

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UM CURSO TÉCNICO COMO LÔCUS DE ESTUDO

Neila de Toledo e Toledo¹

RESUMO

Este trabalho é resultado de uma investigação desenvolvida com o propósito de examinar os efeitos do discurso da tecnociência presentes na educação matemática praticada na disciplina de Matemática e nas disciplinas técnicas do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão (RS). Seu referencial teórico tem como eixo principal noções advindas das ideias de Ludwig Wittgenstein, que correspondem ao que é conhecido como período tardio de sua obra. Em termos metodológicos, foi realizada uma pesquisa qualitativa, sendo os dados escrutinados na perspectiva da análise do discurso, como proposto por Michel Foucault. O material de pesquisa foi produzido a partir de entrevistas com egressos do curso - da década de 1980 e da atualidade (após a criação do Institutos Federais no Brasil) - documentos institucionais e materiais escolares (cadernos e avaliações da disciplina de Matemática dos dois momentos estudados). A análise desse material mostrou que: nas últimas três décadas, a lista de conteúdos da disciplina de Matemática não se alterou, a educação matemática da disciplina Matemática manteve sua abordagem abstrata e formal, e a educação matemática presente nas disciplinas técnicas alinhou-se com o discurso da tecnociência, incluindo recursos tecnológicos. Assim como, a tecnociência vinculada à racionalidade neoliberal é sustentada por determinadas verdades que atuam sobre os sujeitos, conduzindo-os e fazendo-os conduzir a si mesmos. Nesse contexto, a tecnociência assume uma posição de destaque na produção do conhecimento científico e é concebida como fundamental para que

¹ Doutora em Educação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense Campus Rio do Sul-IFC, neila.toledo@ifc.edu.br;

indivíduos e a nação tenham um futuro próspero. O estudo mostra que esse cenário reverbera no currículo escolar de curso Técnico Agrícola do IFRS-Sertão.

Palavras-chave: Tecnociência, Ensino Técnico, Discurso, Currículo.

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida com o propósito de analisar os efeitos do discurso da tecnociência presentes na educação matemática praticada na disciplina de matemática e da educação matemática gestada nas disciplinas técnicas do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão² na década de 1980³ e na atualidade (no período de 2008 até 2015). Para isso, o material de pesquisa foi produzido a partir de entrevistas⁴ com egressos desses dois momentos, materiais escolares e documentos institucionais. As bases teóricas que, neste estudo, sustentam o exercício analítico empreendido sobre o material de pesquisa estão construídas a partir, principalmente, noções advindas das ideias de Ludwig Wittgenstein que correspondem ao que é conhecido como período tardio de sua obra.

Nas últimas décadas, o capitalismo e a ciência, por meio da nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia digital etc., interferem e acarretam transformações nos modos de conceber a vida e de fazer ciência (Bocasanta e Knijnik, 2016). Esse novo entendimento de ciência que emergiu junto com a modernidade, nomeada por Latour (2011) como tecnociência, provocou mudanças na prática científica, de modo que o conhecimento científico deixou de ser entendido como um fim e um bem em si mesmo, para se transformar em um meio para outras finalidades (econômicas, políticas e sociais).

A tecnociência contemporânea representa o entrelaçamento da produção de conhecimento científico, das técnicas e do capitalismo no interior da racionalidade neoliberal vigente (Toledo; Knijnik; Valero, 2018). Na atualidade,

-
- 2 O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul Campus Sertão (IFRS-Sertão) se originou da Escola Agrotécnica Federal de Sertão (EAFS), em decorrência do plano de reconfiguração da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT), desencadeado juntamente com a política de sua expansão, na criação dos IFs no Brasil. A instituição localiza-se no município de Sertão (RS) (Toledo, 2017).
- 3 A escolha por esse recorte temporal e não outro deu-se em função de ter sido os anos 80 o marco principal da modernização do campo brasileiro. Já a opção pelo momento atual, a partir dos anos de 2000, porque foi nesse momento que ocorreu a significativa expansão dessa modernização (Filho, 2014).
- 4 Este estudo tem o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Unisinos e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, deliberado pelo Comitê. Para preservar o anonimato dos participantes da pesquisa, escolhi identificá-los ao longo da pesquisa como Carlos, Luis, Pedro, João, Paula e Felipe quando se trata do período da década de 1980 e como Jean, Gabriel e Maria quando analiso o que chamo de momento atual (de 2008 até 2015).

estudos (Bocasanta e Knijnik, 2016) mostram o lugar privilegiado que a educação escolarizada e não escolarizada ocupa na busca de tecnocientificar (todos) os indivíduos e a sociedade, ou seja, a tecnociência em nossos tempos é posicionada no centro do processo educativo como um meio de garantia do progresso socioeconômico do indivíduo e da nação. Cabe, então, indagar: como a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão é atingida por essas configurações? Em particular, na área da educação matemática, como isso se realiza?

Conforme mostra o trabalho de Valero (2013a), na contemporaneidade, os discursos da educação matemática, por meio da matemática escolar, fabricam um “sujeito racional, objetivo, universal” comprometido em tornar-se um “cidadão cosmopolita moderno” (Valero, 2013b, p. 9, tradução minha). Assim, os efeitos produzidos pelo discurso da educação matemática na produção das subjetividades dos sujeitos escolares; os modos como esse discurso agiu sobre os estudantes, conduzindo as suas condutas e fazendo-os conduzir a si mesmos (autogovernar-se), ou seja, governando a todos e a cada um, subjetivando os de acordo com a racionalidade de seu tempo a partir de agora será analisado.

Nessa linha de entendimento, uma das verdades postas em movimento na área da educação matemática é a de “que a matemática é poderosa e a educação matemática empodera” (Knijnik; Valero; Jørgensen, 2014, p. 2, tradução minha). Na analítica realizada por alguns pesquisadores (Valero e Knijnik, 2015; Knijnik e Valero; Jørgensen; 2014), fazer uso do conceito de governamentalidade nas discussões na área da Educação Matemática possibilita expandir o entendimento de como a educação matemática “fabrica a criança desejada nas sociedades contemporâneas” (Valero e Knijnik, 2015, p. 33).

Em outras palavras, trata-se de considerar “[...] um discurso produzido em diferentes esferas da vida social, por meio de políticas da educação pública, programas escolares, livros didáticos, de pesquisa, a prática de sala de aula, exames e assim por diante” (Knijnik; Valero; Jørgensen, 2014, p. 3, tradução minha). Estas áreas não se apresentam isoladas; pelo contrário, interagem umas com as outras na produção de verdades que moldam e compõem o discurso da educação matemática (Knijnik; Valero; Jørgensen, 2014).

Portanto, fazendo uso da “[...] analítica da governamentalidade, podemos assumir que a Educação Matemática é parte de um dispositivo que conduz não só a conduta dos pesquisadores, mas também de todos os que fazem parte das práticas de Educação. Matemática”, ou seja, professores, alunos, pais etc. (Knijnik;

Valero; Jørgensen, 2014, p. 3, tradução minha). A seguir, discorro sobre o processo de produção do material de pesquisa e o referencial teórico-metodológico.

METODOLOGIA

Para fins de análise, no presente estudo, foram considerados como material de pesquisa entrevistas com 3 recém-formados e 2 ex-alunos que frequentaram o curso nos anos 80, documentos institucionais e materiais escolares (cadernos e avaliações da disciplina de matemática) desses alunos. A estratégia analítica posta em ação para operar com esse material orientou-se pela análise do discurso em uma perspectiva Foucaultiana. Seguindo as formulações de Foucault, considero a noção de discurso “como práticas que formam sistematicamente os objetos de que falam” (Foucault, 2013, p. 60), e não como um “[...] puro e simples entrecruzamento de coisas e palavras: trama obscura das coisas, cadeia manifesta, visível e colorida das palavras” (Foucault, 2013, p. 59). Para o filósofo, discurso é “[...] um conjunto de enunciados que se apoiem na mesma formação discursiva” ou um “número limitado de enunciados para os quais podemos definir um conjunto de condições de existência” (Foucault, 2013, p. 143).

No decorrer das entrevistas, escolhi, inspirada em Souza (2015, p. 48), formular uma questão (chamada pelo autor de “motivadora”) para dar início às entrevistas, seguida de outras perguntas cujas respostas poderiam contribuir para a investigação. A questão “motivadora” foi: “relate sobre a sua formação no curso Técnico em Agropecuária – IFRS-Sertão: que lembranças o curso traz à tona?”. A partir dela, os participantes narraram sua trajetória profissional como técnicos agrícolas e detalharam sua formação no IFRS, comentando sobre as aulas das disciplinas da formação técnica e da formação básica e relatando o que a instituição representou ou representa para suas vidas.

Cada uma das entrevistas foi gravada após autorização para tal e transcritas na íntegra. Cada uma das entrevistas teve duração aproximada de 200 minutos. A respeito da escolha dos recém-formados técnicos agrícolas do Campus Sertão, destaco que os três foram indicados por um professor da instituição, da área de formação técnica, que os conhecia por terem sido alunos que se destacavam na participação, muitas vezes voluntária, em projetos de pesquisa e extensão e em monitorias das disciplinas.

Os egressos da década de 1980 foram selecionados a partir da indicação de uma professora do Campus que atuou na época na instituição. Decidi entre-

vistar só as pessoas que residiam no mesmo município do Rio Grande do Sul, pois ficaria mais acessível o deslocamento para as entrevistas.

Logo após as primeiras análises das transcrições, organizei os dados em uma tabela que possibilitou conhecer, mais detalhadamente, as informações contidas em tais entrevistas, o que foi me oportunizando fazer cruzamentos e perceber recorrências discursivas entre esses dados. Em seguida, resolvi voltar a entrar em contato com dois dos entrevistados com a finalidade de esclarecer melhor alguns aspectos e fazer “novas” perguntas. Alguns sujeitos da pesquisa, entregaram a mim, no primeiro contato que fiz com eles, em agosto de 2015, alguns cadernos, provas e trabalhos de várias disciplinas cursadas durante o ensino técnico agrícola no IFRS-Sertão.

Na segunda rodada de entrevistas que realizei com os participantes do estudo, utilizei esse material escolar na tentativa de fazê-los relembrar as aulas, suas vivências escolares etc. Além disso, para essas “novas” entrevistas, usei a seguinte estratégia: apresentei a entrevista transcrita ao entrevistado e solicitei que lesse e completasse (ou suprimisse) alguma ideia. A partir disso, novas questões eram feitas por mim. A seguir, mostro alguns resultados e discussões deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise do material de pesquisa, que a seguir apresento, examino os efeitos do discurso da tecnociência presentes na educação matemática praticada na disciplina de matemática e da educação matemática gestada nas disciplinas técnicas do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. Levando em conta essa analítica, a questão a ser respondida refere-se a como “[...] a maquinaria escolar está instituindo novos processos de subjetivação e fabricando novos sujeitos” (Veiga-Neto, 2008, p. 55) em particular com relação à educação matemática presente no espaço e tempo estudado nesta pesquisa.

Trata-se de pesquisar as mudanças que estão acontecendo “[...] nas máquinas, artefatos e dispositivos que, ao mesmo tempo que transformam a si mesmos, transformam (diretamente) os sujeitos que tomam para si e (indiretamente) a sociedade” (Veiga-Neto, 2008, p. 55). Veiga-Neto (2008, p. 5) enfatiza que é por meio da Educação que os indivíduos são “[...] introduzidos em um grupo social e moldados pelas formas-de-vida ali partilhadas, de modo a imergir

nas condições materiais e nos jogos de linguagem que são singulares e próprios do grupo que os recebe”.

Um primeiro resultado produzido pelo exercício analítico que realizei com os documentos – Projeto Pedagógico do Curso (2011) e Plano Pedagógico (Brasil, 1980) – e, em especial, os documentos relativos à disciplina de Matemática, constatei que tanto no material atual como no que estava em vigor nos anos de 1980, a lista de conteúdos da disciplina matemática coincidia. No documento dos anos de 1980, não se especificam detalhes, como objetivo(s) da disciplina ou referências bibliográficas, ao contrário do documento atual, que apresenta essas especificações. Além disso, estão presentes algumas características que, a partir de agora, apresento.

Os trechos retirados dos cadernos de matemática do segundo ano do curso – do recém-formado e do egresso de 1983 – indicam a presença do formalismo nas definições de ciclo trigonométrico e de circunferência e suas medidas, bem como na explicitação do conceito de cilindro. Considerando os dois tempos analisados no trabalho, uma mesma ordenação no processo de ensino se faz presente em cada conteúdo abordado: primeiro, o conceito é enunciado; a seguir, há um ou mais exemplos e, em seguida, listas de exercícios, pautadas por questões, na maioria das vezes, semelhantes ou iguais aos exemplos.

Assim como apontado por Giongo (2008), também em minha análise documental percebi o estabelecimento de uma ordem, uma hierarquia e uma sequência para a matemática escolar que regula o modo de pensar dos futuros técnicos agrícolas. Isso me fez pensar que “operações de seleção e hierarquização foram postas em ação” (Giongo, 2008, p. 141) no curso, em ambos os momentos estudados, as quais acabaram instituindo uma determinada maneira de ministrar os conteúdos da disciplina Matemática.

Nos dois períodos estudados nesta pesquisa, identifiquei uma quantidade significativa de exercícios após cada conteúdo apresentado. Esses exercícios eram semelhantes aos exemplos trabalhados pela professora e, por isso, prezavam por rigor, ordem, abstração e formalismo. Quando me refiro a exercícios semelhantes, digo que eles tinham um enunciado similar, ou o enunciado idêntico ao dos exemplos, somente com alteração dos valores numéricos. As operações matemáticas expressas no material escolar analisado foram efetuadas com o auxílio de “algoritmos escritos, que se sustentam por uma racionalidade específica, que exige o cumprimento de regras” (Wanderer; Knijnik, 2008, p. 561).

Essa procura incessante pela ordem e por um saber rigoroso, preciso, exato e absoluto fez com que a matemática, desde o século XIX, fosse vista como “um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno”, o que a tornou um meio de validação em todas as áreas do conhecimento (D’Ambrosio, 2011, p. 75). A repetição exigida pelas listas de exercícios da matemática conduz ao domínio dessa gramática: o uso, ainda que, em certo sentido, livre, “é regido por regras que distinguem o uso correto do incorreto das palavras” (Condé, 2004, p. 89).

A seguir, apresento um conjunto de excertos que me possibilitaram perceber como se dá o processo de aprender e ensinar na disciplina de Matemática. Esse material também permite identificar as enunciações recorrentes que circulavam no discurso da educação matemática da disciplina de Matemática que indicam os jogos de linguagem praticados ali. Escolhi esses excertos porque neles está expressa, de modo recorrente, a ausência de recursos tecnológicos nas aulas da disciplina de Matemática.

Para Wittgenstein, a concepção de linguagem está associada ao uso feito da palavra ou expressão em determinado contexto, isto é, em uma específica forma de vida (Condé, 1998). A significação de uma palavra emerge do uso que dela fazemos nas variadas situações. Portanto, não existe uma única linguagem, mas “simplesmente 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). “Se a mesma expressão linguística for usada de outra forma ou em outro contexto, sua significação poderá ser outra, isto é, poderá ter uma significação totalmente diversa da anterior, dependendo do uso no novo contexto” (Condé, 1998, p. 89). A esse respeito, Wittgenstein salienta que se pode “para uma grande classe de casos de utilização da palavra ‘significação’ – se não para todos os casos de sua utilização – explicá-la assim: a significação de uma palavra é seu uso na linguagem” (Wittgenstein, 1999, § 43, p. 43, grifos do autor).

Com relação à educação matemática praticada na disciplina de Matemática no curso atualmente, fica evidenciada a existência de “*bastante exercício*”. Maria pontua que as listas de exercícios eram “*pra gente fazer como tema de casa*” e, “*na próxima aula, a gente corrigir junto*” com a professora. Com relação ao número significativo de “*exercícios*”, a recém-formada considera que “*ajudava muito, mas muito mesmo, a gente a aprender*”. Desse modo, por meio da lista de exercícios como tarefa de casa, “*o professor conseguia meio que analisar como que estava o andamento, como que estava o nível da turma*”. O quadro era o

recurso usado com frequência nas aulas de matemática. O livro didático é enfatizado pelos recém-formados como ferramenta utilizada pelos professores em suas aulas de matemática.

Outra questão pertinente, que emergiu do material de pesquisa analisado, diz respeito aos jogos de linguagem que circulavam na disciplina de Matemática. Com relação a isso, apresento algumas enunciações extraídas do material de pesquisa: *“decorava as fórmulas”; “se [...] não for fazendo passo por passo, se perde viu, se perde mesmo, tem que fazer passo por passo”; “mas, mesmo assim, tinha que decorar as fórmulas”; “tem que ler o problema e prestar atenção, entender o que pede no problema, pra ver qual usar [fórmula]”*. Como explicita o egresso, os estudantes deveriam resolver tanto as questões das listas de exercícios, quanto as questões presentes nas provas e trabalhos, *“colocando a fórmula primeiro”* e, *“no lugar do seno, quanto ele vale”*, de acordo com o *“que a professora deu aqui no começo”*, no enunciado da questão; por fim, *“vai fazendo, fazendo a conta, e coloca aqui e passa pra cá [detalhes da resolução que ele estava olhando no caderno] e até chegar à resposta”*.

Em suma, *“tem que fazer passo por passo”* e *“tem que seguir certinho em cada linha, fazer uma coisa [refere-se a uma parte do cálculo]”*. Também é possível verificar que, nas avaliações de matemática, *“a professora cobrava tudo [...], fórmulas de seno, cosseno”*; a exigência era *“a questão toda, toda ela feita, todos os passos”*. Caso o aluno não seguisse o modelo de resolução visto nas aulas, isto é, as orientações da professora para resolver um cálculo, *“ela [professora] dava meia questão”*.

Volta-se agora a atenção às disciplinas que compõem o currículo da formação técnica do curso analisado no estudo, em especial, sobre a educação matemática presente nas disciplinas técnicas. A partir do exame das entrevistas conclui que, enquanto a educação matemática da disciplina de Matemática manteve a sua abordagem abstrata e formal tradicional, a educação matemática associada às tarefas agrícolas, praticada nas disciplinas técnicas, passou a incluir novos recursos tecnológicos. Os excertos abaixo apontam para essa conclusão:

O professor de mecanização agrícola trabalhava bastante com GPS até, como na matéria dele nós tínhamos que usa muito GPS, ele incentivava muito e ensinava usar os aplicativos de celular pra usar no trabalho. [...] também em Gestão rural, o professor usava o Excell pra controle dos gastos e tudo tipo fazer a contabilidade da nossa propriedade rural. [...] Ah! A disciplina de topografia, assim, a gente tirava os pontos pelo teodolito moderno, o professor disse que eram os mais modernos e tinham com-

prado novinhos a pouco tempo, [...] mas esses aparelhos também dão os cálculos mais exatos (Maria - Entrevista realizada em fevereiro de 2016, grifos meus).

Eu tive que fazer um dimensionamento de sistema de irrigação na aula de irrigação, por exemplo, eu dizia pra o professor é muito mais fácil fazer uma planilha no Excell, tu digita a fórmula e os dados e ele dá pronto. [...] Por exemplo em irrigação tem muito cálculo pra fazer, tem muita fórmula, você precisa dimensionar reservatório, precisa dimensionar bomba, [...] teve algumas aulas que nós fazíamos os cálculos no Excell, o professor levava nós no laboratório de informática e ensinava nós fazer no Excell (Gabriel - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

O fato de a educação matemática das disciplinas técnicas ter incluído novas tecnologias em suas práticas pedagógicas me fez questionar o indagado por Veiga-Neto (1999, p. 5): nos tempos e espaços estudados nesta pesquisa, é possível dizer que o currículo das disciplinas técnicas é um “artefato que em termos gerais, quais (seriam) os objetivos da escolarização na e para a lógica neoliberal?”. Acompanhando o autor, considero que a escola, inserida nas tramas do neoliberalismo, tem como uma das suas funções “criar/moldar o sujeito-cliente” (Veiga-Neto, 1999, p. 15).

Isso não implica, necessariamente, a demissão daquele propósito que conduziu a escolarização na “[...] Modernidade: uma escola pensada – e ainda vem funcionando – como uma imensa maquinaria de confinamento disciplinar, a maior encarregada pela ampla normalização das sociedades modernas” (Veiga-Neto, 1999, p. 15). Em ambos os casos, a escola deve desempenhar papéis fundamentais, de modo que prepare sujeitos que sejam capazes de “[...] compreender e manejar — ou, pelo menos, sobreviver em... — cenários fantasmagóricos e de constante tensão entre o individual e o cooperativo, entre o local e o global” (Veiga-Neto, 1999, p. 18).

Nessa linha de entendimento, Knijnik (2015, p. 12) afirma que a “lógica neoliberal que conforma o mundo globalizado de hoje opera em cada um de nós”. Assim, cada uma de nós está diretamente envolvido na condução da conduta das “[...] novas gerações e na condução de nossas próprias condutas em uma determinada direção, a saber, na constituição de indivíduos que aprendam, por exemplo, a ser flexíveis, competitivos, empreendedores de si mesmos...” (Knijnik, 2015, p. 12).

A seguir, apresento alguns fragmentos extraídos das entrevistas realizadas com os egressos da década de 1980, a fim de mostrar aspectos dos modos como a educação matemática operava nas disciplinas técnicas nos anos de 1980.

Pesquisadora: Estou olhando aqui, o caderno de topografia de um aluno que estudou na mesma época que o senhor. Deixa lhe mostrar [mostrei]. Será que o profissional, o técnico agrícola, faz todos esses cálculos como está aqui [mostrei] no caderno?

Luis: Hum! Mas hoje o profissional não faz mais à mão, tudo é informatizado, tem programa de computador pra fazer tudo, tem GPS, aparelhos modernos. Lá em 1988 e 89, quando eu comecei como técnico na cooperativa, nessa época, a topografia era assim óh! Eu caminhava 7 dias pra fazer demarcação dos limites das propriedades, fazendo terraço. E [pensativo] na aula dessa matéria tinha umas quantas fórmulas e eu resolvia a mão esses cálculos e eu sabia resolver tudo [mostrou no caderno de topografia], com tudo isso de cálculo como aparece aqui [mostrou no caderno].

Pesquisadora: Era usado algum instrumento nas aulas práticas de topografia?

Luis: Hum! Às vezes, tinha um ou outro teodolito simples [...]. Olha aí o caderno [mostrou o caderno], tinham muitas fórmulas pra resolver à mão e na aula prática nós usávamos um teodolito simples e básico! Mas nem sempre nós usávamos o teodolito, porque [pensativo] tinham poucos, poucos mesmo [teodolitos] e, a turma era grande. Acho que por isso o professor quase nem levava o teodolito pra aula no campo [aula prática]. Eu sei que tinha fórmulas pra calcular. Daí como nós fazíamos? O professor levava nós pra o campo [refere-se as aulas práticas] e nós fazíamos tudo a mão, com trena grande, contando os passos, marcando os pontos com umas estacas e tal. Hoje em dia, você digita os pontos no GPS e pronto! Na época que eu estudava [na EAFS] e me formei, e logo que comecei a trabalha a gente calculava a mão. Tinha que entrar no mato, atravessar rio e marcar os pontos, levava dias pra fazer o que hoje se faz numa tarde. [...]. Era muito precário os instrumentos na minha época de escola [EAFS]. Luis - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Esses excertos estão em conformidade com o que foi brevemente mostrado no que se refere ao processo de modernização do campo, iniciado na década de 1960 e intensificado nos anos 1980. Segundo autores como Pizzolatti (2004) e Buainain et al. (2014), a tecnologia no setor agropecuário brasileiro e mundial continua avançando significativamente nas últimas três décadas e, com isso, modifica os processos de produzir no campo. Isso faz com que o produtor rural e os profissionais envolvidos com o setor busquem aperfeiçoamento constante, para que aprendam por toda a vida.

Nesse cenário, as “práticas de gestão” da propriedade rural são fundamentais para que o agricultor possa competir e manter-se competitivo no mercado agrícola vigente (Pizzolatti, 2004, p. 10), ou seja, os “empreendimentos rurais precisam ter características empresariais” para se manterem “viáveis técnica e economicamente” (Pizzolatti, 2004, p. 10). Tais considerações levam-me a afirmar que, no passado, as práticas pedagógicas na educação matemática gestada nas disciplinas técnicas acompanharam o processo inicial de modernização do campo, uma vez que elas estavam em sintonia com a racionalidade daquela época, na qual os recursos tecnológicos eram ainda incipientes.

Na atualidade, a educação matemática presente na formação técnica está em concordância com o discurso da tecnociência. Isso não é surpreendente, tendo em vista o cenário atual de modernização e os efeitos produzidos pelo discurso da tecnociência. As práticas pedagógicas governam os sujeitos escolares na tentativa de produzir um futuro técnico agrícola com condições de atuar no cenário atual do campo brasileiro. Trata-se de um contexto inserido nas tramas da racionalidade neoliberal, que indicam ao profissional do setor agropecuário que, para jogar o jogo neoliberal, é necessário ser um sujeito que “aprenda para toda a vida”.

Em consonância com as ideias acima expostas, afirmo que, na educação matemática gestada nas disciplinas técnicas em sala de aula, era priorizado o uso da escrita e o formalismo, presentes também na disciplina de Matemática. Mas não só isso. Também ali estavam presentes jogos de linguagem que, por exemplo, realizavam um “ajuste” dos valores numéricos encontrados.

Acompanhando Knijnik e Giongo (2009), afirmo que, nas disciplinas técnicas, eram postos em prática jogos de linguagem associados a duas diferentes lógicas: aqueles praticados nas aulas teóricas, que possuíam semelhanças de família com os da matemática escolar. Por sua vez, os jogos de linguagem matemáticos presentes nas atividades agropecuárias, ou seja, nas aulas práticas, apresentavam semelhanças de família com aquelas gestadas na forma de vida camponesa (Knijnik, 2006a, 2006b).

A esse respeito, a chamada “matemática das disciplinas técnicas” punha em uso a aproximação – o “olhômetro” para referir-se às estimativas – e a oralidade. Essa expressão foi referenciada por alunos e professores entrevistados no estudo realizado por Knijnik e Giongo (2009). Diferentemente da assepsia, do formalismo e da abstração presentes na educação matemática da disciplina Matemática, os alunos “[...] valiam-se de regras diferentes daquelas conforma-

das nessa disciplina, quando lhes era solicitado que resolvessem, nas disciplinas técnicas, problemas ligados à lida do campo” (Knijnik; Giongo, 2009, p. 71). Assim, 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” (Knijnik; Giongo, 2009, p. 72).

Valero (2013b; 2016) destaca que a concepção de que o conhecimento científico e matemático é importante para que o indivíduo tenha um “futuro brilhante” cada vez mais vem sendo difundida nos dias de hoje. Assim, segundo a autora, seria impossível pensar o currículo escolar sem matemática e ciências. A matemática ocupa um lugar estratégico em relação ao desenvolvimento da tecnociência (Valero, 2016).

O currículo escolar matemático no século XX constrói-se a partir da crença de que a razão humana baseada na ciência é universal, emancipatória e capaz de mudar o mundo e as pessoas (Valero, 2016). Assim, a partir da virada do século XIX para nossos dias, o currículo de matemática é uma importante tecnologia do eu que insere assuntos nas formas de pensar e agir necessárias para as pessoas se tornarem os cidadãos cosmopolitas ideais (Valero, 2013b).

Nesse íterim, Valero coloca sob suspeita a ideia muito recorrente, na atualidade, de que “o conhecimento científico e matemático das pessoas é importante para o bem-estar do indivíduo e da sociedade” (Valero, 2016, p.1), questionado:

Quem ousaria questionar as vozes que afirmam a necessidade urgente de aumentar o número de cientistas, engenheiros e matemáticos que garantirão o futuro? A ideia de que a matemática e a ciência são o motor para o progresso e de que, portanto, melhorar o seu ensino e aprendizagem é prioridade educacional nacional e internacional pode ser encontrada repetidamente em uma série de discussões políticas, relatórios de peritos e até mesmo nas discussões dos pais com os professores sobre o porquê de suas crianças terem que obter boas notas em matemática. O apelo da matemática para todos tornou-se uma verdade naturalizada; um desejo que navega na sociedade e que raramente é problematizado (Valero, 2016, p.1, tradução minha, grifos meus).

Conforme afirma Gabriel, egresso de 2012, “*eu achava num momento do técnico que o técnico só precisava saber regra de três*”, porém, quando precisou “*saber logaritmo pra rodar um software de regressão*”, ele percebeu que preci-

sava “mesmo saber matemática” para desenvolver pesquisa. Aqui fica explícito, pelo que manifesta, que no curso Técnico em Agropecuária o discurso da educação matemática praticado na disciplina de Matemática age sobre o técnico agrícola de maneira que ele aponta como verdade que a matemática escolar é importante na sua formação como pesquisador. A matemática escolar subjetiva-o de acordo com a racionalidade neoliberal atual.

Tendo feito essa retomada do que foi pesquisado, parto para a conclusão propriamente dita deste artigo. Para tal, trago as palavras de Foucault (2014):

Não fique retomando sempre as coisas que eu disse! Quando eu as pronuncio, elas já estão esquecidas. Eu penso para esquecer. Tudo o que eu disse no passado é totalmente sem importância. Escrevemos alguma coisa quando ela já foi muito usada pela cabeça; [...] O que eu escrevi não me interessa. O que me interessa é o que eu poderia escrever e o que eu poderia fazer. (Foucault, 2014, p. 295).

Inspiradas nas palavras de Foucault, escrevo estas últimas linhas sensação de provisoriedade, convicta de existiriam inúmeras possibilidades de olhar para a temática pesquisada e apresentada aqui, uma vez que sempre é possível dizer outras coisas, que o dito não foi totalmente esgotado, etc. O texto que aqui apresento não teve a pretensão de construir verdades únicas; o que fiz foi procurar produzir um material de pesquisa o mais rico possível, examinando-o no nível de profundidade que consegui. Tenho o desejo que, com este estudo, eu possa contribuir para as discussões da Educação Matemática, em especial, na formação do técnico agrícola, mesmo ciente de que algumas das reflexões apresentadas poderão/deverão ser aprofundadas em outros momentos, em minha caminhada como pesquisadora e professora do IFRS-Sertão, ou por outros pesquisadores interessados na temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, que encerra o artigo, destaco mais uma vez que o propósito deste estudo foi examinar os efeitos do discurso da tecnociência presentes na educação matemática praticada na disciplina de matemática e nas disciplinas técnicas do Curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. Enfatizo que, estou ciente de que este trabalho gerou, apenas, algumas possibilidades de refletir sobre a atividade desenvolvida.

Desse modo, enfatizo que a análise do material de pesquisa - entrevistas com egressos do curso, documentos institucionais e materiais escolares – que teve principalmente, como balizas teóricas as noções advindas das ideias de Ludwig Wittgenstein, mostrou que nas últimas três décadas, a listagem de conteúdos da disciplina de Matemática não se alterou. A educação matemática da disciplina Matemática manteve sua abordagem abstrata e formal, e a educação matemática presente nas disciplinas técnicas alinhou-se com o discurso da tecnociência, incluindo recursos tecnológicos.

Resumidamente, no mundo globalizado em que vivemos, a tecnociência vinculada à racionalidade neoliberal é sustentada por determinadas verdades que atuam sobre os sujeitos, conduzindo-os e fazendo-os conduzir a si mesmos. A tecnociência é o meio pelo qual os agricultores vão conseguir uma maior produtividade em suas propriedades, o que os torna dependentes das tecnologias. As práticas de gestão da propriedade são fundamentais para a inserção e manutenção no mercado neoliberal competitivo, fator que opera sobre o agricultor, fazendo-o ser um empresário de si e aprender por toda a vida.

A formação do futuro Técnico Agrícola, no locus do estudo, contempla disciplinas vinculadas à área de gestão da propriedade rural, evidenciando a importância da formação do empresariamento do campo, isto é, ressalta que as atividades da propriedade rural devem ser organizadas seguindo a lógica do mercado econômico neoliberal. A propriedade rural é vista como uma “empresa”, precisando ser administrada para que possa ser “competitiva” na atual conjuntura econômica neoliberal em que o campo está inserido.

Nesse contexto, a tecnociência assume uma posição de destaque na produção do conhecimento científico e é concebida como fundamental para que indivíduos e a nação tenham um futuro próspero. Assim, como apresentei ao longo do texto, esse cenário reverbera no currículo escolar de curso Técnico Agrícola do IFRS-Sertão, de modo que “[...] a tecnociência é inevitável. Ela é uma máquina, uma locomotiva em marcha, e sua marcha é neutra e imanente: não pode e não deve ser interrompida” (Castelfranchi, 2008, p. 10). Nessa mesma linha de entendimento, a tecnociência é “[...] parte do funcionamento de um dispositivo que contribui, ao mesmo tempo, para modular a construção dos saberes, a constituição dos sujeitos, o funcionamento do governo de si e dos outros” (Castelfranchi, 2008, p. 10).

REFERÊNCIAS

BENSAUDE-VICENT, B.. **As vertigens da tecnociência**: moldar o mundo átomo por átomo. São Paulo: Ideias & Letras, 2013.

BOCASANTA, D. M.; KNIJNIK, G.. Dispositivo da tecnocientificidade e iniciação científica na educação básica. **Currículo sem Fronteiras**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 139-158, jan./abr. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário. **Plano Pedagógico**. Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1980.

BUAINAIN, A. M. et al. **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: Embrapa, 2014.

CASTELFRANCHI, J.. **As serpentes e o bastão**: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade. 2008. Tese (Doutorado em Filosofia) - Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2008.

CASTRO, E.. **Vocabulário de Foucault**: um percurso pelos temas, conceitos e autores. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

CONDÊ, M. L. L.. **Wittgenstein**: linguagem e mundo. São Paulo: Annablume, 1998.

CONDÊ, M. L. L.. **As teias da razão**: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2004.

D'AMBROSIO, U.. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

FILHO, J. E. R. V.. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. In:BUAINAIN, Antônio Márcio et al.O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília, DF: Embrapa, 2014.p.395-422.

FOUCAULT, Michel. O grande internamento. In: FOUCAULT, Michel. **Ditos & escritos I. Problematização do sujeito: psicologia, psiquiatria e psicanálise**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

FOUCAULT, M.. **Arqueologia do saber**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013.

GIONGO, I. M.. **Disciplinamento e resistência dos corpos e dos saberes**: um estudo sobre a educação matemática da Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2008.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS-SERTÃO). **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio** (PPC). Sertão, 2011. Documento interno do IFRS-Sertão.

JØRGENSEN, K. M.; STRAND, A. M. C.. Material Storytelling – Learning as Intra-Active Becoming. In: JØRGENSEN, Kenneth Mølberg; LARGARCHA-MARTINEZ, Carlos. **Critical Narrative Inquiry – Storytelling, Sustainability and Power**. New York: Nova Publishers 2014. p.53-72.

KNIJNIK, G.. **Educação Matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006a.

KNIJNIK, G.. Educação matemática e diferença cultural: o desafio de “virar ao avesso” saberes matemáticos e pedagógicos. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino – ENDIPE. **Anais do Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Recife: Bagaço, 2006b. p. 1-8.

KNIJNIK, G.. Fazer perguntas... ter a cabeça cheia de pontos de interrogação: uma discussão sobre etnomatemática e modelagem matemática escolar. **Unión**, San Cristobal de La Laguna, v. 44, p. 1023, 2015.

KNIJNIK, G.; GIONGO, I. M.. Educação matemática e currículo escolar: um estudo das matemáticas da escola estadual técnica agrícola Guaporé. **Zetetiké**, Campinas, v. 17, n. 32, jul./dez. 2009.

KNIJNIK, G. et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

KNIJNIK, G.; VALERO, P.; JØRGENSEN, K. M.. **El discurso de la educación matemática en la perspectiva de la gubernamentalidad**. II Seminario

Internacional pensar de outro modo: Resonancias de Foucault en la educación. 2014. p. 1-10.

LATOUR, B.. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed. Unesp, 2011.

PIZZOLATTI, I. J.. **Visão e Conceito de Agribusiness**. 2004. Disponível em: <http://bis.sebrae.com.br/bis/conteudoPublicacao.zhtml?id=298>. Acesso em: 8 mar. 2016. RUBELO, João Geraldo Nunes. O processo de modernização da agricultura brasileira pluriatividade da agricultura familiar. **Economia e Pesquisa**, Araçatuba, v. 6, n. 6, p. 108-122, mar. 2004.

SOUZA, D. M. X. de B.. **Narrativas de uma professora de matemática**: uma construção de significados sobre avaliação. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Mato Grosso do Sul, 2015.

TOLEDO, N. de T. e.; KNIJNIK, G.; VALERO, P.. Mathematics education in the neoliberal and corporate curriculum: the case of Brazilian agricultural high schools. **Educational Studies in Mathematics**, v. 98, p. 1-15, 2018.

TOLEDO, N. de T. e. **Educação matemática e formação do técnico agrícola**: entre o “aprender pela pesquisa” e o “aprender a fazer fazendo”. 2017. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2017.

VALERO, P.. Mathematics for all, economic growth, and the making of the citizen-worker. In: POPKEWITZ, T., DIAZ, J., KIRCHGASLER, C. (Eds.), **Political Sociology and Transnational Educational Studies: The Styles of Reason Governing Teaching, Curriculum and Teacher Education**. London: Routledge, 2016.

VALERO, P.. Investigación em educación matemática, currículo escolar y constitución de la subjetividade. **Anais VII CIBEM**, Montevideo, Uruguai, 16 a 20 de setembro, 2013a.

VALERO, P.. Mathematics for all and the promise of a bright future. **Papers for the CERME 8 Conference**, Turkey, 2013b, p. 1-10. Disponível em: <http://vbn.aau.dk/files/76731132/WG10_Valero.pdf>. Acesso em: 28 out. 2016.

VALERO, P.; KNIJNIK, G.. Governing the modern, neoliberal child through ict research in mathematics education. **For the Learning of Mathematics**, v. 35, n. 2, p. 33-38, Jul. 2015.

VEIGA-NETO, A.. **Educação e governamentalidade neoliberal**: novos dispositivos, novas subjetividades. Colóquio Foucault, realizado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), novembro, 1999. Disponível em: <http://www.lite.fe.unicamp.br/cursos/nt/ta5.13.htm>. Acesso em: 20 jun. 2016.

VEIGA-NETO, A.. Crise da Modernidade e inovações curriculares: da disciplina para o controle. In: PERES, Eliane et al. (Orgs.). **Trajetórias e processos de ensinar e aprender**: sujeitos, currículos e culturas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 35-58.

WANDERER, F.; KNIJNIK, G.. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 39, set./dez. 2008.

WITTGENSTEIN, L.. **Investigações filosóficas**. São Paulo: Nova Cultural, 1999.