras, aprender a significação de uma expressão é aprender a operar com regras gramaticais que possuem interações – em maior ou menor grau – com objetos (que não são mais objetos metafísicos)" (CONDÉ, 2004, p.95).

Subjacente à ênfase no aprender a operar com as regras gramaticais, Condé afirma que Wittgenstein significa “a gramática e os jogos de linguagem como uma racionalidade que se forja a partir das práticas sociais em uma forma de vida e que não mais se assenta em fundamentos últimos” (IBIDEM, p.29). Ao abandonarmos a idéia de uma estrutura única e natural, produtora da razão, passamos a entender a racionalidade como uma “invenção”, uma “construção” (IBIDEM, p.29), o que está em consonância com as posições pós-estruturalistas foucaultianas, como anteriormente mencionamos. É essa “construção” que vai permitir a linguagem articular-se entre suas partes no interior de uma forma de vida e, a partir daí, estabelecer que racionalidade que nos indicará o que aceitar ou não, de acordo com os jogos de linguagem e sua gramática. Em efeito,

(...) a idéia de racionalidade em Wittgenstein se estabelece a partir da constatação de que, em *uma forma de vida*, a linguagem (gramática, pragmática, etc.) configura-se como uma “teia”, isto é, um tipo de rede multidirecional flexível que se estende através de “semelhanças de família” (CONDÉ, 2004, p.28). [grifos do autor]

Para Condé, tal noção de semelhanças de família ainda aponta para a possibilidade de analogias e interconexões no interior de um mesmo jogo de linguagem ou com outros jogos, podendo ocorrer mesmo entre gramáticas e formas de vida diferentes. Assim, ao assinalar que dois jogos de linguagem possuem semelhanças de família, não se está fazendo alusão a uma identidade entre os jogos, mas apenas destacando que ambos têm aspectos semelhantes e que se distribuem ao acaso, sem uma suposta repetição uniforme, o que aponta para uma perspectiva teórica não essencialista, que é compartilhada pelas posições pós-estruturalistas.

Essa perspectiva não essencialista embasa as formulações de Foucault sobre como o disciplinamento e a resistência dos saberes têm se mostrado produtivos na constituição dos sujeitos. Numa entrevista concedida à Marisa Vorraber Costa, Veiga-Neto (2003b, p.107) considera produtivo pensar a escola como tendo se desenvolvido

conectada a práticas sociais, culturais, religiosas e econômicas engendradas na Europa pós-renascentista. Para ele, seriam essas as condições que levaram ao desenvolvimento de um elo entre escola e sociedade modernas: a disciplinaridade – “e aqui me refiro tanto à disciplina-corpo quanto à disciplina saber” implicadas na configuração do poder disciplinar, “do qual depende a nossa ‘capacidade’ de nos autogovernarmos mais e melhor” (IBIDEM, p.107).

Veiga-Neto ainda mostrou que, diferentemente do que ocorria na Idade Média – onde a “organização e disposição dos saberes haviam se mantido estáveis e fechadas no trivium e no quadrivium” (VEIGA NETO, 2002, p.5), na primeira metade do século XVI, essa organização e disposição sofreram mudanças radicais; mudanças essas denominadas por ele de “virada disciplinar” (IBIDEM, p.5). Nessa perspectiva, a disciplina é tomada como dispositivo de articulação entre o currículo e as novas percepções e usos do espaço, uma vez que uma nova lógica disciplinar passou a ser concebida. Tal lógica, disciplinar, instável e aberta, abarcava os então novos conhecimentos e dava sentido às novas experiências que se constituíram a partir do expansionismo europeu e do humanismo renascentista.

É fácil ver que essa nova lógica disciplinar estava em completa consonância com a nova geometria – contínua, abstrata e infinita – que então se estabelecia. Pode-se dizer que a nova disciplinaridade é contínua porque ela é duplamente infinita: ela permite tanta uma proliferação disciplinar “para fora” – açambarcando continuamente novos casos – quanto uma proliferação disciplinar “para dentro”, microscópica – distinguindo, continuamente e entre si, velhos casos. É dessa propriedade proliferativa que resulta a superespecialização tão comum na Modernidade. Assim, no limite, a nova lógica disciplinar admite tantas disciplinas, tantas especialidades quanto forem os casos. Daí resulta que as fronteiras entre uma disciplina e as adjacentes tendem a desaparecer como limites disciplinares, ou seja, tendem a se reduzir a não mais do que as possíveis fronteiras entre casos adjacentes (VEIGA NETO, 2002, p. 5).

Em consonância com essas idéias, Varela (1994) mostra como, com o processo de “pedagogização” do conhecimento, em meados do século XVIII, produziu-se uma transformação no campo dos saberes. Em função das novas exigências da Economia Política que se apresentavam com o desenvolvimento de forças produtivas e a necessidade de governar a população, tornou-se necessária a implantação de métodos e técnicas que, postas em ação principalmente nas instituições educacionais, pudessem, além de se apropriar dos saberes, discipliná-los. Nesse cenário, mais uma vez essas

instituições – incluindo-se aí as universidades e academias – exerceram papel central nessa reorganização. É importante destacar que Varela, apoiada no pensamento foucaultiano, mostra que o filósofo utilizou-se do conceito de “disciplinamento interno dos saberes” para “poder se situar num novo nível de análise que lhe permitisse ir além da infrutífera polêmica sobre a racionalidade ou irracionalidade da Ilustração” (IBIDEM, p.89-90).

Em efeito, Foucault (1999, p.213 - 214) analisa a estreita relação entre o “progresso das luzes” e o disciplinamento dos saberes, compreendendo que ao longo do século XVIII houve um “combate *dos* saberes uns contra os outros – dos saberes que se opõem entre si por uma morfologia própria, por seus detentores inimigos uns dos outros e por seus efeitos de poder intrínsecos” (IBIDEM, p.214). O filósofo mostra que no período ocorreram “processos de anexação, de confisco, de apropriação dos saberes menores, mais particulares, mais locais, mais artesanais, pelos maiores” (IBIDEM, p.215) e que nesses processos o Estado interveio, direta ou indiretamente, com quatro procedimentos:

Primeiro, a eliminação, a desqualificação daquilo que se poderia chamar de pequenos saberes inúteis e irreduzíveis, economicamente dispendiosos (...). Segundo, normalização desses saberes entre si, que vai permitir ajustá-los uns aos outros, fazê-los comunicar-se entre si, derrubar as barreiras do segredo e das delimitações geográficas e técnicas, em resumo, tornar intercambiáveis não só os saberes, mas também aqueles que os detêm (...). Terceira operação: classificação hierárquica desses saberes que permite, de certo modo, encaixá-los uns nos outros, desde os mais específicos e mais materiais, que serão ao mesmo tempo os saberes subordinados, até as formas mais gerais, até os saberes mais formais, que serão a um só tempo as formas envolventes e diretrizes do saber. (...) E, enfim, a partir daí, possibilidade da quarta operação, de uma centralização piramidal, que permite o controle desses saberes, que assegura as seleções e permite transmitir a um só tempo de baixo para cima os conteúdos desses saberes, e de cima para baixo as direções de conjunto e as organizações gerais que se quer fazer prevalecer (IBIDEM, p. 215-216).

As idéias foucaultianas e wittgenstianas que, nesta seção, de modo sintético, foram discutidas – assim como estudos realizados por autores como Vilela (2007), Knijnik (2007b) e Wanderer (2007) no âmbito da Educação Matemática – constituíram-se em balizamentos para a análise do material de pesquisa produzido no trabalho de campo.

## Do exercício analítico

O exercício analítico levado a efeito sobre o material de pesquisa foi realizado em consonância com os aportes teóricos da investigação. Entre tais ferramentas, a noção de discurso assumiu uma posição central. Seguindo o filósofo, consideramos que os discursos são constituídos por

(...) práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam (...) são feitos de signos; mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse *mais* que os torna irredutíveis à língua e ao ato da fala. É esse “mais” que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever (FOUCAULT, 1995, p.56). [grifo do autor]

Interessados em fazer "aparecer esse 'mais'" ao qual Foucault se refere, consideramos ser necessário entender que a análise de enunciados “só pode se referir a coisas ditas, a frases que foram realmente pronunciadas ou escritas” (IBIDEM, p.126). Não se trata de perguntar o que estaria supostamente “oculto” nas enunciações, mas sim analisar “de que modo existem, o que significa para elas o fato de se terem manifestado, de terem deixado rastros (...) o que é para elas o fato de terem aparecido – e nenhuma outra em seu lugar” (IBIDEM, p.126).

Esses balizamentos teórico-metodológicos possibilitaram que se operasse sobre o material de pesquisa, fazendo com que emergissem regras que conformavam os jogos de linguagem associados à gramática da disciplina Matemática e regras que constituíam a gramática da matemática das disciplinas técnicas do currículo da escola estudada. Mais ainda, ao examinar os jogos de linguagem instituidores dessas duas matemáticas, conjecturamos que haveria uma forte semelhança de família entre os jogos de linguagem associados à matemática das disciplinas técnicas e aqueles associados à forma de vida camponesa do sul do país enunciada por Knijnik (2007b), bem como entre os associados à disciplina Matemática e aqueles que conformam a Matemática Acadêmica – a praticada nas instituições acadêmicas de pesquisa. Por fim, a explicitação de uma educação matemática desdobrada em duas matemáticas – a da disciplina Matemática e a das disciplinas técnicas – possibilitou entendimentos sobre os mecanismos de disciplinamento e resistência dos saberes escolares. Essa complexa rede de afirmações, produzidas a partir da análise do material de pesquisa, é discutida a seguir.

O exame do material apontou para regras da matemática da disciplina Matemática que enfatizavam o formalismo, a abstração e a assepsia. Assim, ao relatar, em uma de suas entrevistas, os diferentes modos como seus alunos faziam os exercícios propostos nos polígrafos, a professora de Matemática atribuiu primazia ao formalismo na disciplina em que exercia sua docência. Ela atribuía valor diferente aos estudantes que seguiam "um modelo" na resolução dos exercícios: "olha a diferença (...) eu vejo que a maioria que tem a média acima de cinquenta [faz todos os exercícios de acordo com o modelo], cada exercício, eu corrijo todos, então eles vão colocando certinho (...) é um hábito que eles têm". O formalismo também esteve manifesto nas definições das operações com números complexos ou na classificação dos intervalos numéricos, bem como na explicitação dos métodos para resolução de sistemas lineares, presentes no material gerado no trabalho de campo. Nos polígrafos analisados, escritos pela professora para os três anos do curso, uma mesma ordem de apresentação se fazia presente: primeiro, o conceito era enunciado; a seguir, havia um exercício, usualmente resolvido por ela e, após, longas listas de exercícios similares que, como destacou em uma das entrevistas, deveriam ser resolvidos na seqüência em que estavam apresentados. Os exercícios primavam pelo uso de expressões vinculadas à matemática acadêmica expressas, entre outros, pelo uso das letras "x" e "y" nas equações, ou na explicação de regras e métodos de sua resolução. É importante ressaltar, também, que gramática da disciplina Matemática atribuía também supremacia da escrita. Como explicou um professor entrevistado, "dá até para resolver [os problemas] direto [sem o uso da regra de três, "de cabeça"], mas eles [os alunos] não conseguem resolver". [Escrevendo] "entendem melhor".

Nos exercícios da prova e dos polígrafos analisados também foi recorrente o uso de números inteiros, como o que aparece no exercício do polígrafo: "A altura de um paralelogramo mede 10 cm. A medida da base é igual ao dobro da medida da altura. Calcule a área". Havia uma grande incidência de valores que, além de inteiros, eram múltiplos de 10, numa operação de assepsia que estaria a serviço da exclusão da "sujeira" – para usar uma expressão do sociólogo Baumann (1998) – que contaminaria o currículo da disciplina Matemática. É possível inferir que o banimento da "sujeira" na disciplina Matemática também se ancorava na preservação da escrita formal que, nas palavras de Knijnik (2007b, p.4) a matemática escolar "toma emprestado" da matemática acadêmica, marcada pelo formal e abstrato. Esse "tomar emprestado" de

que fala Knijnik pode ser pensado como indicando que tais jogos de linguagem são múltiplos e variados, não possuindo, como bem pontuou Wittgenstein, uma propriedade comum invariável, mas apenas semelhanças que se apresentam como “semelhanças de família”.

Como antes enunciado, o exercício analítico sobre o material de pesquisa apontou para a existência de outra matemática praticada na escola estudada, instituída por um conjunto de jogos de linguagem com regras específicas. Essa matemática – denominada neste trabalho "matemática das disciplinas técnicas" – punha em uso a aproximação – o “olhômetro” (expressão usada por alunos e professores para se referirem às estimativas) e à oralidade. Em efeito, diferentemente da assepsia, do formalismo e da abstração presentes na matemática da disciplina Matemática os alunos valiam-se de regras diferentes daquelas conformadas na disciplina Matemática quando lhes era solicitado que resolvessem, nas disciplinas técnicas, problemas ligados à lida do campo.

Numa das aulas da disciplina de Criações II observadas, os alunos receberam a tarefa de calcular a quantidade de ração necessária para que os suínos dispusessem de alimentação suficiente para o período de cinco dias. Imediatamente, os alunos comentaram que haveria necessidade de “separar as contas”, uma vez que cada lote tinha um consumo diário diferente dos demais. Embora os alunos tenham mostrado cuidado com a escrita “ordenada”, de modo a respeitar o algoritmo da multiplicação, a calculadora – científica ou presente em seus celulares – foi utilizada durante todo o processo, enquanto misturavam os ingredientes, os alunos foram unânimes ao comentar que, na hora do preparo da ração utilizam-se da “técnica do mais ou menos”, ou seja, arredondavam os valores encontrados usualmente “para mais”. Argumentaram que esse “para mais” seria necessário em função de possíveis perdas, desde o acúmulo de ração na máquina – impossível de ser retirado – até o desperdício no transporte da sala de ração para os aviários e chiqueiros. O professor ratificou a posição dos estudantes: ao discutir as “diferenças” existentes entre o “cálculo da disciplina Matemática” e o consumo dos animais, afirmou que o primeiro [referindo-se ao cálculo] “é seco, não leva em conta as variáveis”; já no consumo existe “uma série de variações” que devem ser consideradas.

Esse episódio, entre tantos outros observados no trabalho de campo – como o cálculo da quantidade de comedouros necessários em um aviário e a determinação de

sua área – mostrou que mais do que obedecer às regras ditadas pela matemática da disciplina Matemática, a matemática das disciplinas técnicas, estava amalgamada às práticas cotidianas produtivas e sustentada por uma gramática cujas regras incluíam arredondamentos e estimativas. O professor foi categórico: “todo o mundo faz isso”.

Os "cálculos de cabeça" também faziam parte da matemática praticada nas disciplinas técnicas. Em efeito, numa das aulas práticas, em que eram necessários serem feitos 150 kg de ração na proporção de 70% de milho e 30% de concentrado, um aluno, munido de papel e caneta, comentou que “não tem coisa tão difícil nessa matemática”, explicando oralmente: “Se fossem cem kg, daria setenta [quilos de milho], como são cento e cinqüenta quilos dá setenta mais trinta e cinco que dá cento e cinco quilos de milho”. Igualmente, no cálculo do concentrado, explicou:  $30\% \text{ de } 150 = 30$  [30% de 100] +  $15$  [30% de 50] = 45. Os cálculos produzidos pelo aluno – assim como outros observados no trabalho de campo – permitem inferir que, mesmo utilizando-se da porcentagem ensinada na aula da disciplina Matemática, a oralidade – usualmente ausente nas aulas de Matemática – era utilizada como estratégia para determinar a quantidade dos componentes da ração. É possível inferir, pelo exposto, que os jogos de linguagem associados às disciplinas técnicas e brevemente analisados nesta seção não têm somente semelhanças de família com a matemática camponesa, marcada pelas regras da oralidade, estimativas e aproximações discutidas nos trabalhos de Knijnik (2007b) e Wanderer (2007). Entretanto, mesmo produzindo rupturas com as regras engendradas na disciplina Matemática, é possível observar semelhanças entre seus jogos de linguagem e aqueles gerados na matemática da disciplina Matemática.

Em várias ocasiões, durante as observações das aulas práticas, o professor referiu-se à importância de “retomar” alguns conceitos básicos da disciplina Matemática, dentre eles, regra de três, porcentagem e geometria – segundo ele, “os pilares que interessam” na resolução de qualquer problema. Tal posicionamento estava em consonância com a fala do vice-diretor quando destacou que “tem partes da matemática que tu pouco usa, quase nada” [referindo-se às equações] e “é na hora de fazer aí que precisa aplicar a matemática, que usa geometria, por exemplo, cálculo de superfície de áreas. Tu tem a figura geométrica, tem que ter a fórmula pra isso, né. Tem que ter um conhecimento básico”.

Sua fala nos leva a pensar que professores e alunos, nas aulas práticas de técnicas agrícolas também usam regras associadas à matemática da disciplina

Matemática. Mesmo afirmando que o “uso na prática” determinará “qual matemática” é necessária para a formação do técnico agrícola, ele utilizou, durante a explicação, regras usualmente presentes nas aulas da disciplina de Matemática e nos polígrafos examinados. Igualmente, ao calcular as proporções constantes de uma mistura para rações, um aluno, operando com a calculadora – o que dispensou exaustivos cálculos com decimais – utilizou algumas regras que conformam a gramática da disciplina Matemática expressas na colocação, uma abaixo da outra, das proporções de cada ingrediente, bem como do uso da letra “x” para determinar as quantidades desconhecidas a serem encontradas, técnicas amplamente utilizadas na assim chamada “regra de três”.

Em síntese, a educação matemática praticada na Escola Técnica Guaporé punha em ação jogos de linguagem de diferentes matemáticas: da matemática da disciplina Matemática – que podem ser pensados como tendo fortes semelhanças de família com os jogos da Matemática Acadêmica – e da matemática das disciplinas técnicas – que mesmo mantendo uma semelhança de família mais intensa com os jogos da matemática camponesa, também apresentam semelhança com os que instituíam a matemática da disciplina Matemática daquela escola.

Mais ainda, a análise do material de pesquisa também nos levou a concluir que a conformação dessa complexa rede de jogos de linguagem, com semelhanças de família, (mesmo que de intensidade variada) com os jogos de linguagem de outras matemáticas, operava por meio da seleção e hierarquização de saberes, produzindo movimentos de disciplinamento e resistência. Havia um tensionamento entre tais processos de seleção e hierarquização. Como disse a professora de matemática, os conteúdos deveriam, por um lado, ter uma aplicabilidade – “porque eles precisam na área técnica” – e por outro, deveriam servir para fomentar o raciocínio, uma vez que, em suas palavras, “se tu pega a matemática, só aquela que tu ocupa no dia-dia, aí o teu cérebro vai se limitar a isso e acabou”. Ademais, embora a professora expressasse que só permitia a utilização da calculadora no terceiro ano, alguns alunos a utilizavam nas aulas práticas como tática de “escapar” de cálculos que, muitas vezes envolviam fracionamento de inteiros.

## **Das (in)conclusões**

A discussão sobre a educação matemática praticada em uma escola técnica agrícola do interior do estado do Rio Grande do Sul levada a efeito neste trabalho – tendo como foco os processos que disciplinavam, normalizavam e hierarquizavam os saberes ali presentes – pode ser produtiva para pensar questões relativas ao currículo escolar, suas disciplinas e as matemáticas que as instituem. Ao longo das diferentes fases da pesquisa, estivemos cientes de uma consequência de natureza epistemológica que precisaria ser considerada ao trabalharmos com o eixo da disciplina-saber, como o realizado neste estudo, uma vez que

(...) a distribuição dos conhecimentos em categorias hierarquizadas – as quais denominamos disciplinas – não resulta de alguma propriedade natural desses conhecimentos, alguma propriedade que estaria desde sempre entranhada nos saberes. Ao contrário, o arranjo dos saberes em disciplinas resulta de processos sociais, em que entram em jogo mecanismos complexos de valorações e distribuições simbólicas, legitimação, exclusões, distinções, etc. Em outras palavras, as disciplinas não nascem naturalmente; elas não são descobertas ao longo de um suposto avanço do conhecimento humano. Elas são inventadas; elas servem para que, entre outras coisas, se possam dar sentidos ao mundo (de uma determinada maneira) e para que cada um possa dar um sentido (de pertencimento, identitário) a si próprio (VEIGA NETO, 2001, p.46).

Em consonância com essas posições, ao examinar, de modo especial, as matemáticas da disciplina Matemática e das disciplinas técnicas, houve o propósito de entender de modo mais matizado esse conjunto de saberes que tem sido nomeado por "matemática escolar". Isso permitiu mostrar o caráter imanente do currículo escolar, em contraposição à transcendência com que, muitas vezes, tem sido considerado, possibilitando "por sob suspeição" os modos pelos quais a área da Educação Matemática participa desses processos em que, como escreve Veiga-Neto, "entram em jogo mecanismos complexos de valorações e distribuições simbólicas, legitimação, exclusões, distinções, etc".

É importante lembrar que tais mecanismos já se faziam presentes desde o período clássico grego e romano, quando os conteúdos a serem ensinados estavam dispostos em áreas distintas (GALLO, 2007). Segundo o autor, à época, as diferentes áreas – ou disciplinas – sofreram alterações que culminaram numa organização dupla: o trivium (gramática, retórica e filosofia) e o quadrivium (aritmética, geometria,

astronomia e música), mencionados anteriormente neste texto. O autor considera que essa concepção de educação e currículo pressupõe o entendimento de que o mundo e a realidade seriam constituídos por uma suposta totalidade, que não poderia ser completamente abarcada pelo espírito humano. Assim, tornou-se necessário dividir os saberes em áreas os quais deveriam “ser estudados, aprendidos e articulados, numa visão enciclopédica” (IBIDEM, p.2). Tal processo educativo implicaria “na perda da totalidade da *ignorância* para, através da *análise* (que por sua vez significa a divisão em partes) possibilitar o conhecimento e, finalmente, recuperar a totalidade, agora como *sabedoria*” (IBIDEM, p.2). [grifos do autor]. A proliferação das disciplinas e das especializações tornou-se mais rápida com o advento da Modernidade. Com isso, novas áreas foram sendo instituídas e, posteriormente, subdivididas, determinando outras, num processo contínuo de especializações.

Em sua análise, Gallo destaca, ademais, que o filósofo e matemático René Descartes se serviu da imagem da árvore para descrever o conjunto dos conhecimentos. Nessa imagem, as raízes representariam o conhecimento originário; o tronco, a filosofia, que daria sustentação para o todo e os galhos, as diferentes disciplinas “científicas” que estariam subdivididas pelos ramos. Mesmo com essa idéia de recorte e subdivisão, para o autor, a imagem da árvore “remete sempre de volta à totalidade, pois há uma única árvore, e para além do conhecimento das partes, podemos chegar ao conhecimento do todo” (IBIDEM, p.3). O autor ainda sustenta que esse “movimento essencialmente moderno de disciplinarização” fomentou uma crescente especialização de saberes e que, nesse processo, “se vão criando as diferentes ciências e proliferam os novos saberes” (IBIDEM, p.3). O autor argumenta que nas escolas, esse movimento se reproduz no processo denominado “ensino-aprendizagem”, onde os currículos cada vez mais se especializam e se subdividem. Com base na pesquisa desenvolvida na Escola Técnica Agrícola Guaporé, fomos levadas a pensar que as matemáticas que circulavam na disciplina Matemática e nas disciplinas técnicas estariam imbricadas na especialização e subdivisão de que fala Gallo. Naquela instituição, estariam sendo reforçadas as regras específicas das diferentes matemáticas, num processo que, no limite, estaria produzindo esmaecimentos das semelhanças de família existentes entre os jogos de linguagem que constituem essas diferentes matemáticas, reforçando a fragmentação de seu currículo escolar.

Que sentidos podemos atribuir a tal fragmentação? Seria necessário que ela fosse ultrapassada, por meio de uma "relição dos saberes"? Escutemos Gallo sobre essa questão. Embora problematize o currículo fragmentado pela crescente especialização, o autor não sustenta que a “solução” para essa fragmentação seja um suposto “resgate da totalidade”. Em efeito, argumenta que mesmo o substancial avanço científico e tecnológico não mais permite que determinados problemas sejam resolvidos pela especialização e que nas escolas os estudantes não mais conseguem “fazer a operação lógica para recuperar a totalidade, articulando os saberes que aprenderam de forma isolada” (GALLO, 2007, p. 3). Entretanto, ao enfatizar que, ao ressentirem-se dessa “perda” da totalidade, a ciência e a educação apelaram para o movimento inverso, ou seja, a interdisciplinaridade – em termos epistemológicos já no século XIX e na pedagogia, em meados do século XX – o autor questiona se a prática interdisciplinar daria conta do "resgate" da totalidade “ou ela consegu[iria] apenas colocar remendos nos retalhos que a disciplinarização criou (...) resultando numa colcha que, no final das contas, nunca será novamente o mesmo tecido de outrora” (IBIDEM, p.3).

O autor alude que, nessa concepção, a realidade, mesmo complexa e com aspectos múltiplos, estaria sendo considerada como una. Em oposição à imagem da árvore, Gallo se serve da metáfora deleuziana – inspirada em Nietzsche – do rizoma para aludir à posição filosófica que considera a realidade como multiplicidade e diferença. Nessa perspectiva,

(...) em termos de conhecimento, não há uma fragmentação artificial da unidade que precisa ser resgatada, mas é a unidade que é artificial, uma fábula criada por nossas ilusões. Em termos de currículo, não há “relição dos saberes” a ser perseguida, pois não há como “religar” o que nunca esteve ligado (GALLO, 2007, p.5).

As posições de Gallo, por não apontarem caminhos para a "superação" da fragmentação curricular, situam-se na contramão da perspectiva ainda hegemônica no campo educativo, interessada em encontrar "a solução" para os problemas que enfrentamos em nosso cotidiano de professoras e professores. Este trabalho – assim como a pesquisa que o engendrou – quer se situar também nessa contramão: não buscou encontrar respostas para os questionamentos que a educação matemática na modalidade do Ensino Técnico Agrícola hoje enfrenta. Teve, sobretudo, um propósito analítico. Analítico e pontual, na medida em que a análise realizada teve uma dimensão local, circunscrita que esteve a uma particular instituição, estudada em um determinado

período de tempo, por meio de lentes teóricas também específicas, fazendo com que o texto que agora é apresentado se constitua em uma entre tantas possíveis leituras da educação matemática daquela escola.

## Referências

BAUMAN, Zygmunt. *O mal estar da pós-modernidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. *Wittgenstein: linguagem e mundo*. São Paulo: Annablume, 1998.

\_\_\_\_\_. *As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna*. Belo Horizonte: Argymentvm, 2004.

FOUCAULT, Michel. *A arqueologia do saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

\_\_\_\_\_. *Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976)*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

GALLO, Sílvio. Currículo (Entre) imagens e saberes. In V Congresso Internacional de Educação. *Painel*. São Leopoldo: UNISINOS, 2007. Texto digitado.

GLOCK, Hans Johann. *Dicionário de Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

KNIJNIK, Gelsa. *Matemáticas e currículo escolar em cursos de Pedagogia: um estudo etnomatemático*. Projeto de Pesquisa 2007-2009. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2007a.

\_\_\_\_\_. Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, v.21, p. 1-18, 2007b.

MORENO, Arley. *Wittgenstein: os labirintos da linguagem: ensaio introdutório*. São Paulo: Moderna, 2000.

VARELA, Júlia. O estatuto do saber pedagógico. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (org). *O Sujeito da educação: estudos foucaultianos*. Petrópolis: Vozes, 1994, p. 87-95.

VEIGA NETO, Alfredo. *A ordem das disciplinas*. 1996. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação. Porto Alegre: UFRGS, 1996.

\_\_\_\_\_. Regulação social e disciplina. In: SCHMIDT, Sarai (org). *A Educação em tempos de globalização*. Rio de Janeiro: DPA, 2001, p.45-48.

\_\_\_\_\_. De geometrias, currículos e diferenças. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 23, n.79, ago. 2002. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=scielo.br/php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302002000300009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=scielo.br/php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002000300009). Acesso em janeiro de 2007.

\_\_\_\_\_. *Foucault e a educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003a.

\_\_\_\_\_. Pensar a escola como uma instituição que pelo menos garanta a manutenção das conquistas fundamentais da Modernidade. In: COSTA, Marisa Vorraber (org). *A escola tem futuro?* São Paulo: DP&A, 2003b, p. 103-126.

VILELA, Denise Silva. *Matemáticas nos usos e jogos de linguagem: ampliando concepções na Educação Matemática*. Tese (Doutorado em Educação). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2007.

WANDERER, Fernanda. *Escola e matemática escolar: mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã do Rio Grande do Sul*. 2007. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2007.

\_\_\_\_\_; KNIJNIK, Gelsa. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. *Anais da 30ª Reunião Anual da ANPED – Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação*. Caxambu, MG, outubro de 2007.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigações filosóficas*. São Paulo: Nova Cultural, 1991.